Perspectiva Econômica, 9(2):83-101, julho-dezembro 2013
© 2013 by Unisinos - doi: 10.4013/pe.2013.92.02

Relação entre agropecuária, indústria e serviços na economia paranaense (2008)

The relationship between agriculture, industry and services in the economy of the State of Paraná (2008)

Paulo Alexandre Nunes[1]
Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
paulonunes_78@hotmail.com

Resumo. A relação rural-urbano é uma preocupação que se destaca ao longo do tempo, sendo registrada em diversas pesquisas acadêmicas e em várias áreas do conhecimento. A Ciência Econômica, tendo como seu principal foco o estudo sobre a busca da perfeita alocação de fatores escassos visando atender demandas ilimitadas, tem papel fundamental no estudo desta natureza, permitindo identificar elementos que podem afetar consideravelmente o bom funcionamento do sistema econômico. Sendo assim, esta pesquisa tem como principal objetivo investigar a inter-relação entre as atividades econômicas, agropecuária-indústria-serviços no Estado do Paraná no ano de 2008, permitindo observar as contribuições das atividades urbanas para a atividade rural. O ano de 2008 é apontado como de grandes transformações econômicas a nível mundial e nacional, devido aos desdobramentos da crise imobiliária dos Estados Unidos da América que teve início no ano de 2007. A metodologia proposta tem como base a função de regressão linear múltipla, os dados são os valores adicionados brutos destas três atividades referentes aos 399 municípios paranaenses para o ano de 2008 (dados de corte), porém, estas variáveis se encontram na forma de logaritmos naturais, pois, desta forma, podem-se verificar as elasticidades entre tais variáveis. O que se pôde observar foi que existe relação negativa entre a agropecuária e a indústria, fato já muito abordado na teoria sobre o assunto, e relação positiva entre a agropecuária e os serviços; desta forma, entende-se que o bom funcionamento das atividades serviços tende a contribuir para o processo de crescimento/desenvolvimento econômico, dada a importância do setor rural para economias em desenvolvimento.

Palavras-chave: agropecuária, indústria, serviços, Valor Adicionado Bruto, município, Paraná.

Abstract. The rural-urban relationship is a concern that stands out over time and is recorded in various academic investigations and areas of knowledge. Economics, having as its main focus the study on the search for the perfect allocation of scarce factors to meet unlimited demands, is fundamental in the study of this nature, as it makes it possible to identify elements that can significantly affect the proper functioning of the economic system. Thus, this investigation has as its main objective to examine the interrelationship between economic activities, agriculture-industry-services, in the State of Paraná in 2008, in order to observe the contributions of urban activities to rural activity. The year 2008 is considered a period of major economic changes globally and nationally, due to the developments following the real estate crisis in the United States of America that began in 2007. The proposed methodology is based on the function of multiple linear regression, and the data are the gross added values of these three activities related to the state's 399 municipalities for the year 2008 (data cut-off). However, these variables are in the form of natural logarithms, because in this way one can check the elasticities between these variables. It can be observed that there was a negative relationship between agriculture and industry, a fact already much discussed in theories on the subject, and a positive relationship between agriculture and services. Thus, it is suggested that the proper functioning of services tends activities to contribute to the process of economic growth/development, given the importance of the rural sector in developing economies.

Keywords: agriculture, industry, services, Gross Added Value, municipality, Paraná State.

Classificação Jel: Q10; R11; C01.

[1] Universidade Federal da Fronteira Sul. BR 158, Km 405, Caixa Postal 106, 85301-970, Laranjeiras do Sul, PR, Brasil.

1 Introdução

O Estado do Paraná, desde sua ocupação, passou por ciclos econômicos, como a economia extrativa de ouro, o ciclo da erva mate, da madeira, do café e a modernização agrícola com a inclusão de novas culturas agrícolas a serem produzidas no Estado (Melo, 2006).

Trabalhos como de Trintin (2001), IPARDES (2006), Padis (1981), Rodrigues e Guilhoto (2004), Sereia *et al*. (2002), entre outros, citam a importância da agropecuária para o crescimento econômico do Paraná. Segundo estes autores, esse setor é o grande responsável para a geração de divisas e o fornecimento de insumos para as indústrias de transformação paranaenses.

De acordo com esses trabalhos, houve significativa evolução na agropecuária paranaense, principalmente a partir da década de 1970. Diversos fatores contribuíram para que viesse a ocorrer tal evolução, entre os quais pode ser citado o crédito rural disponibilizado para o setor da agropecuária em nível nacional. O Estado do Paraná foi, e continua a ser, um dos grandes beneficiados por essa política pública, o que possibilitou o processo de modernização do referido setor produtivo.

Assim como a agricultura paranaense, no parque industrial também ocorreram avanços durante a década de 1970. Novas atividades foram se desenvolvendo na economia do Estado em consequência de volumosos investimentos públicos. Com essa transformação, alguns setores perderam importância relativa na geração de renda estadual, como os de produtos alimentares e de madeira – embora ainda tenham sua participação na economia. Outros setores, porém, começaram a apresentar crescimento de sua participação na geração de riquezas no Estado, como a química, os transportes e os serviços.

Durante a década de 1970, foram observadas grandes transformações na estrutura produtiva do Estado do Paraná, havendo inserção de novos setores produtivos. Esse resultado se deu graças a duas transformações ocorridas no Brasil, o esgotamento da fronteira agrícola, cujo efeito foi a migração da população rural para as zonas urbanas, e a desconcentração industrial. Entre as décadas de 1960 e 1970, os polos industriais concentravam-se principalmente no Sudeste do Brasil. Quando começou a desconcentração, o Estado do Paraná se beneficiou, recebendo em seu território novas indústrias (Lima *et al*., 2007).

Lourenço (2000) explica que, na década de 1970, houve grande dinamismo na economia paranaense, tendo como estímulo o programa nacional de investimentos realizado pelo governo federal no período de 1975 a 1978. Isso levou o Paraná a ter uma postura mais agressiva em relação à transformação de sua estrutura produtiva, deixando de ser um Estado essencialmente agrícola e desenvolvendo outros setores. Nesse contexto, foram implantadas indústrias modernas, como de cimento, metal-mecânica e refino de petróleo, na região metropolitana de Curitiba. Houve, na sequência, a criação da Cidade Industrial de Curitiba, abrigando indústrias como a montadora da Volvo e a fábrica da New Holland.

Outro ponto fundamental para o processo de industrialização do Estado do Paraná foi a integração de métodos e insumos modernos à agricultura, proporcionada pelo Governo Federal por meio de diversas linhas de créditos disponibilizadas para a modernização da produção rural brasileira. Os novos insumos e o surgimento de indústrias transformadoras dos produtos agropecuários tiveram efeitos muito positivos na economia paranaense.

Desta forma, pode ser observada uma forte relação entre a agricultura e o setor urbano-industrial; as inter-relações entre estes setores produtivos são muito discutidas na literatura econômica, principalmente quando é discutido o papel do agronegócio na economia. A importância deste setor chega a ser indiscutível, porém, a participação relativa do setor rural é decrescente ao longo do tempo, tanto que a integração agropecuária-indústria tem como finalidade aumentar a participação do setor industrial tanto no agronegócio como na economia como um todo (Nunes, 2010)

O setor de serviços possui peso significativo na geração de riquezas para o Estado do Paraná, tanto que no ano de 2007 este setor teve uma participação no Valor Adicionado Bruto deste mesmo setor em relação ao total nacional de 6% (Nunes, 2010). Os serviços incluem diversas atividades, visando dinamizar a estrutura produtiva, podendo ser considerada como um elo entre os diferentes setores produtores de bens.

Assim, este artigo tem como principal objetivo tentar mensurar a relação entre agropecuária, indústria e serviços no Estado do Paraná no ano de 2008, visto que no ano de 2008, mesmo com o forte impacto da crise internacional, houve um bom desempenho da economia brasileira, e também paranaense. Tem-se como

hipóteses básicas que a relação entre a agropecuária e a indústria é negativa, pois, como se verifica na literatura sobre o tema, há uma queda da participação da agropecuária na economia brasileira e paranaense em favor do setor industrial. Porém, sua relação com os serviços tende a ser positiva, dado que diversos serviços auxiliam na produção agropecuária, como serviços financeiros, transportes, armazenagem, entre outros.

Este artigo tem as seguintes subdivisões; na próxima seção serão apresentadas algumas teorias referentes à integração destes setores produtivos, discutindo a importância dos mesmos e como eles se inter-relacionam. A terceira seção fará uma breve apresentação da conjuntura econômica brasileira e paranaense no ano de 2008. Depois é apresentada a metodologia utilizada para esta pesquisa, bem como a base dados e a forma em que será analisada. Logo após, discutem-se os resultados obtidos com a pesquisa, e, por fim, apresentam-se as conclusões.

2 Integração agropecuária-indústria-serviços

A interação entre agropecuária e a indústria é bastante difundida na literatura econômica. Várias teorias se desenvolveram ao longo do tempo tendo como principal foco explicar esta interação; desta forma, este tema não é recente na ciência econômica. Alguns dos termos criados podem até ser recentes, como o agronegócio, tendo o mesmo sido usado de forma pioneira em 1957 por Davis e Goldberg em seu artigo "A Concept of Agribusiness" (Belik *et al*., 2000); e, desde então, vem sendo usado sucessivamente na literatura econômica. Mas esta preocupação é relevante desde os fisiocratas (Pinho, 1998).

A priori é interessante observar, segundo as teorias, como é apresentado o papel da agropecuária no processo de crescimento e desenvolvimento econômico. É importante destacar que, para uma economia subdesenvolvida, o setor rural é de suma importância, sendo responsável pela produção local em nível de subsistência, pela absorção da mão de obra disponível e pela formação da renda (Souza, 2007).

Conforme Conceição e Conceição (2008), o setor rural tem como principais funções no processo de desenvolvimento econômico de uma nação: (i) transferência de recursos produtivos; (ii) criação de mercados para os produtos industrializados; (iii) mudança nos termos de intercâmbio; (iv) geração de divisas, e (v) produção de matéria-prima e alimentos.

A primeira função tem relação, principalmente, com a liberação de mão de obra para o setor industrial, tendo como efeito o aumento da produção urbana em curto prazo. A segunda função refere-se à utilidade dos produtos industrializados, visando ao consumo próprio e/ou ao aumento da produtividade rural. A terceira função refere-se à forma como o setor rural e o urbano interagem entre si no processo de troca. A quarta função refere-se ao processo de geração de riquezas, pois o setor rural na economia subdesenvolvida a princípio exporta seus produtos gerando divisas necessárias para que o setor urbano-industrial venha a importar máquinas e tecnologias; portanto, segundo Souza (2007), a propensão marginal a importar do setor urbano-industrial é elevada. A quinta e última função do setor rural tem relação direta com os custos do setor industrial, pois boa parte da indústria faz uso de produtos agropecuários como insumos para sua produção, e também com a subsistência da mão de obra necessária para a produção industrial.

Conforme observado, para o processo de desenvolvimento de uma economia subdesenvolvida, o setor agrícola é de extrema importância, sendo necessário o acompanhamento deste setor no processo de modernização junto aos demais setores da economia. Como citam Johnston e Mellor (1961), "[...] a modernização agrícola é imprescindível para o desenvolvimento global".

A forma como acontece a modernização da agricultura é descrita por Hodder (1968). Este autor considera que o processo de modernização do setor rural possui três estágios, sendo que o primeiro considera a economia subdesenvolvida com as seguintes características: possui baixa densidade demográfica, e a população total é dedicada à agricultura, tendo como principal característica a agricultura do tipo errante[2]. O segundo estágio se caracteriza ainda pelo fato de a maior parte da população ser utilizada no setor rural; o nível de capital na produção agrícola é ainda muito baixo, mas a principal diferença reside na forma de produção agrícola, pois neste estágio a produção se torna permanente. No terceiro estágio já se observa o surgimento do setor urbano-indus-

[2] Produção de forma temporária (Hodder, 1968).

trial; a participação da mão de obra neste setor é crescente, e, principalmente, ocorrem trocas de informações entre o setor rural e urbano, permitindo o desenvolvimento tecnológico entre ambos e permitindo que o setor rural empregue técnicas capital-intensivas, poupando desta forma mão de obra. Este fato se torna importante, pois pode explicar o êxodo rural ocorrido nas economias subdesenvolvidas, principalmente no Brasil.

Segundo Schultz (1964), o setor rural pode potencializar o crescimento dos países subdesenvolvidos, desde que a produção rural modernize suas técnicas de produção. Para este autor, a baixa produção agrícola e consequente miséria se devem à baixa produtividade marginal dos fatores produtivos, como a terra e o trabalho, vindo a desestimular o reinvestimento na produção por parte dos agricultores. Schultz (1964) considera a agricultura como fonte de crescimento econômico, determinando que os custos possam ser minimizados e o crescimento econômico maximizado com a transformação da agricultura tradicional em um setor mais dinâmico, por meio de investimentos neste setor.

Assim como Schultz, Paiva (1971) também defende a modernização do setor rural, analisando a dinâmica produtiva através do incremento dos fatores de produção. Porém, Paiva (1971) admite que os países subdesenvolvidos estejam sujeitos a uma série de condições desfavoráveis à modernização da agricultura, evidenciando um dualismo tecnológico. Tais fatores desfavoráveis são:

(i) falta de conhecimentos técnicos;
(ii) falta de recursos materiais aos agricultores;
(iii) falta de infraestrutura;
(iv) falta de mecanismos adequados à comercialização; e,
(v) adoção de políticas que desfavorecem o setor rural.

Portanto, conforme Paiva (1971,) é necessário haver pré-requisitos para a implantação de princípios normativos fundamentados na implantação de novas técnicas de produção e insumos. O mesmo autor ainda cita a intensificação da pesquisa para a obtenção de melhores resultados.

O processo de modernização acontece em duas etapas; primeiro, a nível microeconômico, quando os agricultores julgam se devem ou não substituir suas técnicas de produção, e, segundo, ao nível macroeconômico, pois, dado que acontece a modernização na técnica de produção por parte de um grande número de produtores, esta também depende do comportamento da economia (Paiva, 1971).

O papel do setor industrial para o desenvolvimento de uma economia é indiscutível, sendo apresentado exaustivamente na literatura sobre o tema. A relação da indústria com a agropecuária é de duas vias, isto é, tanto pelo lado da demanda quanto da oferta; em outras palavras, visualiza-se a relação destas atividades por meio da interação de insumo-produto. A agropecuária, ao mesmo tempo em que fornece seus produtos como insumos para a indústria, também consome produtos industriais como insumo para a sua produção (Nunes, 2010). Visto que a produção agropecuária possui menor valor agregado em relação ao setor industrial, a agropecuária se torna deficitária em comparação com a indústria.

Sendo assim, a integração rural-urbano não deve ficar restrita apenas à discussão entre a agropecuária e o setor industrial; é importante considerar o setor de serviços, pois, considerando a interação entre agropecuária e indústria, os serviços prestados para esta atividade podem ser de suma importância para a agregação de valores em sua produção final.

Desta forma, serviços prestados de forma ineficiente afetam negativamente o resultado econômico e financeiro da atividade agrícola. Outro ponto crucial para a atividade agrícola são as instabilidades de seus preços, tendo como principal característica a sazonalidade[3], e o produtor rural tem como opção para assegurar um determinado nível de preço mínimo para sua produção o armazenamento, como cita Mendes (1998):

> *Devido à esta característica de sazonalidade na produção, enquanto o consumo dos produtos agrícolas é relativamente constante ao longo dos meses do ano, o armazenamento de parcela da produção na época da colheita para ser consumida na entressafra, permite reduzir as flutuações de preços destes produtos. A função de armazenamento é produzir a utilidade de tempo, tornando a mercadoria disponível no momento desejado pelos consumidores (Mendes, 1998, p. 347).*

Sendo o armazenamento considerado uma forma de serviço, nota-se que a agropecuária vem a ter relação positiva com esta atividade. O armazenamento é um entre os vários servi-

[3] Variação na produção ao longo dos meses do ano (Mendes, 1998, p. 239).

ços fornecidos para esta atividade; podem-se considerar também os serviços de intermediação financeira, transportes, entre outros. Assim, os serviços intensificam o processo produtivo de uma economia, sendo o elo necessário com os demais setores produtivos, atuando de forma a incrementar a produção com a adoção de novas tecnologias, tendo impacto na produtividade. Como cita Kon (2004):

> *A evolução tecnológica estimulada ou estimulante das mudanças do paradigma produtivo trouxe consigo a percepção mais aguçada sobre o papel dos serviços [...] no processo de desenvolvimento (Kon, 2004, p. 54).*

Desta forma, o setor de serviços possui grande importância no processo de desenvolvimento de uma economia, cooperando para a reestruturação econômica e social, tendo como produto principal a informação (Kon, 2004).

> *Embora as produções de bens e serviços sejam mutuamente interdependentes, com frequência os serviços desempenham um papel mais proeminente nessa reestruturação, porque têm papel de liderança na criação de uma transformação mais ampla, ao fornecer o conhecimento especializado-chave e a consequente tendência do crescimento dos serviços de criar padrões inerentes desiguais de desenvolvimento (Marshall e Wood, 1995,* in *Kon, 2004, p. 66).*

Sendo assim, a relação do setor rural com o urbano intensifica-se ao longo do tempo, porém as relações podem tomar direções opostas ao se considerar a divisão no setor urbano, isto é, dividindo-o em setor industrial e setor de serviços. Desta forma, este artigo tem como objetivo principal investigar como se dá esta relação agropecuária – indústria – serviços, tendo como hipótese o que foi levantado com esta pesquisa no referencial teórico apresentado, evidenciando que pode haver relação negativa entre agropecuária e indústria e relação positiva entre agropecuária e os serviços. Na próxima seção será apresentada a conjuntura econômica brasileira e paranaense no ano de 2008, bem como as transformações institucionais ocorridas devido aos impactos externos, que possuem forte relação com o desempenho econômico.

3 Conjuntura econômica brasileira e paranaense: 2008

O ano de 2008 foi um ano positivo para a economia brasileira e também paranaense, mesmo considerando que, no período em questão, houve o impacto da crise econômica nos Estados Unidos da América, tendo como marco inicial o ano de 2007, com a crise do mercado imobiliário, e, em setembro de 2008, o ápice da crise foi anunciado com a concordata do banco americano *Lehman Brothers*. Porém, até o fim do terceiro trimestre, o PIB brasileiro apresentou taxa satisfatória de crescimento, pois, como afirma o Boletim do Banco Central do Brasil (2008),

> *O Produto Interno Bruto (PIB), mesmo recuando 3,6% no trimestre encerrado em dezembro, em relação ao finalizado em setembro, registrou alta de 5,1% no ano, refletindo o dinamismo experimentado pela economia nos nove primeiros meses (Banco Central do Brasil, 2008, p.12).*

O impacto da crise teve efeitos significativos em relação ao comércio internacional, promovendo reduções na quantidade exportada de produtos nacionais. Neste cenário, convém ressaltar que a contribuição do mercado interno para a manutenção da atividade econômica brasileira possuiu peso considerável, dado que políticas econômicas implantadas desde o ano de 2006 contribuíram para o bom desempenho da economia nacional; incentivos para o consumo interno e o aumento do investimento foram decisivos para que fosse mantida a taxa de crescimento do PIB a nível satisfatório. Pois, conforme o Boletim do Banco Central do Brasil (2008),

> *A contribuição anual de 6,8 p.p. para o aumento do PIB esteve associada, em especial, ao crescimento de 13,8% registrado pela Formação Bruta do Capital Fixo (FBCF) – maior taxa desde 1995. No âmbito do setor externo, as exportações recuaram 0,6% no ano e as importações cresceram 18,5%, determinando contribuição negativa de 2,3 p.p. para a variação do PIB no período (Banco Central do Brasil, 2008, p. 13).*

Com base nesta afirmação, a Figura 1 apresenta a trajetória do valor exportado dos produtos da agropecuária brasileira e dos produtos industrializados mensalmente no ano de 2008. Observa-se que, a partir do ápice da crise financeira, em setembro de 2008, ocorrem reduções no valor do total exportado destes produtos.

A Tabela 1 apresenta o valor importado total, dos bens de consumo e dos bens intermediários nos meses deste mesmo ano, bem como a participação das importações destes bens em relação ao total importado no Brasil.

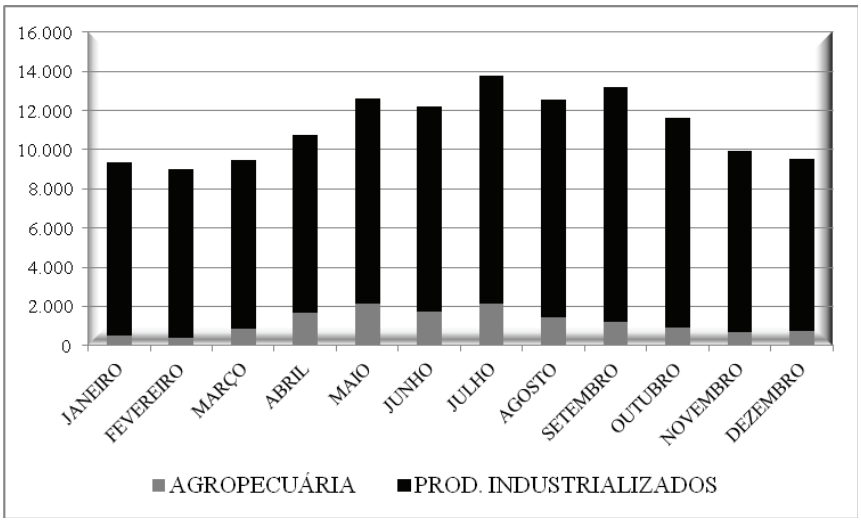

Figura 1. Exportações mensais de produtos agropecuários e industrializados em milhões de US$, Brasil (2008).
Figure 1. Monthly exports of agricultural and manufactured products in millions of US$, Brazil (2008).
Fonte: IPEADATA (2012).

Tabela 1. Valor do total importado, de bens de consumo, bens intermediários, em milhões de US$, e as participações dos bens de consumo e bens intermediários no total importado, Brasil (2008).
Table 1. Value of total imports of consumer goods, intermediate goods, in millions of US$, and the shares of consumer goods and intermediate goods in total imports, Brazil (2008).

Mês	Importações totais	Imp. bens de consumo	Imp. bens intermediários	Bens de consumo (%)	Bens intermediários (%)
Janeiro	12.353,57	7.560,37	1.556,54	61,20	12,60
Fevereiro	11.950,47	7.094,42	1.439,94	59,37	12,05
Março	11.624,73	6.427,32	1.624,34	55,29	13,97
Abril	12.320,85	7.131,88	1.635,28	57,88	13,27
Maio	15.228,28	8.639,80	1.731,51	56,74	11,37
Junho	15.864,68	8.961,42	1.941,27	56,49	12,24
Julho	17.121,85	9.998,70	2.125,82	58,40	12,42
Agosto	17.453,09	9.650,04	2.107,46	55,29	12,07
Setembro	17.284,92	9.864,53	2.413,15	57,07	13,96
Outubro	17.249,89	9.933,57	2.302,90	57,59	13,35
Novembro	13.137,42	8.139,87	1.962,65	61,96	14,94
Dezembro	11.516,93	6.258,81	1.685,21	54,34	14,63

Fonte: IPEADATA (2012).

Conforme os dados da Tabela 1, em relação aos valores da quantidade importada, observam-se reduções, dado que no início do ano de 2008 o total importado no Brasil foi de US$ 12.353,57 milhões; nos meses de julho, agosto, setembro e outubro, o valor médio importado foi superior a 17 bilhões de dólares, terminando o ano em US$ 11.516,93 milhões. É interessante observar o comportamento das importações conforme o seu destino, isto é, os bens de consumo que são destinados ao consumo final, e os bens intermediários destinados para

as atividades produtivas como insumo. Da mesma forma que o total importado, o valor das importações de bens de consumo apresenta comportamento semelhante, obtendo altos valores nos meses de julho, agosto, setembro e outubro, bem próximos ao total de 10 bilhões de dólares; a partir de então ocorre redução em seu valor absoluto, fechando o ano em US$ 6.258,81 milhões. Já em relação à importação de bens intermediários, o valor médio no ano foi de US$ 1.877,17 milhões, porém, nos meses de junho, julho, agosto, setembro, outubro e novembro o valor observado das importações foi superior à média mensal, ocorrendo redução em dezembro, mas a participação da importação de bens intermediários neste ano sofre acréscimos, sendo que, no início do ano, sua participação era de 12,60% no total importado no país; em dezembro, mesmo sendo observada redução no valor importado deste tipo de bem, sua participação passa a ser de 14,63%. Porém, discussões sobre os valores exportado e importado ficam sem sentido se não se considerar o comportamento da taxa de câmbio no período; a Figura 2 apresenta as taxas médias de câmbio mensal no ano de 2008.

Observa-se pela Figura 2 que houve depreciação cambial R$/US$ no ano de 2008; este comportamento, segundo a teoria econômica sobre as relações internacionais (Dornbusch e Fischer, 2009), tenderia a estimular as exportações de produtos brasileiros e, consequentemente, um aumento na demanda agregada; no entanto, conforme os dados apresentados na Figura 1, não foi o que ocorreu, observando-se redução no valor exportado.

Sendo assim, conforme o que foi demonstrado até agora, as exportações líquidas sofreram reduções consideráveis no período em destaque, porém, o PIB brasileiro não sofreu forte impacto, mesmo sendo observada redução em sua taxa de crescimento no período referente ao quarto trimestre no ano de 2008.

A Figura 3 demonstra como se comportou o saldo da conta capital e financeira no período que vai de janeiro até dezembro de 2008, apresentando o forte impacto da crise internacional para esta conta no último trimestre, observando-se estreita relação com a piora do quadro econômico mundial.

A Figura 4 apresenta a trajetória dos principais agregados macroeconômicos na composição do PIB no período do primeiro trimestre de 2006 até o quarto trimestre de 2008, tendo como base o 1º trimestre de 2006, permitindo visualizar o comportamento destes elementos.

Conforme a Figura 4, o elemento exportações líquidas sofreu redução acentuada no período observado, enquanto que a Formação Bruta de Capital Fixo obteve aumento significativo de sua participação, contribuindo, assim, para a manutenção da estrutura produtiva brasileira. A Tabela 2 apresenta a participação de cada um destes elementos para a composição do PIB brasileiro neste mesmo período.

Com base na informação da Tabela 2, verifica-se que o consumo das famílias no 4º trimes-

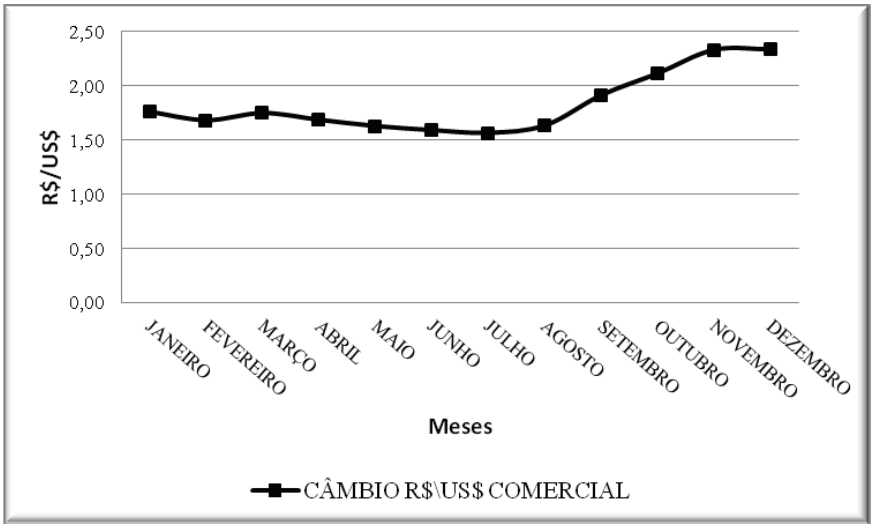

Figura 2. Taxa de câmbio nominal média mensal (R$/US$) (2008).
Figure 2. Monthly average nominal exchange rate (R$/US$) (2008).
Fonte: IPEADATA (2012).

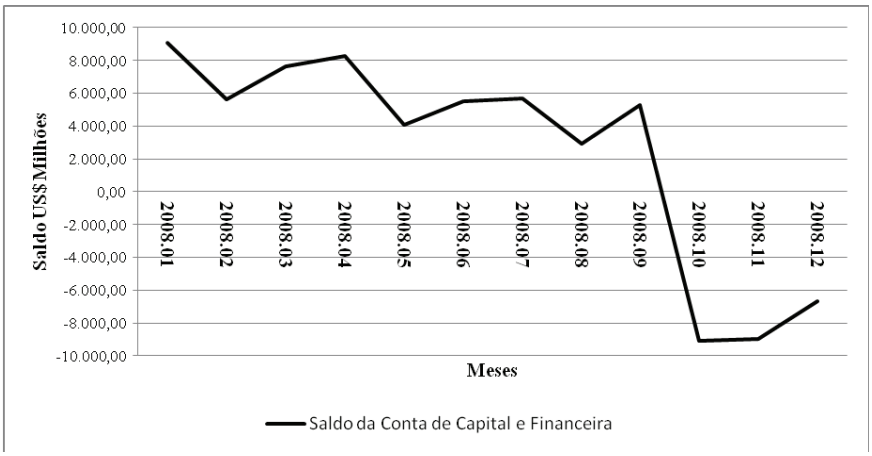

Figura 3. Saldo da Conta de Capital e Financeira, Brasil (jan-dez, 2008).
Figure 3. Balance of Capital and Financial Account, Brazil (Jan-Dec, 2008).
Fonte: IPEADATA (2012).

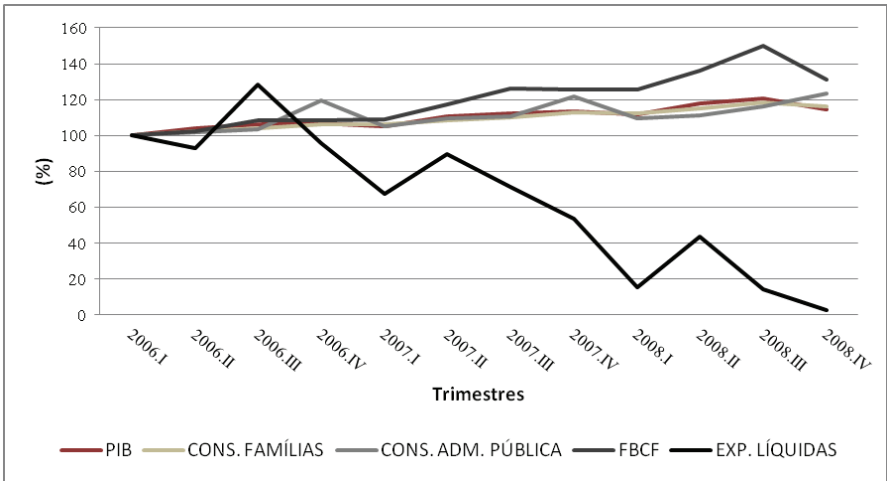

Figura 4. Trajetória dos elementos que fazem parte da Demanda Agregada brasileira, primeiro trimestre 2006-quarto trimestre 2008.
Figure 4. Trajectory of the elements that are part of the Brazilian Aggregate Demand, first quarter 2006-fourth quarter 2008.
Fonte: IBGE (2012a).

tre de 2008 obteve o maior índice no período apresentado, tendo sua participação acima de 62% na composição do PIB; da mesma forma, o consumo da administração pública passou de 19,39% no 1º trimestre de 2006 para 20,89% no 4º trimestre de 2008. O consumo das famílias obteve o crescimento de sua participação devido, principalmente, aos incentivos por parte de políticas públicas, estimulando o consumo pessoal via expansão do crédito que teve início em 2006.

As participações da Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) e das Exportações Líquidas chamam a atenção, pois, conforme observado anteriormente, estes dois elementos são de suma importância para o desempenho da economia nacional. A FBCF teve um nível de participação de quase 20% no final do período considerado. Já as exportações líquidas (exportações menos importações), que no início do período em questão tinham participação de aproximadamente 3,5% no 1º trimestre de 2006, no 4º trimestre de 2008 tiveram uma participação no PIB de apenas 0,08%.

Dadas as observações sobre os agregados macroeconômicos no Brasil, e considerando o

Tabela 2. Participação dos elementos da Demanda Agregada em relação ao PIB brasileiro – primeiro trimestre de 2006-quarto trimestre de 2008.
Table 2. Share of elements of Aggregate Demand in relation to the Brazilian GDP – first quarter of 2006-fourth quarter of 2008.

Trimestres	Cons. das famílias	Cons. da adm. pública	Formação bruta de capital fixo	Exportações líquidas
2006.I	61,37	19,39	16,50	3,46
2006.II	60,28	18,97	16,28	3,09
2006.III	60,19	18,95	16,89	4,17
2006.IV	61,12	21,77	16,83	3,10
2007.I	61,97	19,34	17,14	2,21
2007.II	60,04	19,20	17,46	2,81
2007.III	59,90	19,02	18,46	2,20
2007.IV	61,06	20,80	18,26	1,63
2008.I	61,76	19,04	18,53	0,47
2008.II	60,04	18,34	19,08	1,28
2008.III	60,23	18,68	20,55	0,41
2008.IV	62,11	20,89	18,83	0,08

Fonte: IBGE (2012a).

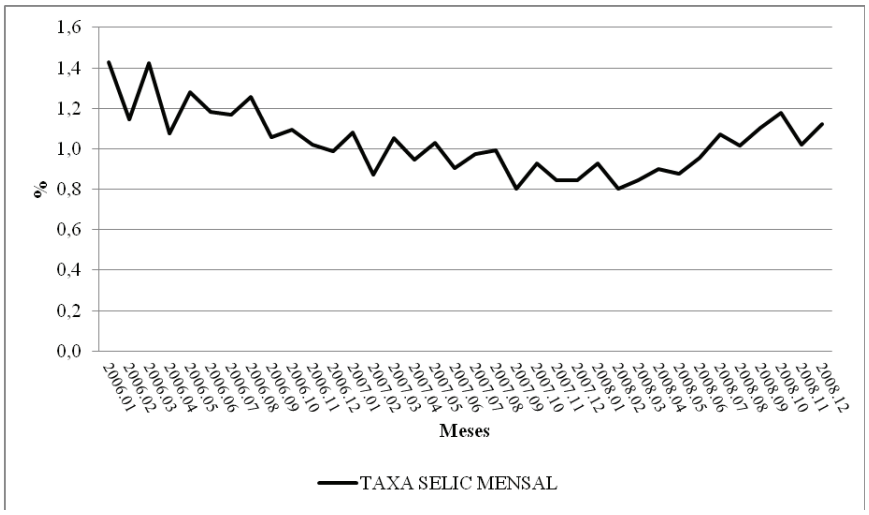

Figura 5. Comportamento mensal da taxa de juros Selic (Brasil, 2006-2008).
Figure 5. Monthly behavior of the Selic interest rate **(**Brazil, 2006-2008).
Fonte: IPEADATA (2012).

período de 2006 até 2008, não se deve deixar de lado a trajetória da taxa de juros Selic mensal.

Conforme a Figura 5, o comportamento da taxa Selic mensal, no período de janeiro de 2006 até dezembro de 2008, reflete o comportamento da atividade econômica brasileira frente aos acontecimentos econômicos internos e externos. No período anterior a setembro de 2008, a atividade econômica encontrava-se aquecida, e a principal preocupação seria o efeito deste aquecimento econômico sobre a taxa de inflação; a situação externa nada favorável também poderia comprometer o bom desempenho econômico brasileiro, reduzindo assim a demanda agregada nacional, principalmente em relação às principais atividades

exportadoras, como a produção de *commodities* agrícolas, dada a forte participação destes produtos na pauta de exportação brasileira (Banco Central do Brasil, 2012).

Dada a conjuntura econômica brasileira, o Estado do Paraná apresentou mudanças estruturais importantes em seu comércio exterior, devido ao momento de incertezas que dominavam o ambiente econômico mundial. As exportações paranaenses obtiveram aumento no ano de 2008 até o terceiro trimestre do ano; porém, no quarto trimestre, assim como foi apresentado acima no caso do Brasil, esta variável sofre redução.

Em IPARDES (2009) é apresentado o comportamento do comércio exterior paranaense no ano de 2008, quais os principais produtos, principais destinos de seus produtos, os produtos importados, os países fornecedores.

Em relação aos principais produtos, têm-se aqueles vinculados ao agronegócio paranaense, como a soja em grão, a carne de frango, farelo de soja, entre outros; estes produtos tiveram forte participação na pauta de exportação paranaense e brasileira, devido à ampliação do consumo mundial das *commodities*, tendo como elemento principal a alta participação da China no comércio estadual e nacional. Ainda segundo IPARDES (2009), com relação aos produtos industrializados, tem-se o aumento das exportações de tratores, veículos de carga, porém, as exportações de veículos leves sofreram reduções consideráveis.

Em relação aos destinos dos produtos paranaenses, observaram-se mudanças no posicionamento de alguns países importadores, como o caso dos Estados Unidos, que em 2006 tinha sua participação de 12% do total exportado pelo Estado, e no ano de 2008 sua participação foi de apenas 4,6. Por outro lado, a China, em 2006, participava com 4,5%; já em 2008 passa a participar com 10%. Desta forma, a Argentina e a China aparecem como fortes parceiros comerciais para o Estado do Paraná, porém, os produtos comercializados para a China possuem a característica de serem matérias-primas, bens básicos, enquanto que no caso da Argentina os produtos paranaenses direcionados para este país são os industrializados (IPARDES, 2009).

Observando as mudanças ocorridas a nível externo e interno, não se devem deixar de lado os impactos que ocorreram no nível geral de preços; as Figuras 6 e 7 apresentam a trajetória do IPCA[4] no Brasil e na região metropolitana de Curitiba, considerando o índice geral, alimentos e bebidas e vestuário.

A trajetória do índice geral é mais acentuada na região metropolitana de Curitiba do que no Brasil como um todo, tendo picos entre março e julho/agosto de 2008; o índice para alimentos e bebidas segue o mesmo padrão, alcançando um pico em maio de 2008, e em

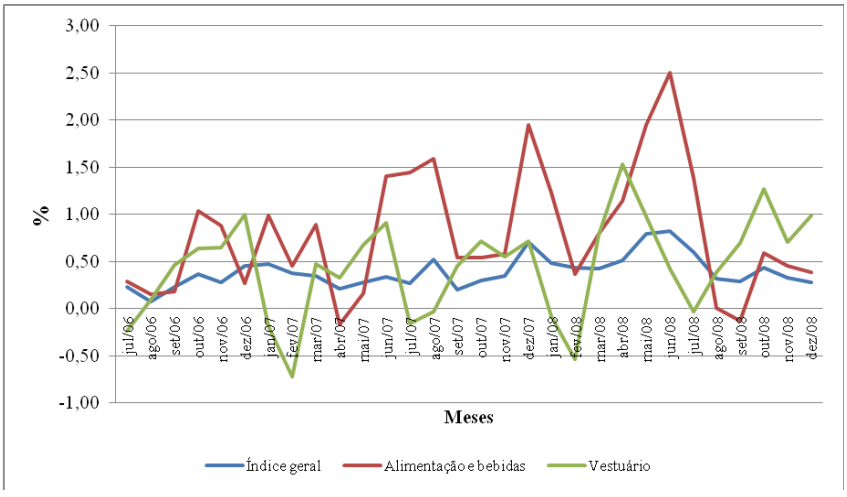

Figura 6. IPCA geral, Alimentos e Bebidas e Vestuário (Brasil, jul/2006-dez/2009).
Figure 6. General IPCA, Food and Beverage and Apparel (Brazil, Jul/2006-Dec/2009).
Fonte: IBGE (2012b).

[4] Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo é referente a famílias residentes nas áreas urbanas das regiões de abrangência do SNIPC com rendimentos de 1 e 40 salários-mínimos (IBGE, 2012b).

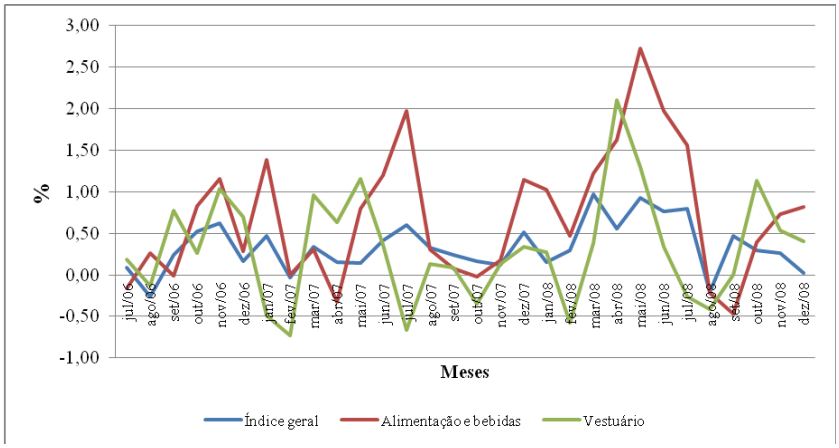

Figura 7. IPCA geral, Alimentos e Bebidas e Vestuário – Região Metropolitana de Curitiba (jul/2006-dez/2009).
Figure 7. General IPCA, Food and Beverage and Apparel – Metropolitan Region of Curitiba (Jul/2006-Dec/2009).
Fonte: IBGE (2012b).

setembro/outubro deste mesmo ano encontra-se seu mínimo. O mesmo pode ser observado para o Brasil, mas, conforme se observa pelas figuras acima, o comportamento dos índices de preços no Estado do Paraná, conforme as transformações ocorridas, causou impactos consideráveis. E tais comportamentos podem refletir o desempenho da atividade econômica nacional e estadual, pois, conforme apresentado anteriormente, o desempenho da economia brasileira e paranaense no ano de 2008, até o terceiro trimestre, foi satisfatório; a partir de então, após a crise econômica externa tomar proporções consideráveis, registra-se redução no índice geral de preços; o mesmo reflete os impactos negativos causados por este acontecimento, mas logo, com o desempenho do consumo interno, tal índice volta a tomar força.

Desta forma, conforme se destacou anteriormente, a relevância econômica de diferentes tipos de produtos na economia brasileira e paranaense, tendo como pano de fundo a situação econômica mundial, as transformações observadas e seus impactos a nível nacional e estadual se fizeram necessárias.

Estas informações vêm a ser de grande importância para as análises propostas para esta pesquisa, visto que no ano de 2008 transformações ocorridas na economia brasileira e mundial podem afetar significativamente o funcionamento da estrutura produtiva nacional e estadual, e, conforme observado anteriormente, os produtos de origem agropecuária possuem peso significativo na balança comercial brasileira, principalmente para o Estado do Paraná. Estas observações justificam o estudo da inter-relação entre as atividades agropecuária, indústria e serviços no Estado do Paraná no ano em questão.

4 Metodologia

Esta subseção irá apresentar a metodologia empregada para demonstrar a relação agropecuária – indústria – serviços no Estado do Paraná. O procedimento será realizado com a utilização de métodos econométricos, isto é, será realizada uma análise de regressão linear entre a agricultura e o setor urbano. Porém, o setor urbano não pode ser analisado apenas isolando o setor industrial das demais atividades econômicas urbanas; deve se levar em consideração o setor de serviços, que possui forte peso para a geração de riqueza na economia.

A variável utilizada para esta pesquisa será o Valor Adicionado Bruto por atividade, isto é, da agropecuária, da indústria e dos serviços, para todos os municípios do Estado do Paraná referente ao ano de 2008[5]; sendo assim, trabalha-se com uma amostra de 399 elementos coletados em IPARDES (2011). É preciso obter algumas informações adicionais sobre as variáveis antes de prosseguir com a pesquisa.

[5] Última série disponível.

Em primeiro lugar, como estamos trabalhando com variáveis seccionais, é importante observar se há presença de *outliers*[6] entre as mesmas. Para tal função, será demonstrado nas figuras a seguir o *box-plot* de cada uma delas.

Com base na Figura 8, observa-se a presença de *outliers* nos valores desta variável, sendo isso comum em variáveis desta natureza, espera-se que as demais variáveis também apresentem *outliers*, o que será verificado nas Figuras 9 e 10.

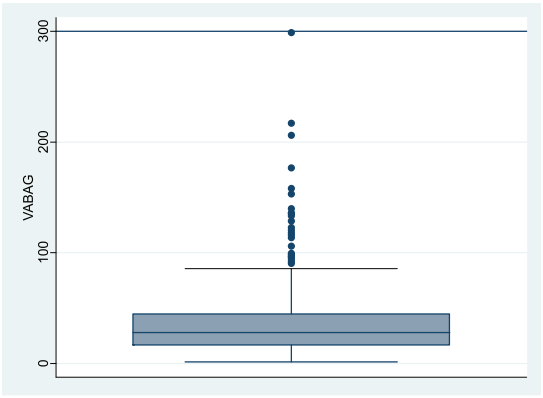

Figura 8. Box-Plot para a variável Valor Adicionado Bruto da Agricultura – Municípios do Paraná (2008).
Figure 8. Box-plot for the variable Gross Value Added of Agriculture – Municipalities of Paraná State (2008).

Então, como era esperado, conforme as Figuras 9 e 10 as variáveis Valor Adicionado Bruto da Indústria e dos Serviços possuem diversos *outliers*; para solucionar este problema, é indicado que as variáveis passem por transformações, porém, outro problema surge na pesquisa: como transformar estas variáveis? Esta questão pode ser respondida observando por qual tipo de transformação as variáveis possam se aproximar da distribuição Normal de probabilidade. Na Figura 11 são demonstrados os diferentes tipos de transformação que a variável Valor Adicionado Bruto da Agricultura pode sofrer, e qual delas se aproxima mais da densidade da distribuição normal.

Com base na Figura 11, é indicado que a variável Valor Adicionado Bruto da Agropecuária transforme-se em logaritmo, pois com esta transformação a variável se aproxima muito da distribuição normal de probabilidade. Nas Figuras 12 e 13 serão demonstradas as possíveis transformações das variáveis Valor Adicionado Bruto da Indústria e Serviços respectivamente.

Como se pode observar nas Figuras 12 e 13, as variáveis Valor Adicionado Bruto da Indústria e Serviços aproximam-se da distribuição normal também com transformação em logaritmo, não tanto como o Valor Adicionado Bruto da Agricultura. Sendo assim, podem-se aplicar as transformações nas variáveis consideradas no modelo; após é interessante ob-

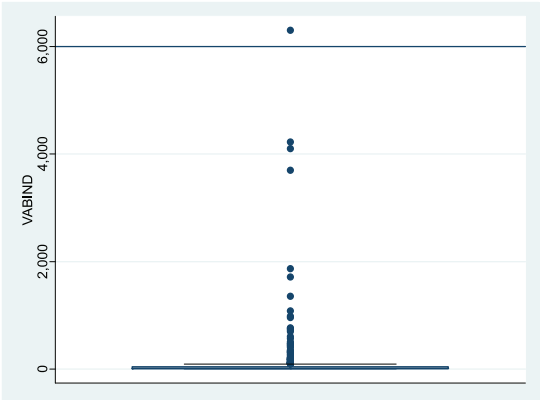

Figura 9. Box-Plot para a variável Valor Adicionado Bruto da Indústria – Municípios do Paraná (2008).
Figure 9. Box-plot for the variable Gross Value Added of Industry – Municipalities of Paraná State (2008).

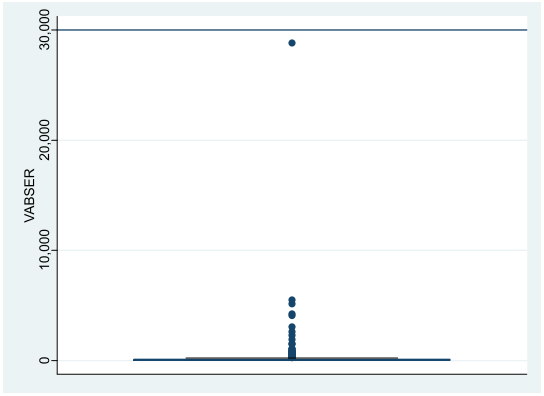

Figura 10. Box-Plot para a variável Valor Adicionado Bruto dos Serviços – Municípios do Paraná (2008).
Figure 10. Box-plot for the variable Gross Value Added of Services – Municipalities of Paraná State (2008).

[6] Valores extremos.

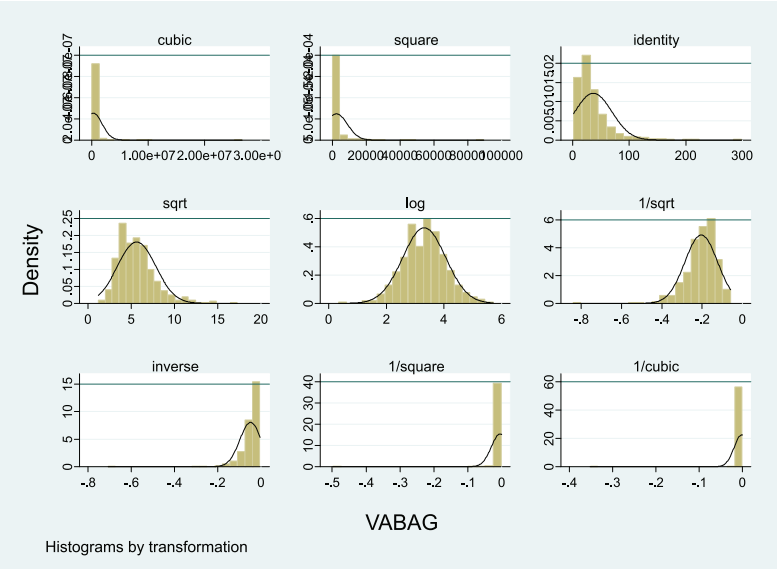

Figura 11. Possíveis transformações da variável Valor Adicionado Bruto da Agropecuária.
Figure 11. Possible transformations of the variable Gross Value Added of Agriculture.

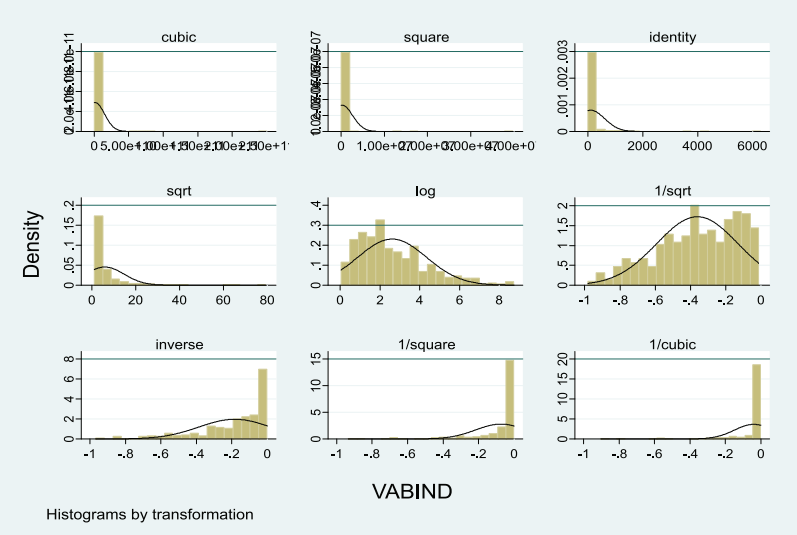

Figura 12. Possíveis transformações da variável Valor Adicionado Bruto da Indústria.
Figure 12. Possible transformation of the variable Gross Value Added of Industry.

servar se as variáveis transformadas possuem problemas de não normalidade.

Como pode ser observado nas Figuras 14, 15 e 16, as variáveis consideradas e testadas se encontram normalizadas, porém, o logaritmo do Valor Adicionado Bruto da Indústria e dos Serviços tem algumas diferenças, principalmente no centro, mas as diferenças observadas não são extremas, podendo, desta forma, as variáveis permanecerem transformadas em ln[7].

Assim, a equação a ser estimada terá a seguinte forma:

$$Y_i = \beta_0 X_{1i}^{\beta_1} X_{2i}^{\beta_2} e^{u_i} \quad (1)$$

Este modelo é conhecido como *modelo de regressão exponencial* (Gujarati, 2005, p. 156).

[7] Logaritmo natural.

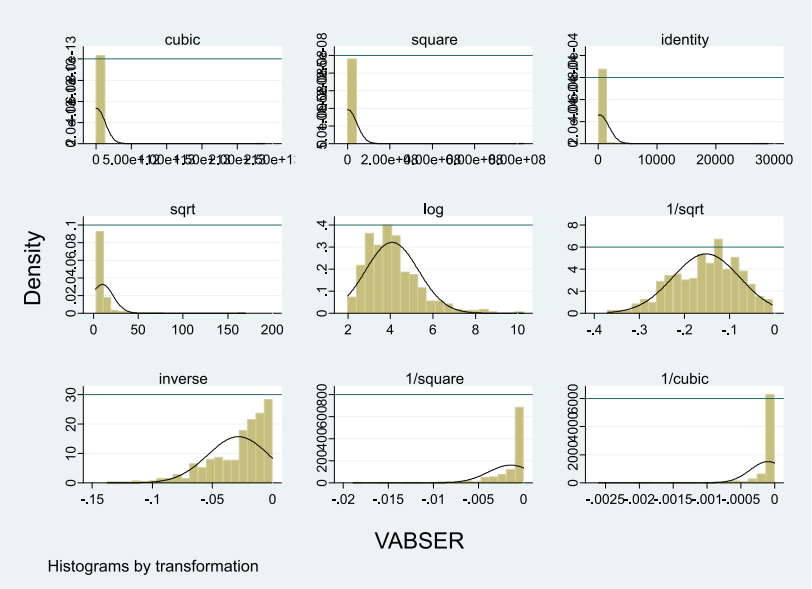

Figura 13. Possíveis transformações da variável Valor Adicionado Bruto de Serviços.
Figure 13. Possible transformations of the variable Gross Value Added of Services.

Aplicando o logaritmo nas variáveis o modelo se torna linear, conhecido na literatura como *modelo log-linear* (Gujarati, 2005, p. 156).

$$LnY_i = \alpha_0 + \beta_1 LnX_{1i} + \beta_2 LnX_{2i} + u_i \qquad (2)$$

Sendo:

LnY_i = Variável dependente, Logaritmo natural do Valor Adicionado Bruto - Agropecuária;

LnX_{1i} = Variável independente, Logaritmo natural do Valor Adicionado Bruto - Indústria;

LnX_{2i} = Variável independente, Logaritmo natural do Valor Adicionado Bruto – Serviços.

Este modelo tem uma característica interessante, pois, conforme Gujarati (2005),

> *Uma característica atraente do modelo log-linear, que o tornou popular em trabalhos aplicados, é que o coeficiente de inclinação (β_1 e β_2) mede a elasticidade de Y em relação a X, ou seja, a variação percentual em Y para uma dada variação percentual (pequena) em X (Gujarati, 2005, p. 156).*

As hipóteses fundamentais deste modelo podem ser expressas da seguinte forma: existe relação negativa entre o Valor Adicionado Bruto da Agropecuária e da Indústria, pois, como se discutiu no Referencial Teórico, a indústria tende a superar a agropecuária em questão de valores. E também se espera relação positiva entre o Valor Adicionado Bruto da Agropecuária e o dos Serviços, dado que, a agropecuária tem forte dependência do setor de serviços para seu crescimento, tanto em relação a serviços de comercialização, transportes, financeiros, dentre outros já discutidos na literatura econômica.

Isto é,

$$\begin{aligned} H_0 &: \beta_1 = 0 \\ H_1 &: \beta_1 < 0 \end{aligned} \qquad (3)$$

e,

$$\begin{aligned} H_0 &: \beta_2 = 0 \\ H_1 &: \beta_3 < 0 \end{aligned} \qquad (4)$$

Conforme pôde ser apresentada a forma funcional do modelo de regressão, observa-se que estamos trabalhando com uma função de regressão múltipla, sendo possível a existência de multicolinearidade[8] desta forma, conforme é apresentado este problema por Gujarati e Porter (2011), a multicolinearidade é uma questão de grau, e, mesmo com a sua presença, é possível estimar os parâmetros pelo Modelo de Mínimo Quadrados Ordinários, pois, segundo os autores, os estimadores de MQO são melhores estimadores lineares não viesados, e também são eficientes. Portanto, a questão que se torna importante é

[8] Multicolinearidade é quando existe correlação linear entre as variáveis independentes (Gujarati e Porter, 2011).

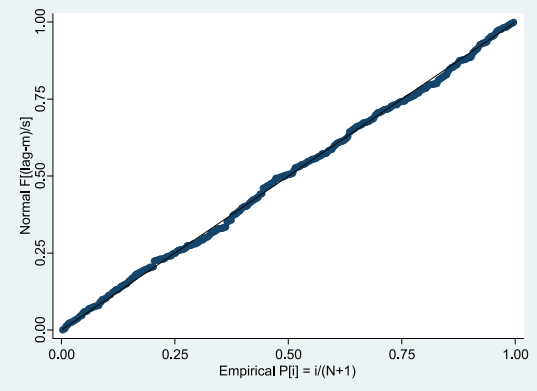

Figura 14. Teste de não normalidade, Logaritmo da variável Valor Adicionado Bruto – Agropecuária
Figure 14. Test of non-normality, logarithm of the variable Gross Value Added – Agriculture.

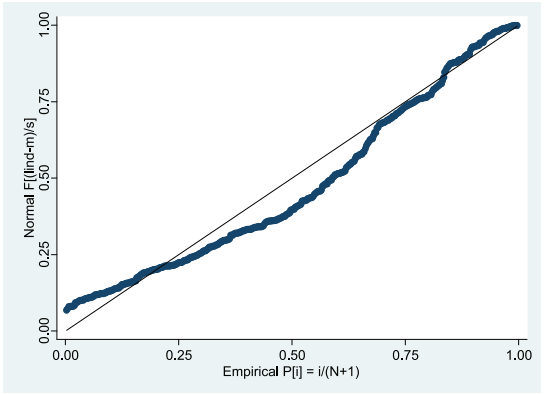

Figura 15. Teste de não normalidade, Logaritmo da variável Valor Adicionado Bruto – Indústria.
Figure 15. Test of non-normality, logarithm of the variable Gross Value Added – Industry.

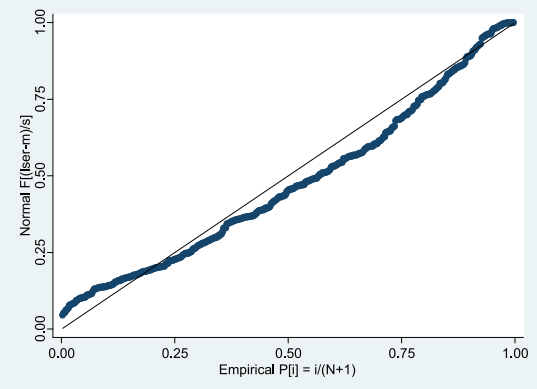

Figura 16. Teste de não normalidade, Logaritmo da variável Valor Adicionado Bruto – Serviços.
Figure 16. Test of non-normality, logarithm of the variable Gross Value Added – Services.

verificar a existência da multicolinearidade, e a sua intensidade, visto que a multicolinearidade perfeita[9] ocorre apenas teoricamente; na prática, observam-se problemas de multicolinearidade imperfeita; logo, não há problemas nos resultados obtidos, visto que, com a presença de alta multicolinearidade, as variâncias e covariâncias dos estimadores tendem a ser altas, correndo-se o risco de se aceitar a hipótese nula de que um dos parâmetros possa ser zero.

Assim, para identificar a presença da multicolinearidade e sua intensidade, será utilizado o Fator de Inflação da Variância (FIV)

$$FIV = \frac{1}{(1 - r_{23}^2)} \quad (5)$$

Onde r_{23}^2 é o coeficiente de correlação entre as variáveis independentes, LnX_2 e LnX_3; quanto mais próximo de 1 for r_{23}^2, o valor do FIV aproxima-se do infinito; segundo Gujarati e Porter (2011, p. 337), *quando a colinearidade aumenta, a variância de um estimador aumenta e, no limite, pode tornar-se infinita.*

Os dados referentes aos Valores Adicionados Brutos entre os setores considerados foram coletados em Ipardes (2011) e referem-se aos valores municipais do Estado do Paraná referentes ao ano de 2008; logo, a amostra conta com um total de elementos iguais a 399; assim os dados são seccionais[10]. Tendo os dados esta característica, pode haver então a presença de distúrbios nos resultados, como a presença de heteroscedasticidade[11]; neste caso, estimada a equação, a mesma será sujeita a um teste para avaliar a presença de heteroscedasticidade; o método empregado será o teste de Breusch-Pagan-Godfrey (Gujarati, 2005, p. 377). O mesmo tem como Hipótese Nula a variância constante dos erros aleatórios, e, por ser efetuado com base nas variâncias do modelo, o mesmo possui distribuição

[9] Quando a correlação entre as variáveis independentes é 100%.
[10] Dados que se referem a um corte no tempo.
[11] Heteroscedasticidade: diferente dispersão dos erros aleatórios. Ver Gujarati (2005, p. 354).

qui-quadrado (Gujarati, 2005, p. 378) com m[12] -1 graus de liberdade.

A rejeição desta hipótese indica a presença de heteroscedasticidade. Confirmada a presença deste distúrbio, a equação será reestimada, havendo a necessidade de correção do modelo. Esta reestimativa da equação deve levar em conta a violação das hipóteses do Modelo de Regressão Linear Múltipla, as quais são: (i) linearidade nos parâmetros; (ii) amostragem aleatória; (iii) média condicional zero, e (iv) colinearidade não perfeita. A abordagem para esta reestimativa, caso o teste de Breusch-Pagan-Godfrey venha a supor a rejeição da hipótese nula, é a abordagem eficiente, isto é, a opção *robust*. O software utilizado será STATA® versão 11.2.

A reestimativa do modelo terá como base o Método dos Mínimos Quadrados Ponderados (ou Generalizados), em que cada variável terá um peso conforme sua participação nas variações no erro aleatório[13].

5 Resultados e discussões

Conforme a equação estimada, os parâmetros mostraram-se significativos, e, principalmente, o parâmetro referente à participação do Valor Adicionado Bruto da Indústria obteve sinal esperado; este resultado é observado na equação 6.

$$\begin{array}{ll} \hat{LnY}_i = 1{,}69138 - 0{,}141871 LnX_{1i} & R^2 : 0{,}3244 \\ + 0{,}488596 LnX_{2i} & \\ ep : (0{,}125746)\ (0{,}0320717) & F : 95{,}07 \quad (6) \\ (0{,}0446503) & \\ t : (13{,}45)\ (-4{,}42)\ (10{,}94) & \Pr ob > F : 0{,}000 \end{array}$$

Este resulta demonstra o que se esperava para esta pesquisa, pois o sinal esperado de β_1 é o mesmo que foi defendido ao longo da pesquisa, e também os valores dos testes *t* e F foram significativos; desta forma, conforme as hipóteses descritas na metodologia desta pesquisa, podem ser rejeitadas as hipóteses nulas formuladas, isto é, os parâmetros β_0, β_1 e β_2 são diferentes de 0, implicando a significância estatística dos mesmos. Sendo o teste F também significativo, este resultado sugere que as variáveis independentes conjuntas realmente possuem significância no modelo estimado. O R^2 informa que as variáveis independentes explicam aproximadamente 32% da variável dependente, isto é, a mesma também é explicada por outros fatores que não foram incluídos no modelo.

Conforme apresentado na seção referente à metodologia, sendo uma função de regressão múltipla, poderia ser o caso do modelo conter a chamada multicolinearidade; neste caso, aplicando-se o fator de inflação da variância (FIV), observou-se que está presente no modelo a multicolinearidade. Em primeiro lugar, o coeficiente de correlação entre as variáveis independentes foi de r_{23}^2: 0,82, e o FIV obteve o valor de 5,6, indicando a presença de colinearidade alta, porém, conforme os resultados apresentados acima, a presença da multicolinearidade não atrapalhou a estimativa dos estimadores, pois os mesmos foram apresentados como estatisticamente significantes.

Conforme os dados foram descritos na metodologia, os mesmos se referem a dados de corte, sendo normal, conforme se discute na literatura sobre o assunto, que ocorra o problema de *heteroscedasticidade*.

Para verificar se há no modelo a presença de heteroscedasticidade, será aplicado o teste de Breusch-Pagan-Godfrey[14]; este teste tem como hipótese nula a variância constante, e o mesmo tem distribuição qui-quadrado com (3-1=2) graus de liberdade.

O resultado do Teste de Breusch-Pagan-Godfrey é apresentado abaixo:

Tabela 3. Teste de Breusch-Pagan-Godfrey.
Table 3. Test of Breusch-Pagan-Godfrey.

X_{cal}^2	137,00
Prob $X_{cal}^2 > X_{tab}^2$	0,000

Fonte: Calculado pelo autor.

Conforme pode ser observado na Tabela 3, a hipótese de que as variâncias são homogêneas pode ser rejeitada; assim, estamos diante de um modelo com a presença de heteroscedasticidade.

Para solucionar o problema da heteroscedasticidade, a literatura econométrica sugere algu-

[12] Sendo m o número de parâmetros no modelo.
[13] Método de Huber-White-Sandwich. Ver Baum (2006).
[14] Ver nota 11.

mas medidas; uma delas é atribuir pesos mais altos para as observações com melhor comportamento na amostra, permitindo que possa haver variâncias dos erros aleatórios de forma simétrica. O resultado é apresentado na equação 7.

$$Ln\hat{Y}_i = 1{,}273923 - 0{,}120894 LnX_{1i} + 0{,}5973911 LnX_{2i}$$

ep : (0,1002633) (0,0255722) F : 277,9 (7)
(0,0356016)

t : (12,71 (-4,73) (10,94) $\Pr ob > F$: 0,000

Este resultado não é muito diferente do que foi apresentado na equação 6; os sinais dos parâmetros permanecem os mesmos, e todos permanecem significativos. Diferenças são observadas em relação aos erros-padrão de cada parâmetro, alterando assim, os valores do teste *t*, assim como o teste F.

Então, pode-se analisar esta equação da seguinte forma: as elasticidades do Valor Adicionado Bruto da Agropecuária em relação aos valores adicionados brutos da Indústria e Serviços no ano de 2008 foram -0,12089 e 0,59739 respectivamente, isto é, mantendo-se constante o valor adicionado bruto dos serviços, um aumento de 1% no valor adicionado bruto da indústria no ano de 2008 provoca em média uma redução de 0,12% no valor adicionado bruto da agropecuária no ano referido. Da mesma forma, mantendo o valor adicionado bruto da indústria constante, um incremento de 1% no valor adicionado bruto dos serviços provoca em média um aumento de aproximadamente 0,60% no valor adicionado bruto da agropecuária no ano de 2008.

Os resultados apresentados nesta pesquisa estão de acordo com o que foi levantado no referencial teórico; observa-se que, mesmo com a forte integração entre a agropecuária e a indústria, devido à baixa proporção do valor adicionado da agropecuária em relação ao valor adicionado total, a relação entre estes setores é deficitária para a agropecuária, sendo visível a perda de espaço deste setor produtivo para as indústrias. A atividade de serviços contribui de forma significativa para a manutenção do setor rural, auxiliando no processo de valorização da produção, e também dinamizando este setor de grande importância, tanto a nível estadual quanto nacional.

Conforme destacado neste estudo, os serviços para a agropecuária não pode ficar restrita apenas a algumas questões básicas, como serviços braçais, sendo preciso considerar outros elementos que contribuem para o melhor desempenho desta atividade, como serviços de comunicação, transportes, armazenamento, intermediação financeira, educação, entre tantos outros.

Por fim, convém ressaltar que, mesmo em um ano atípico, como o ano de 2008, devido às transformações observadas internacionalmente e internamente, a economia brasileira e paranaense obtiveram índices satisfatórios, principalmente no período que conta com o primeiro trimestre deste ano até o terceiro trimestre; a partir do início do quarto trimestre observa-se deterioração das contas externas, mesmo sendo observada uma depreciação do real frente ao dólar, que, segundo a teoria macroeconômica, é um estímulo para as vendas de produtos internos para o exterior; porém, com a crise externa, observam-se também mudanças em relação à importância de países no comércio internacional brasileiro e também paranaense, sendo o destino dos principais produtos internos os países em desenvolvimento, como a China.

6 Conclusões

O principal objetivo desta pesquisa foi verificar a inter-relação entre as atividades produtivas paranaenses no ano de 2008, que foi um período de grande instabilidade econômica mundial. Dadas as transformações ocorridas devido à crise econômica mundial, foi apresentada também a conjuntura econômica brasileira e paranaense em vista dos seguintes acontecimentos: a desvalorização do real frente ao dólar no último trimestre, a redução das exportações líquidas, a fuga de capital, o comportamento do índice de preços ao consumidor e a importância dos produtos agropecuários na pauta de exportações brasileira e paranaense, acarretando mudanças no processo de dinamização da economia brasileira como um todo. Dentre as mudanças citadas, verificou-se a importância do mercado interno para manter a atividade econômica em nível satisfatório, o crescimento do consumo interno e o aumento da formação bruta de capital fixo. Com este cenário de fundo, o processo de interação entre as diferentes atividades econômicas se torna importante, ao se tentar visualizar como a estrutura produtiva pode reagir devido a impactos tanto positivos quanto negativos.

Esta pesquisa, além dos dados sobre a conjuntura econômica brasileira, teve como

variáveis básicas o Valor Adicionado Bruto da agropecuária, da indústria e dos serviços. Com estes dados, esta pesquisa permitiu demonstrar que existe relação negativa entre os VAB da agropecuária e da indústria; este resultado se encontra de acordo com a revisão de literatura feita para esta pesquisa, pois, à medida que o processo de industrialização se intensifica, a participação do setor rural diminui no VAB total. Por outro lado, a relação entre a agropecuária e os serviços demonstrou-se positiva no referido ano. Isso também se encontra de acordo com o que foi observado ao longo da pesquisa: o setor rural faz uso dos serviços agregando valores em sua produção.

Porém, esta pesquisa defrontou-se com problemas de estimativa. Em primeiro lugar, pelo fato de estarmos trabalhando com uma função de regressão múltipla, poderia ser o caso de estarmos considerando variáveis independentes colineares, podendo afetar os resultados obtidos; porém, conforme foi observado, existe, sim, a chamada multicolinearidade. No entanto, conforme a literatura sobre o assunto, o maior problema de estimativas desta ordem é que inferências estatísticas sobre os estimadores podem ser prejudicadas, devido ao aumento da variância, afetando os erros-padrão e também os testes de hipóteses, induzindo à aceitação da hipótese nula quando a mesma poderia ser rejeitada. Mas, conforme se observou nos resultados, isto não ocorreu nesta pesquisa. Em segundo lugar, dado que os valores considerados se referem a cada município do Estado do Paraná, era esperado então o problema de heteroscedasticidade, o que foi evidenciado e solucionado, permitindo uma análise mais precisa em relação ao comportamento das atividades produtivas do Estado.

Por fim, sugerem-se pesquisas de âmbito regional da mesma natureza, permitindo identificar estas relações em diferentes localidades no mesmo Estado ou em diferentes unidades federativas da nação, que serão de grande utilidade para gestores de políticas públicas.

Referências

BANCO CENTRAL DO BRASIL. 2008. *Boletim do Banco Central do Brasil: Relatório Anual*. Brasília, Banco Central do Brasil, vol. 44.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. 2012. Atas do COPOM: 137ª Reunião, 09/09/2008-10/09/2008. Disponível em: http://www.bcb.gov.br/htms/copom/not20080910137.asp. Acessado em: 10/11/2012.

BAUM, C.F. 2006. *An Introduction to Modern Econometrics Using Stata*. College Station, Stata Press, 341 p.

BELIK, W.; BOLLIGER, F. P.; SILVA, J. G. 2000. Delimitação conceitual da agroindústria e evidências empíricas para o Estado de São Paulo. *In:* M.A. MONTOYA; J.L. PARRÉ (orgs.), *O agronegócio brasileiro no final do século XX: realidade e perspectiva regional e internacional*. Passo Fundo, UPF Editora, Vol. 2, p. 57-79.

CONCEIÇÃO, J.; CONCEIÇÃO, P.H.Z. 2008. Uma revisita ao tema das funções da agricultura no processo de desenvolvimento. *In:* Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural – SOBER, XLVI, Rio Branco, 2008. *Anais*... Rio Branco. 21 p.

DORNBUSCH, R.; FISCHER, S. 2009. *Macroeconomia.* 10ª ed., São Paulo, McGraw Hill, 930 p.

GUJARATI, D.N. 2005. *Econometria básica*. 3ª ed., São Paulo, Pearson/Makron Books, 860 p.

GUJARATI, D.N.; PORTER, D.C. 2011. *Econometria básica.* 5ª ed., Porto Alegre, AMGH Editora, 920 p.

HODDER, B.W. 1968. *Economic Development in the Tropics*. London, Methuen, 258 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2012a. Banco de Dados Agregados – SIDRA: Contas Nacionais. Disponível em: http://www.sidra.ibge.gov.br/ Acesso em: 17/10/2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2012b. Banco de Dados Agregados – SIDRA: Índices de Preços ao Consumidor. Disponível em: http://www.sidra.ibge.gov.br/. Acesso em: 17/10/2012.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). 2006. *Paraná: economia e sociedade*. Curitiba, IPARDES, 164 p.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). 2009. *Paraná: Comércio Exterior.* Curitiba, IPARDES, 25 p.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). 2011. Base de Dados do Estado. Disponível em: www.ipardes.gov.br. Acesso em: 18/10/2011.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEADATA). 2012. Base de Dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/. Acesso em: 28/10/2012.

JOHNSTON, B.F.; MELLOR, J.W. 1961. The Role of Agriculture in Economic Development. *American Economic Review*, **51**:566-593.

KON, A. 2004. *Economia de serviços: teoria e evolução no Brasil*. Rio de Janeiro, Elsevier, 269 p.

LIMA, J.F.; RIPPEL, R.; STAMM, C. 2007. Notas sobre a formação industrial do Paraná – 1920 a 2000. *Publicatio UEPG*, **15**(1):53-61. Disponível em: http://www.revistas2.uepg.br/index.php/humanas/article/view/592. Acesso em: 06/05/2014.

LOURENÇO, G.M. 2000. *A economia paranaense nos anos 90: um modelo de interpretação*. Curitiba, Ed. do Autor, 99 p.

MELO, C. O. 2006. *Caracterização do desenvolvimento rural dos municípios paranaenses: uma análise com base na estatística multivariada.* Maringá, PR. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá, 127 p.

MENDES, J.T.G. 1998. *Economia agrícola: princípios básicos e aplicações*. 2ª ed., Curitiba, ZNT, 458 p.

NUNES, P.A. 2010. *O agronegócio paranaense: 2005*. Maringá, PR. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá, 126 p.

PADIS, P.C. 1981. *Formação de uma economia periférica: o caso do Paraná*. Curitiba, Hucitec, 235 p.

PAIVA, R.M. 1971. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura: uma reformulação. *Pesquisa e Planejamento Econômico,* **5**(1):117-161.

PINHO, D.B. 1998. Evolução da ciência econômica. *In:* D.B. PINHO; M.A.S. VASCONSELLOS (orgs.), *Manual de Economia.* São Paulo, Saraiva, p. 31-66.

RODRIGUES, R.L.; GUILHOTO, J.J.M. 2004. Estrutura produtiva, relações intersetoriais e cooperativas agropecuárias no Paraná em 1980 e 1985. *Revista da Economia e Sociologia Rural*, Brasília, **42**(2):243-266.

SCHULTZ, T.W. 1964. *Transforming Tradicional Agriculture*. New Haven, Yale University Press, 212 p.

SEREIA, V.J.; NOGUEIRA, J.M.; CÂMARA, M.R.G. 2002. As exportações paranaenses e a competitividade do complexo agroindustrial. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, **103**:45-59.

SOUZA, N.J. 2007. *Desenvolvimento econômico.* 5ª ed., São Paulo, Atlas, 313 p.

TRINTIN, J.G. 2001. *A economia paranaense: 1985-1998.* Campinas, SP. Tese de Doutorado. Universidade de Campinas, 200 p.

Submetido: 26/01/2012
Aceito: 13/01/2013