

v. 42, n. 4, julho/agosto 2012

Série Técnica *apta*

INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

São Paulo, SP, Brasil

ISSN 0100-4409

Informações Econômicas, SP, v. 42, n. 4, julho/agosto 2012

INFORMAÇÕES ECONÔMICAS. v.1-n.12 (dez.1971) - São Paulo
Instituto de Economia Agrícola, dez. 1971-
(Série Técnica Apta)

Mensal

Continuação de: Mercados Agrícolas e Estatísticas Agrícolas,
v.1-6, jun./nov., 1966-1971.

A partir do v.30, n.7, jul., 2000 faz parte da Série Técnica Apta da
SAA/APTA.

ISSN 0100-4409

1 - Economia - Periódico. I - São Paulo. Secretaria de
Agricultura e Abastecimento. Agência Paulista de Tecnologia dos
Agronegócios.

I - São Paulo. Instituto de Economia Agrícola.

CDD 330

Indexação: Revista indexada em AGRIS/FAO e AGROBASE

Periodicidade Bimestral

Tiragem 320 exemplares

CTP, Impressão e Acabamento Imprensa Oficial do Estado de São Paulo

É permitida a reprodução total ou parcial desta revista, desde que seja citada a fonte.
Os artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores.

Instituto de Economia Agrícola

Av. Miguel Stéfano, 3.900 - 04301-903 - São Paulo - SP

Fone: (11) 5067-0557 / 0531 - Fax: (11) 5073-4062

e-mail: iea@iea.sp.gov.br - Site: <http://www.iea.sp.gov.br>

INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

Revista Técnica do Instituto de Economia Agrícola (IEA)

v. 42, n. 4, p. 1-102, julho/agosto 2012

Comitê Editorial do IEA Yara Maria Chagas de Carvalho (Presidente), Alfredo Tsunechiro, José Roberto Vicente, Maria Célia Martins de Souza, Carlos Eduardo Fredo, Renata Martins, Soraia de Fátima Ramos • **Editor Executivo** Rachel Mendes de Campos • **Programação Visual** Rachel Mendes de Campos • **Editoração Eletrônica** Roseli Clara Rosa Trindade, João D'Arc de Oliveira • **Editoração de Texto e Revisão de Português** Maria Áurea Cassiano Turri, André Kazuo Yamagami • **Revisão Bibliográfica** Adriana Aparecida Canevarolo do Rosário • **Revisão de Inglês** Lucy Moraes Rosa Petroucic • **Criação da Capa** Rachel Mendes de Campos • **Distribuição** Deborah Silva de Oliveira Alencar

S u m á r i o

5

Estrutura de Governança Utilizada na Produção Suinícola

W. J. Borges, J. P. de Souza

19

Investimentos Diretos Estrangeiros e *Non-equity Modes* no Setor Agrícola

F. A. Turolla, M. A. Margarido

29

Delineamento Amostral para Estimativa de Safra Brasileira de Laranja

F. P. de Camargo, V. M. R. Fachine, V. L. F. dos S. Francisco, A. A. Amaro, M. B. de Almeida

42

A Cultura da Macieira no Brasil:

reflexões sobre produção, mercado e fatores determinantes da competitividade futura

J. C. Fioravanco, J. J. Lazzarotto

55

Determinantes da Balança Comercial do Agronegócio Brasileiro:

análise da influência das variáveis macroeconômicas no período de 1977 a 2009

T. G. F. Kich, D. A. Coronel, K. M. Vieira

68

Barreiras à Utilização e Fatores que Discriminam Produtores que Utilizam Cédula de Produto Rural (CPR):

um estudo de caso na pecuária de corte em São Paulo

M. J. Carrer, H. M. de Souza Filho, M. de M. B. Vinholis

87

O Mercado Internacional de *Commodities* Alimentícias e a Taxa de Câmbio do Yuan

F. A. Turolla

Convenções¹

Abreviatura, sigla, símbolo ou sinal	Significado	Abreviatura, sigla, símbolo ou sinal	Significado
- (hifen)	dado inexistente	inf.	informante
... (três pontos)	dado não disponível	IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
x (letra x)	dado omitido	IPCMA	Índice de Preços da Cesta de Mercado dos Produtos de Origem Animal
0, 0,0 ou 0,00	valor numérico menor do que a metade da unidade ou fração	IPCMT	Índice de Preços da Cesta de Mercado Total
"(aspa)	polegada (2,54cm)	IPCMV	Índice de Preços da Cesta de Mercado dos Produtos de Origem Vegetal
/ (barra)	por ou divisão	IPR	Índice de Preços Recebidos pelos Produtores
@	arroba (15kg)	IPRA	Índice de Preços Recebidos de Produtos Animais
abs.	absoluto	IPRV	Índice de Preços Recebidos de Produtos Vegetais
alq.	alqueire paulista (2,42ha)	IPP	Índice de Preços Pagos pelos Produtores
benef.	beneficiado	IPPD	Índice de Preços de Insumos Adquiridos no Próprio Setor Agrícola
cab.	cabeça	IPPF	Índice de Preços de Insumos Adquiridos Fora do Setor Agrícola
cx.	caixa	kg	quilograma
cap.	capacidade	km	quilômetro
cv	cavalo-vapor	l (letra ele)	litro
cil.	cilindro	lb.	libra-peso (453,592g)
c/	com	m	metro
conj.	conjunto	máx.	máximo
CIF	custo, seguro e frete	mín.	mínimo
dh	dia-homem	nac.	nacional
dm	dia-máquina	n.	número
dz.	dúzia	obs.	observação
emb.	embalagem	pc.	pacote
engr.	engradado	p/	para
exp.	exportação ou exportado	part. %	participação percentual
FOB	livre a bordo	prod.	produção
g	grama	rend.	rendimento
hab.	habitante	rel.	relação ou relativo
ha	hectare	sc.	saca ou saco
hh	hora-homem	s/	sem
hm	hora-máquina	t	tonelada
IGP-DI	Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna	touc.	touceira
IGP-M	Índice Geral de Preços de Mercado	u.	unidade
imp.	importação ou importado	var. %	variação percentual

¹As unidades de medida seguem as normas do Sistema Internacional e do Quadro Geral das Unidades de Medida. Apenas as mais comuns aparecem neste quadro.

ESTRUTURA DE GOVERNANÇA UTILIZADA NA PRODUÇÃO SUINÍCOLA¹

William Jose Borges²
José Paulo de Souza³

1 - INTRODUÇÃO

A produção de suínos da região oeste do Paraná tem se mostrado relevante para a economia do Estado e, ao mesmo tempo, tem se projetado como uma ótima opção para os produtores praticarem a diversificação produtiva na região. O escopo competitivo da produção tem aumentado, fazendo com que novas formas de governança surjam e, com isso, novas práticas de mercado também emergjam nessa relação. O estudo, então, dessas interações de mercado envolvendo os agentes das cadeias agroindustriais, se apresenta como um campo de pesquisa complexo, mas com ampla possibilidade de desenvolvimento científico.

O desenvolvimento científico proposto, nesse caso, se constitui à medida que se estudam as práticas de negociação presentes nos relacionamentos dos produtores rurais, para que então seja possível criar inferências teóricas por meio dos delineamentos empíricos. Como todos os entrevistados estão inseridos em um subsistema estritamente coordenado, o artigo contribui com avanços no que diz respeito a identificação e inserção das barreiras de mobilidade circunscritas no contexto da referida governança da cadeia.

Ao se considerar a cadeia de carne suína, verifica-se que, segundo o relatório de Martinez (2002), esse tipo de carne é considerado a principal fonte de proteína animal do mundo e, conseqüentemente, representa quase a metade da produção e consumo global de carnes. Dentre os consumidores de carne suína, a China é responsável por 48,65% do consumo das 100 milhões de toneladas que foram distribuídas no mercado internacional (ABIPECS, 2011). Por outro lado, o consumo interno de carne suína no Brasil não segue a tendência mundial e represen-

ta apenas 13% do consumo nacional do produto. O maior percentual de consumo de proteína animal no país ainda fica com a carne bovina, que atingiu 40% da preferência dos brasileiros, segundo os dados apresentados pelo IBGE (2009).

Quanto à distribuição produtiva no Brasil, de acordo com o censo do IBGE de 2006, a região Sul concentra 53,70% do rebanho brasileiro. Embora os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul se apresentem com grande percentual da produção, o Paraná possui 27,28% do efetivo total de suínos da região Sul e 14,65% da produção nacional.

Nota-se que o sistema agroindustrial da carne suína é composto por diversos segmentos caracterizados a partir de um sequenciamento das atividades. A interdependência causa a necessidade de coordenar e governar de forma eficiente a produção. Dessa forma, o estudo dos subsistemas estritamente coordenados se justifica pelo impacto que uma estrutura de governança causa nos agentes que participam do sistema, em função de suas especificidades produtivas, organizacionais e competitivas.

Contudo, o crescimento ascendente do setor suinícola do Paraná com diferentes desdobramentos operacionais e competitivos, e a necessidade de compreender quais as conseqüências da coordenação tanto no segmento produtor como processador, sob o olhar da Economia dos Custos de Transação (ECT), indicam o seguinte objetivo de pesquisa: identificar os principais elementos responsáveis pelo alinhamento da estrutura de governança a partir dos pressupostos comportamentais e atributos da transação presentes na produção suinícola do oeste paranaense.

2 - REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desenvolvido na presente pesquisa apresenta um sequenciamento teórico auxiliar para a compreensão dos elementos capazes de influenciar na determinação e manutenção da governança estritamente coorde-

¹Registrado no CCTC, IE-14/2012.

²Administrador, Mestre, Universidade Estadual de Maringá/PR (e-mail: williamborges_88@hotmail.com).

³Administrador, Pós-Doutor, Professor da Universidade Estadual de Maringá/PR (e-mail: jpsouza@uem.br).

nada. Dessa forma, serão apresentados, em um primeiro momento, a ECT e em seguida o Subsistema Estritamente Coordenado.

2.1 - Economia dos Custos de Transação

Na perspectiva da Nova Economia Institucional, e considerando o crescente interesse de estudo das instituições e de seu impacto econômico, identificam-se importantes contribuições como de Coase (1937) e North (1991). A partir deste arcabouço teórico surge a teoria da Economia dos Custos de Transação (ECT), com enfoque sob as estruturas de governança e, particularmente, como indica Azevedo (2000), com a preocupação sobre as regras para conformação de estruturas de governança que fomentam as transações.

Conforme Zylbersztajn (2005), a partir dos *insights* apresentados por Coase no artigo "The nature of the firm" (1937) e, posteriormente, no artigo "The problem of social cost" (1960), passou-se a discutir a existência da firma e de custos associados à sua organização interna, apresentando a base conceitual para composição de estruturas de governança alternativas à negociação com base nas determinações de preço pelo mercado. A ECT se desenvolveu a partir dos estudos de Williamson (1985), quando a dimensão da existência de custos associados às transações ganha evidência, em que, conforme Prado e Souza (2009, p. 20),

busca entender a origem das firmas e as formas organizacionais de produção mais eficientes.

Prioritariamente, a identificação destes custos associados às transações evidencia a necessidade da criação de mecanismos (ou no caso estruturas de governança) para promover a máxima redução destes custos.

Na ECT, a transação em si é a unidade de análise central, em que se busca identificar os atributos relacionados a estas transações e os custos associados às práticas de negociação entre agente principal, seja pela comercialização, troca ou compartilhamento de recursos baseados no direito de propriedade (WILLIAMSON, 1981). De acordo com Williamson (1981), a análise da abordagem dos custos de transação, inserida no contexto da economia das organizações, tem

foco sobre a eficiência.

A mensuração dos custos associados a estas características da teoria dos custos de transação considera as relações estabelecidas entre diferentes negociantes, incluindo mecanismos contratuais de defesa dos direitos de propriedade, coordenação entre as atividades organizacionais, bem como a escolha de estruturas de governança, seja via mercado, com a utilização de contratos de longo prazo, ou por meio da integração vertical (SAES, 2009).

A inserção do papel do oportunismo, juntamente com a ideia de racionalidade limitada como determinante na definição da estrutura de governança adequada para as firmas, segue o que Barney e Hesterly (1996) identificam como pressupostos comportamentais, e que Williamson (1985) indica como hipóteses comportamentais. A racionalidade limitada sinaliza que os indivíduos agem de acordo com a intenção racionalmente definida, limitada, porém, até certo ponto (WILLIAMSON, 1985 apud BARNEY; HESTERLY, 1996). Já o oportunismo é identificado como o aproveitamento do esforço alheio, resultado em boa parte da condição de racionalidade limitada pela qual o conhecimento das informações é desigualmente distribuído entre os atores econômicos.

A racionalidade limitada pode, de certo modo, incitar o comportamento oportunista, considerando que a composição de contratos e transações é, de maneira geral, ampla e complexa, sendo quase impossível prever todas as contingências futuras nas negociações (WILLIAMSON, 1981). O oportunismo, nesse sentido, surge nessa perspectiva de assimetria de informações, em que o agente com comportamento oportunista tem "privilégios" advindos da posse de informações relevantes, bem como da exploração de contratos imperfeitos para ganhar vantagem e explorar a contraparte na transação. Portanto, é possível afirmar que a escolha da estrutura de governança adequada para firma responde ao grau de investimento específico envolvido numa transação, o que inviabiliza a forma de mercado e indica a necessidade de composição de estruturas hierárquicas ou híbridas para proteção contra perdas por comportamento oportunista.

A condição de incerteza futura é outra perspectiva que está intimamente ligada à possibilidade de oportunismo pelos agentes. A possibi-

lidade de prever as condições futuras do ambiente em que se processam as negociações também é limitada. Conforme Azevedo (2000, p. 36),

cientes da incompletude dos contratos, os agentes constroem estruturas de governança para lidar com as lacunas inevitavelmente presentes em contratos internos e externos às organizações.

Portanto, a possibilidade de incerteza torna a condição de renegociação, em condições adversas no futuro, em uma possibilidade constante, o que possibilita a existência de comportamento oportunista.

Outro aspecto central nesta discussão é a percepção pelas partes que transacionam da apropriação da quase-renda, fruto da ação oportunista pós-contratual. Conforme Klein, Crawford e Alchian (1978), a existência de comportamento oportunista está implícita em muitas situações nas quais se observa a dependência ou a relação de reciprocidade entre os agentes de uma transação. Mesmo em condições em que se estabelecem relações contratuais, a imperfeição destes instrumentos muitas vezes se reflete na ação oportunista no futuro, gerando custos de litígio para defesa do direito de propriedade.

Na abordagem da ECT, a solução contratual de longo prazo (integração vertical) é indicada como uma forma de reduzir a condição de comportamento oportunista, composto por regras que garantam a execução da transação nos termos firmados e a repreensão legal das iniciativas oportunistas, especificando as implicações de quebra contratual e, em algumas situações, estabelecendo o que Klein, Crawford e Alchian (1978) chamam de prêmio, um valor adicionado à transação como forma de estímulo e garantia de que o contrato celebrado será cumprido, visando à minimização de ações oportunistas.

Dessa forma, a partir do alinhamento dos atributos de transação com os pressupostos comportamentais, a governança é lapidada em função da minimização dos custos de transação. Assim é possível identificar a forma mais eficiente para atuar.

2.2 - Subsistema Estritamente Coordenado

Considerando as teorias e proposições da Nova Economia Institucional (NEI), todo um

esforço de pesquisa tem se voltado para o desenvolvimento de mecanismos eficazes de coordenação das atividades produtivas. Essas atividades estão associadas às respostas imediatas e pontuais necessárias para manter a competitividade no mercado.

Dentre outras formas de se manter competitivo, o subsistema estritamente coordenado busca eficiência ao baixar os custos de transação. Assim, a partir do delineamento do entendimento da firma como um nexo de contratos, inicialmente desenvolvido por Coase (1937), tem se formado um corpo teórico direcionado para a tomada de decisão estratégica na atividade produtiva.

A partir da teoria dos contratos formulada por Williamson (1985), Zylbersztajn e Farina (1999), surge nova proposta teórica que trata da composição de subsistemas estritamente coordenados, formatados como governanças capazes de coordenar uma cadeia alimentícia. Azevedo e Faulin (2003) complementam essa proposta afirmando que, a partir dessa amplitude, os subsistemas coexistem em relação a sistemas de maior complexidade, sendo compostos por firmas que atendem a diversas atividades para alcançar a uma determinada finalidade proposta.

Nesse sentido, Zylbersztajn e Farina (1999) consideraram duas proposições centrais: (1) as cadeias de suprimento devem ser analisadas como um nexo de contratos em que a modelagem é resultado do alinhamento das características das transações com o ambiente institucional; e (2) existem cópias de arranjos contratuais da firma, mas a motivação para a criação de um subsistema é oriunda de estratégias competitivas de mercado que, assim como a ECT, está à procura de eficiência.

Mantendo, então, a transação como unidade de análise, e ao considerar a natureza contratual dos sistemas agroindustriais, a importância das instituições e a relação estratégica dos agentes na formação dos contratos, Zylbersztajn (2009, p. 61) propõe, de forma abrangente, que os subsistemas estritamente coordenados

[...] são arranjos organizacionais complexos, que envolvem simultaneamente muitos agentes.

Como desdobramento teórico, Farina e Zylbersztajn (2003) propõem que a governança

denominada *strictly coordinated system* se consolida no momento em que uma firma adota determinada estratégia. No entanto, por mais que ela dependa de outras firmas para baixar seus custos de transação e se tornar eficiente, a escolha estratégica pode ser unilateral, a depender das condições pelas quais as firmas estão transacionando.

Além disso, Zylbersztajn e Farina (1999) salientam que o conceito de competitividade é ampliado, desde o nível da firma até a concorrência entre diferentes subsistemas. A partir de uma noção competitiva da cadeia, Azevedo e Faulin (2003, p. 3) conceituam o subsistema estritamente coordenado como

[...] o encadeamento de transações que se sucedem para produzir um produto final, em que partes e contrapartes são identificadas e asseguram a continuidade da relação por meio de uma estrutura de governança particular.

Assim, a coordenação entre diferentes firmas nos sistemas e subsistemas estritamente coordenados se revela um aspecto primordial para a eficiência de tal arranjo, tanto no que se refere ao fluxo de informações quanto à operacionalidade de tal estrutura.

Considerando os atributos básicos da transação para ECT (frequência, incerteza e especificidade de ativos) e os pressupostos comportamentais (racionalidade limitada e oportunismo), essas estruturas podem necessitar de um forte grau de coordenação entre as firmas, de forma que as informações circulem rapidamente, abrangendo toda a estrutura produtiva (ZYLBERSZTAJN; FARINA, 1999).

Como destacam Zylbersztajn e Farina (1999), a motivação para firmas estabelecerem contratos estritamente coordenados é determinada por características das transações, mas também por pressões competitivas impostas por outros coordenados. Assim, nos subsistemas estritamente coordenados, importa compreender a noção de competitividade, no que se refere à capacidade de competição gerada por meio da articulação coletiva entre firmas (AZEVEDO; FAULIN, 2003).

Em continuidade, Farina (1999, p. 6) aponta que “[...] os padrões de concorrência constituem as regras do jogo competitivo”, ou seja, a busca por espaço e crescimento no mercado competitivo representa uma constante so-

bre a qual as firmas se articulam e buscam desenvolver suas estratégias. Os esforços realizados pelas firmas, na forma de investimentos em inovação e melhoramento de seus processos são dimensionados no sentido de responder da melhor maneira, ou seja, de forma rápida e eficiente, as demandas do mercado e o posicionamento futuro. Consideram-se, dessa forma, as vantagens competitivas como dinâmicas, sob as quais as firmas se dedicam no sentido de melhoria contínua.

Então, se para as firmas, tomadas de forma individualizada, a formação de estratégias tem efeito apenas numa perspectiva de médio e longo prazos, para os subsistemas estritamente coordenados a ideia é associar a rapidez no fluxo de informação entre os agentes e o ajustamento destes de forma a promover a competitividade entre diferentes subsistemas (ZYLBERSZTAJN; FARINA, 1999).

Para Farina (1999), o aspecto competitivo, neste sentido, pode ser visualizado tanto horizontalmente (da firma para a firma) quanto verticalmente (da firma para a indústria). Nesse caso, o aspecto competitivo se diferencia em relação a diferentes segmentos no que se refere a sua densidade e grau de envolvimento entre as firmas, em relação à especificidade dos ativos, gerando variação de grau inclusive nos mesmos segmentos, considerando o envolvimento e as especificidades dos atributos manipulados pelos agentes.

Nesse sentido, os subsistemas estritamente coordenados são tidos como entidades individuais. E como entidade individual, eles podem competir entre si, ou seja, torna-se possível a competição entre diferentes subsistemas. Como exposto acima, os sistemas e subsistemas estritamente coordenados, dada a relação entre as partes que o compõem e a relação contratual estabelecida entre eles, torna-se uma estrutura sob a qual se trata como uma noção ampliada da firma (ZYLBERSZTAJN; FARINA, 1999).

3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Tendo em vista o objetivo da pesquisa, o trabalho é do tipo qualitativo, pois assim como sugerido por Creswell (2007), busca-se a interpretação do fenômeno. Essa compreensão foi

obtida com o auxílio de entrevistas semiestruturadas realizadas com 26 produtores rurais envolvidos na produção de suínos no oeste paranaense e integrados a um subsistema estritamente coordenado. Já os dados secundários foram obtidos dos seguintes meios: Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (ABIEPCS); United States Department of Agriculture (USDA); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Relação Anual de Informações Sociais - RAIS (MTE, 2011); Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO (2010).

O método escolhido para a interpretação dos resultados é uma ferramenta de análise de texto em função da necessidade de se produzir inferências de um texto para o seu contexto social. Assim, o método foi escolhido, conforme sugerido por Bauer e Gaskell (2008), para produzir tais inferências da realidade.

4 - ESTRUTURA DE GOVERNANÇA PARA A PRODUÇÃO SUINÍCOLA

A unidade de análise para o estudo e compreensão das denominadas estruturas de governança, à luz da ECT, é a transação. A escolha da governança, que pode fluir em um contínuo nos extremos mercado até a integração vertical, segue, via de regra, dois grupos influenciadores: os atributos da transação (frequência, incerteza e especificidade de ativos) e pressupostos comportamentais (oportunismo e racionalidade limitada).

4.1 - Apresentação dos Dados Relativos aos Atributos de Transação e Pressupostos Comportamentais

A frequência é parte integrante dos atributos que contribuem para a escolha de uma governança. Para o estudo da produção suinícola paranaense, constatou-se que há muita interdependência entre os produtores rurais e a processadora que realiza o papel de integradora da produção, reafirmando o que Farina (1999) denominou de interdependência dos agentes. Dessa forma, há necessidade eminente de direcionar a produção de forma a criar ordenamento e fluxo

contínuo da produção para não faltar matéria-prima produtiva para os elos seguintes da cadeia. Assim, o controle realizado durante a produção de suínos é constante, e busca regrar as atividades em busca de qualidade do produto e dos serviços prestados.

A partir desse relacionamento, a frequência da produção é garantida pela presença de contratos formais realizados entre os produtores rurais e a processadora, balizada com acordos informais oriundos do relacionamento direto e constante entre os contratantes. Tais contratos são realizados no momento em que iniciam o relacionamento com a integradora e não possuem data pré-estabelecida para o seu fim. Por outro lado, se uma das partes desejar finalizar o contrato, deve-se sinalizar esse desejo, normalmente com um prazo mínimo de 60 dias, justamente para garantir o abastecimento e reposicionar os produtores, garantindo a mesma quantidade produzida.

Como os produtores trabalham com um sistema de integração, eles são proibidos de transacionar com outras empresas ou cooperativas, garantindo a frequência total com a empresa integradora. Essa relação pode ser observada no relato do produtor P02:

Eu tenho apenas a integradora para vender os meus leitões; [...] ela sempre busca a produção na granja, eu não preciso me preocupar, mas também não posso vender pra mais ninguém; [...] é uma relação de confiança.

Isso pode ser ratificado, ainda, na fala do produtor P04, ao dizer que

hoje a nossa relação é de integração. Tem outros compradores se quiser procurar, mas a gente só negocia com uma firma.

Da mesma forma, e complementando a discussão, o produtor P01 afirma que

se tiver porco em comum, eles não aceitam. Eles vão na propriedade fiscalizar; [...] meu irmão tem porco comigo e eles disseram que ou acaba com essa produção ou não iria alojar mais. Agora ele parou de produzir, a integradora finalizou o contrato com ele. No mesmo sítio não pode ter outra produção de suínos, só dela.

A tendência ao monopólio, levantada na literatura, foi corroborada, pois a processadora elimina as possibilidades do produtor, canalizando a sua produção para um único destino.

Essa relação de dependência entre os

elos contratantes é aparente e o relato das entrevistas salienta a relação de submissão total dos produtores com a empresa, denominada integradora. Embora os produtores sejam avaliados constantemente, não há incerteza quanto à frequência das atividades, haja vista a necessidade de ambas as partes de entregar e processar a produção.

O posicionamento do entrevistado P01, salienta o papel da integradora em se firmar como mantenedora da relação, principalmente no que diz respeito à frequência e subsequente interesse em manter contrato com os suinocultores. O produtor P08 é enfático ao se posicionar quanto à frequência e continuidade das transações, dizendo:

Eu negocio com eles porque eu tenho diversificação da produção, porque pra manter sozinho eu não consigo, agora com a integração eu não me preocupo com tudo, né. [...] Como eu sou cooperado eu tenho vantagem de custo, né, eles me fornecem tudo.

A percepção do entrevistado P08 em relação à processadora acontece da mesma forma, e o entrevistado acredita que a processadora negocia com ele

porque precisam de quem produza. Da mesma forma que a gente precisa deles. E tem outra, a nossa atividade é barata pra eles, a gente não é registrado, não tem despesa de funcionário, então acho que é isso.

A necessidade aparente de coordenação, demonstrada pela fala dos produtores P01, P04 e P08, pode ser considerada uma evidência de que os produtores procuram garantir a frequência das transações por meio dos contratos de integração, mas que esses contratos são estimulados pela necessidade de coordenação, ou seja, a interdependência dos agentes faz com que o fluxo contínuo da produção e processamento seja garantido.

Assim como Williamson (1985) caracterizou os atributos da transação, Zylbersztajn (2009) também integrou os estudos sobre os subsistemas estritamente coordenados com relação à frequência. Dessa forma, os produtores foram unânimes ao dizer que a frequência em seus relacionamentos com a processadora é absoluta, ou seja, o relacionamento é próximo e a repetição das transações é constante.

Muito embora as transações sejam re-

gradadas por um contrato de integração, os produtores rurais não sabem exatamente o que está estabelecido formalmente no contrato. Assim, a possibilidade de existir incorporação da quase-renda está presente nas relações. O produtor P03 diz que

no contrato eu não lembro, mas você tem é, como se diz, as exigências deles; você tem que aceitar as exigências deles e tem que aceitar.

Da mesma forma P11 salienta:

Eu não sei bem o que está estabelecido no contrato; [...] eu só produzo o leitão e eles compram toda a produção.

Dessa forma, a incapacidade aparente de integrar as informações e saber o que é mensurado na transação para o estabelecimento de preços é um indício da possibilidade de apropriação de quase-renda, pois não sabem quais os itens que compõem a formação de preços, abrindo margem para a processadora praticar e formar o preço que melhor lhe convém. O relato do produtor P08 mostra com propriedade essa imposição:

Eles que fazem o controle, eu não influencio nada. Eu até queria controlar junto, mas eles fazem sozinho, eu só recebo o relatório depois de 15 dias. Eu não concordo muito com o sistema de avaliação e remuneração, mas a gente é pequeno, não pode falar nada. Tem muitas coisas que eu não gosto, mas é duro; [...] eu posso ser penalizado, podem me deixar sem alojar. [...] Eles falam que tem um sistema, mas eu tenho minhas desconfianças. A cada lote que a gente questiona, vem uma resposta diferente e nem sempre são precisas.

Tais questionamentos facilitam a inserção de mais um atributo de transação na presente análise, a incerteza. No que diz respeito à perpetuação da produção suinícola, não há incertezas aparentes e que mereçam destaques, a partir do relato dos entrevistados. Por outro lado, é unânime a preocupação e certo receio quanto ao destino dos dejetos produzidos a partir da criação e engorda dos suínos.

O produtor P20 relata o problema:

O problema maior é o dejetos, porque é um obstáculo, porque o suinocultor da região não pensou ainda em tirar um real, dois real por cabeça pra eliminar o dejetos, a gente é baseado em real por cabeça; [...] aí você imagina só, eu tiro lá pra pagar o caminhão dos dejetos, e não coloco

o dinheiro que gastei pra fazer a conta. Então isso é um limitador. Porque eles não querem saber da sujeira, querem só o porco.

Esse posicionamento demonstra a insatisfação e o interesse em mitigar a incerteza com os demais elos da cadeia que não apenas o produtor. Da mesma forma, o produtor P09 afirma:

A desvantagem, que muita gente vê, é o dejetos, porque faz muita despesa [...] eliminar o dejetos.

Em algumas cidades existem a formação de associações dos produtores para o tratamento correto e barato dos dejetos, mas trata-se de uma iniciativa privada, em que os próprios suinocultores angariam melhorias das prefeituras e comunidade. O produtor P22 explica:

Eu participo de uma associação, não vale muita coisa não, mas ajuda com o dejetos, a gente tem um caminhão lá, né; [...] a integração não fornece o caminhão, aí a gente tem que procurar por aí, ficar com o dejetos pra sempre não dá, o jeito é recolher; [...] Deus o livre, essa sujeira vazar aqui, ganho multa...

Tanto o produtor P20 quanto o P09 deixaram claro que a incerteza quanto ao dejetos é um assunto que deve ser tratado com mais cautela, devido à instabilidade financeira gerada com a sua eliminação. Dessa forma, o problema financeiro é o indutor das queixas, gerando um desconforto generalizado entre os produtores em função das despesas mensais geradas com a transação dos caminhões, que realizam a coleta e distribuição dos dejetos que são utilizados como adubo em outras propriedades. O transporte do resíduo para outra propriedade se consolida em função do pH⁴ da terra. A quantidade de adubo orgânico liberada para a agricultura é limitada, pois a plantação pode sofrer com a acidez gerada pelos dejetos. Em continuidade, outro fator de grande instabilidade e que gera incerteza na transação é a qualidade do animal que a integradora disponibiliza para os produtores.

O fato é que a incerteza com os animais deriva do mesmo radical financeiro. No momento em que os produtores estão com a guarda do animal, todos os desdobramentos são de sua responsabilidade. Embora os produtores tenham assistência técnica completa, ainda cor-

⁴Potencial hidrogeniônico: consiste num índice que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de um meio qualquer.

rem o risco de perderem os animais com algum vírus ou com problemas genéticos. O produtor P04 diz:

Às vezes eu reclamo de leitão ruim; [...] eu reclamo porque morre tudo. Mas eles mandam medicamento e a gente cuida. Sempre alguém vai pegar um lote ruim, eu acho que eles não sabem a qualidade do lote; [...] às vezes dá azar.

Os produtores precisam se adaptar constantemente para minimizar os efeitos das mudanças genéticas, mudanças de manejo e alimentação dos animais. O produtor P03 relata as condições do animal:

Antigamente os porco era grande, forte, comia de tudo que você imagina. Hoje o bichinho é fraco, só come ração e bebe água o dia todo; [...] no sítio do meu pai que tinha uns animal forte, até pra matar dava trabalho; [...] aqui se você deixar a rampa mais em pé pra subir no caminhão ele morre de enfarto; [...] qualquer ventinho mais frio eles já passam mal [risos].

A relação de incerteza com os fatores identificados acima salientam o posicionamento de Williamson (1985), ao afirmar que a incerteza em uma transação está associada à impossibilidade de previsão do futuro, pois deixa o ambiente volátil ao ocultar informações e desdobramentos da transação. Por outro lado, a presença de instituições circunscrevendo as relações minimiza os efeitos da incerteza, assim como apontado por Bronzo e Honório (2005).

Quanto à especificidade dos ativos, há três ativos principais dentre os seis descritos por Williamson (1985): ativos humanos, ativos físico e temporal. Dentre os fatores que influenciam o desempenho dos produtores rurais está o manejo, que para esse estudo é caracterizado como o conhecimento adquirido na produção, e faz com que o produtor consiga extrair mais resultados de sua propriedade a partir dos mesmos insumos. Dessa forma, o manejo foi citado por todos os produtores, como fator-chave de sucesso produtivo, pois com ele é possível administrar todo o processo de forma otimizada. O produtor P10 diz:

Hoje pra ter sucesso é o manejo que sempre tem que estar por cima. O negócio é ter atenção, saber cuidar do bichinho pra ter uma boa conversão na carcaça; [...] a conversão é o que manda, né, então tem que conseguir uma alta.

Em complemento, o produtor P02 salienta:

O fator mais importante para ter sucesso na ati-

vidade é o manejo, o manejo é essencial, porque o padrão permanente na granja é outro resultado, na hora da decisão, é diferente, às vezes eu vejo uma coisa que ninguém mais vê, entende; [...] então o manejo manda muito.

Em alguns casos o manejo se mostra como um condicionante da produção, pois aqueles que não conseguem cuidar bem do seu negócio, não convertem a ração em carcaça, dificultando dessa forma, a sua permanência no negócio. A ideia do conhecimento como indutor da renda já foi legitimada entre os produtores rurais. Quando esse conhecimento não está presente, a justificativa se dá na eficiência com relação aos outros produtores, conforme pode ser observado com a fala do produtor P21:

Com relação aos outros produtores, eu sou eficiente, mas no suínos eu caí um pouco, mas agora estou me recuperando. Hoje posso dizer que sou eficiente. Isso porque o meu manejo é bom e tenho outras rendas também, né; [...] mas toda vez eu controlo, eu aprendi, né, no começo você sofre um pouco, porque não sabe que tanto dar de comida, não fica muito em cima, mas aí você vê o porco crescer, vê o que dá certo e o que não dá, aí vai aprendendo.

O produtor reconhece que a produção de suínos esteve ruim por um período, mas conseguiu se recuperar. Dentre outros motivos, essa recuperação, é fruto da diversificação da produção, capaz de sustentar financeiramente a sazonalidade produtiva.

Em continuidade, a especificidade dos ativos físicos é considerada na presente análise em função das instalações e adaptações que os produtores são obrigados a fazer para obter retorno. A noção de retorno ligada diretamente aos ativos, humano e físico, é compartilhada pelos produtores rurais. O consenso é que se deve preocupar com a capacitação, diversificação produtiva e constante aprendizado de *know-how*, mas é de fundamental importância que a taxa de reinvestimento destinada à própria propriedade seja elevada.

Ainda que em menor escala, é preciso considerar uma terceira especificidade, denominada por Williamson (1985) como temporal. A especificidade temporal deve entrar em análise por ser um instrumento que baliza a produção, tanto no momento de engorda dos suínos, quanto no transporte e processamento da carne. A

partir desse posicionamento, a especificidade temporal restringe a mobilidade do produtor, haja vista que da “porteira para fora” não há mais o que fazer, aumentando o poder da processadora frente aos produtores.

Além disso, a especificidade temporal delimita as condições em que o animal chega para ser abatido. Como o tempo de traslado pode ser demorado, as condições físicas dos animais ficam desajustadas, podendo ocorrer ferimentos, perda de peso e até mesmo a morte do suíno devido às condições do serviço prestado.

Assim, a existência de ativos específicos, por sua vez, está diretamente associada ao pressuposto de ação oportunista dos agentes econômicos. Klein, Crawford e Alchian (1978) já diziam que podem ocorrer casos em que a utilização dos ativos específicos deva ser feita para outros fins, diminuindo o valor agregado da transação. Dessa forma, quando há um aumento da especificidade dos ativos, deve-se considerar os atos oportunistas e conseqüentemente a criação da quase-renda, aumentando os gastos para salvaguardar os interesses das partes.

A ação oportunista, ratificando o pressuposto comportamental da ECT, é notada nas relações entre produtores e processadora. Isso porque há um contrato balizando a negociação das partes. No entanto, há muitos aspectos que são apenas acordados, habilitando o exercício de ações oportunistas. A primeira grande queixa dos entrevistados está em torno da mensuração de sua produção, pois não há informações claras e precisas quanto ao que se é avaliado.

O produtor P20 relata o seu ponto de vista sobre o modelo de avaliação:

Eu não vou dizer que concordo com a avaliação, nem que não, porque geralmente a gente tem que aceitar o que eles falam, porque eles é o lado forte e eu sou o lado fraco. Eu preciso produzir e eu tenho que concordar com a avaliação, mas eu não sei como isso é feito direito; [...] eu já fui ver como é feito, mas a gente não entende nada.

A relação de poder presente na relação pode ser percebida. Como a processadora é a contratante, os produtores não possuem poder de negociação, e com o oportunismo presente, a desconfiança paira sobre a relação, ainda que calada. O produtor P01 explica:

Quando eu entrego o produto eu sou avaliado pelo peso, aí eu recebo. Eu tenho que concordar com o peso, vou fazer o quê, o animal vai e eles pesam lá, eu só fui lá uma vez. Eu não sei explicar direito, mas é a conversão alimentar do animal; [...] eu sou obrigado a concordar, vai fazer o quê, brigar contra eles. Se for contra não adianta, eu nunca briguei contra. Até porque não tem negociação, é aquilo ali, nós recebemos tudo, ração, vacina, e agente só cuida dos “bichinho” e com 105 dias eles levam pra lá e vem o resultado com 15 dias.

O desconhecimento a respeito do trabalho é oriundo da assimetria de informações presente neste elo do sistema agroindustrial. Os efeitos dessa assimetria podem servir de justificativa para o descontentamento de grande parte dos produtores que, de fato, não compreendem o sistema de pagamentos tão pouco seus direitos, enquanto parte ativa do contrato. Esse posicionamento abre margem para o tratamento da incompletude contratual, motivada pela racionalidade limitada.

Dessa forma, o segundo pressuposto comportamental definido por Williamson (1985) é contemplado na negociação, a racionalidade limitada. Isso porque, no momento do contrato, não há como prever todos os efeitos de segunda ordem gerados a partir das interações em que se trocam direitos de propriedade. Assim, os suinocultores declararam em entrevista que no momento da contratação não tinham dúvidas quanto à mensuração que gera o pagamento; no entanto, à medida que os lotes foram sendo entregues, os produtores perceberam que os valores oscilavam em função de alguma incógnita. Quando notaram a oscilação dos preços, o grau de confiança mudou, pois tiveram que se adaptar realizando ajustes acordados na transação.

Juntando-se então os atributos da transação identificados (incerteza, frequência e racionalidade limitada) e os pressupostos comportamentais observados (oportunismo e racionalidade limitada) que se constituem a partir do relacionamento entre os produtores rurais e as processadoras, é possível caracterizar a estrutura de governança que baliza o relacionamento desses agentes. Essa estrutura é denominada por Zylbersztajn (2009) como um Subsistema Estritamente Coordenado, envolvendo a forma híbrida ou contratual e um sistema produtivo integrado.

4.2 - Governança do Subsistema

Quanto à frequência, observou-se que a ferramenta utilizada pela integradora para garantir a frequência das transações foi o contrato, pois nele é possível garantir a continuidade da produção e ainda impossibilitar que o seu cliente (produtor) negocie com a concorrência (outras processadoras). No entanto, percebeu-se que os produtores não desejam finalizar a produção com a processadora, tão pouco a integradora tem interesses em encerrar o alojamento. Isso configura uma posição de interesses bilaterais para a continuidade produtiva.

A pesquisa corrobora as proposições da ECT ao ponderar a continuidade das transações com a inclusão de *trade-offs*. Os produtores abrem mão de negociar com outros compradores para se integrarem via contrato. O contrato, nesse sentido, é um instrumento que regra o relacionamento para não desviar os comportamentos. Considerando, portanto, os comportamentos oportunistas que Williamson (1985) pondera serem capazes de emergir na relação, privilegiando o interesse dos participantes em continuar transacionando em função das perdas oriundas de quebra contratual.

Embora esse interesse parta de ambas as partes da transação, a perenidade dessas transações não é garantida. Há relatos em que houve o desligamento do produtor rural, por parte da integradora, e outros casos em que o desligamento ocorreu por vontade própria. Mas, em todos os casos, o motivo pelo desligamento foi o desempenho dos agentes.

Outro ponto de interesse na análise é a incerteza, conforme proposto por Williamson (1985) e Farina, Azevedo e Saes (1997). Farina, Azevedo e Saes (1997) salientam que o surgimento da incerteza está no fato das partes envolvidas na transação não conhecerem os parâmetros de avaliação e monitoramento de quem realiza o controle. Assim, as incertezas identificadas e adotadas na análise são: os dejetos, o transporte e morte de animais.

Essas incertezas estão relacionadas com a inexistência de informações claras para os produtores rurais. Assim, como não sabem ao certo quais as suas responsabilidades na produção, a integradora se ausenta na tomada de decisão quanto à destinação de dejetos, por exem-

plo. E como todos os produtores entram nesse “jogo”, a integradora se posiciona no mercado assumindo a menor quantidade possível de riscos e custos.

O manejo, identificado como ativo humano, se caracterizou um ativo específico por se tratar de um serviço prestado que varia de produtor para produtor. Isso ratifica a posição de Farina (2000) de que a presença de mão de obra qualificada aumenta a incidência de ativos específicos. Além disso, as instalações utilizadas e as adaptações que acontecem ao longo da cadeia produtiva se configuram como ativos físicos, pois aumentam a especificidade da transação. Já o aspecto temporal foi identificado por fazer parte integrante da engorda e transporte dos suínos.

Dessa forma, a noção de retorno ligada diretamente aos ativos, humano e físico, é compartilhada pelos produtores rurais. Os interesses e preocupações se voltam à capacitação, diversificação produtiva e constante aprendizado, mas é de fundamental importância que a taxa de reinvestimento destinada à própria propriedade seja elevada.

Contudo, a existência de ativos específicos, por sua vez, está diretamente associada ao pressuposto de ação oportunista dos agentes econômicos. Klein, Crawford e Alchian (1978) já observavam que podem ocorrer casos em que a utilização dos ativos específicos deva ser feita para outros fins, diminuindo o valor agregado da transação. Dessa forma, quando há um aumento da especificidade dos ativos, deve-se considerar os atos oportunistas e, conseqüentemente, a criação da quase-renda, aumentando-se os gastos para garantir os interesses das partes.

Justifica-se dessa forma a escolha por uma governança estritamente coordenada, pois a relação é composta por ativos específicos (suínos) que estão intimamente conectados com o objetivo fim da cadeia, que é produzir carne suína. No entanto, é preciso salientar que os animais se configuram como um ativo específico do ponto de vista do processador, mas esse posicionamento não é observado ao se pensar no relacionamento produtor-integradora, pois o suinocultor nessa estrutura é apenas um fiel depositário.

Dessa forma, a processadora não pode correr o risco ou manter a incerteza de não ter o animal à disposição na hora do processamento,

necessitando estabelecer contratos. No entanto, a presença de contratos e ativos específicos, conforme Williamson (1985), facilita as ações oportunistas que podem surgir de ambos os agentes da transação.

A ação oportunista, é notada nas relações entre produtores e processadora. A mensuração da produção, é a principal indutora da ação, pois não há informações claras e precisas quanto ao que se é avaliado. Além disso, não se tem informação quanto ao impacto dos aspectos mensurados para o delineamento dos preços, configurando, dessa forma, a consideração dos animais como ativos específicos da produção. Arelado a essa condição de produção, e conforme Williamson (1985) propõe, deve-se considerar a condição de incerteza decorrente de tal ativo específico.

Em contrapartida, a condição de incerteza futura é uma perspectiva que está conectada à possibilidade de oportunismo pelos agentes. A possibilidade de prever as condições futuras do ambiente em que se processam as negociações também é limitada. Dessa forma, a proposição de Azevedo (2000) quanto aos contratos foi corroborada, pois os produtores participam, ainda que involuntariamente, da construção da governança, assinando contratos com a processadora.

Assim como os demais elementos da ECT, a oportunismo e a racionalidade limitada também foram identificados na análise. O desconhecimento dos direitos e deveres, acarretado pela falta de informações, servem de justificativa para o descontentamento dos produtores que não compreendem a metodologia do sistema. Assim, a racionalidade limitada, conforme Simon (1971) propôs, apresenta-se pela falta de informações gerada pela incapacidade de prever os efeitos de segunda ordem das ações e decisões tomadas no subsistema.

Assim como a racionalidade limitada, o oportunismo também surgiu na análise por duas vertentes, produtor e processador. No entanto, o efeito do oportunismo causado pela processadora se mostrou maior, pois impactam financeiramente nos produtores. Isso porque, enquanto os produtores mudam a forma de manejo para conseguirem lucrar mais, a processadora dita as regras que devem ser seguidas. Como o produtor não possui informações claras a respeito dos seus direitos, simplesmente assina e consente.

Forma-se assim, um modelo conceitual

que determina a estrutura de governança utilizada (Figura 1).

Tendo em mente a figura 1, o subsistema é caracterizado a fim de manter a eficiência no mercado. A partir desse delineamento, a formação do subsistema considerou, conforme Zylbersztajn e Farina (1999) apontaram, a interdependência dos agentes, a necessidade de coordenação, a manutenção do padrão e a eficiência.

Quanto à eficiência, o subsistema consegue reduzir os custos de produção, mesmo aqueles oriundos do oportunismo quando a especificidade do ativo é alta e há presença de incerteza na transação. Embora os custos de organizar a produção sejam mais altos quando comparados com as transações via mercado, a integradora continua coordenando a produção para conseguir manter a competitividade no segmento. O posicionamento é corroborado por Zylbersztajn (1995), ao argumentar que a mudança de uma forma organizacional via mercado para a integração vertical pode representar um aumento dos custos de organização. No entanto, há uma redução dos custos de transação associados à alta especificidade de ativos e à incerteza também. De forma complementar, Williamson (1985) também já relatava a minimização dos custos via transação. Nessa perspectiva, o custo gerencial da atividade produtora também é minimizado em função das coletas de dados, rotinas e controle do processo.

Os elementos identificados em cada subcategoria do modelo da ECT são fundamentais para a compreensão do desenho de governança, pois todos impactam na forma de se estruturar as atividades.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, a discussão proposta acerca dos elementos que influenciam na determinação do subsistema estritamente coordenado se pautou na visão microanalítica do fenômeno a partir da ECT. Conforme esperado, as características da transação se voltaram para a governança estritamente coordenada em função da estrutura de mercado que se apresenta para os suínocultores.

Com isso, um enfoque estratégico so-

bre os aspectos contratados e informais das relações contribuem para discutir a configuração deste modelo como forma de organização de firmas com base numa proximidade de interesses e de investimentos individuais. A especificidade de ativos e a busca por garantia dos direitos de propriedade, próprios da ECT, são pontos essenciais de implicação entre os agentes que compõem os subsistemas estritamente coordenados, levando em conta o papel de cada segmento da cadeia para a concretização dos objetivos centrais firmados como objetivo do subsistema.

Retoma-se o objetivo que norteou o desenvolvimento deste trabalho: identificar os principais elementos responsáveis pelo alinhamento da estrutura de governança a partir dos pressupostos comportamentais e atributos da transação presentes na produção suinícola do oeste paranaense.

Como avaliado, a definição de acordos e contratos que visam a minimização dos custos de transação almejam melhoras no quesito eficiência. No entanto, as transações que ocorrem entre os produtores e a processadora não garantem o bom desempenho de todos os agentes, ou seja, dentre os elementos que delimitam o campo da referida governança, estão aqueles que podem induzir ou retardar o relacionamento dos produtores.

Isso porque a noção de adaptação e constante reposicionamento estão presentes nessas relações, salientando o posicionamento estratégico que circunscreve a referida estrutura. Dessa forma, a ideia de incompletude dos contratos é verdadeira para tal ambiente institucional. Assim, embora os elementos tenham sido identificados pelo tradicional modelo da ECT, não há garantias de que tais influências perdurem ao longo dos anos, pois as instituições que conduzem o regramento do jogo podem mudar, afetando diretamente o ambiente institucional do qual as avaliações foram feitas.

A governança utilizada, do ponto de vista do produtor, é eficiente, pois possibilita a produtividade em outras culturas, mitigando o seu risco financeiro. No entanto, para o modelo ser mais eficiente, o consenso dos produtores é de que precisa haver flexibilidade no manejo, abrindo espaço para manipular o animal da forma que julgarem ser mais eficiente, o que pode, entretanto, impactar no padrão buscado pelo subsistema

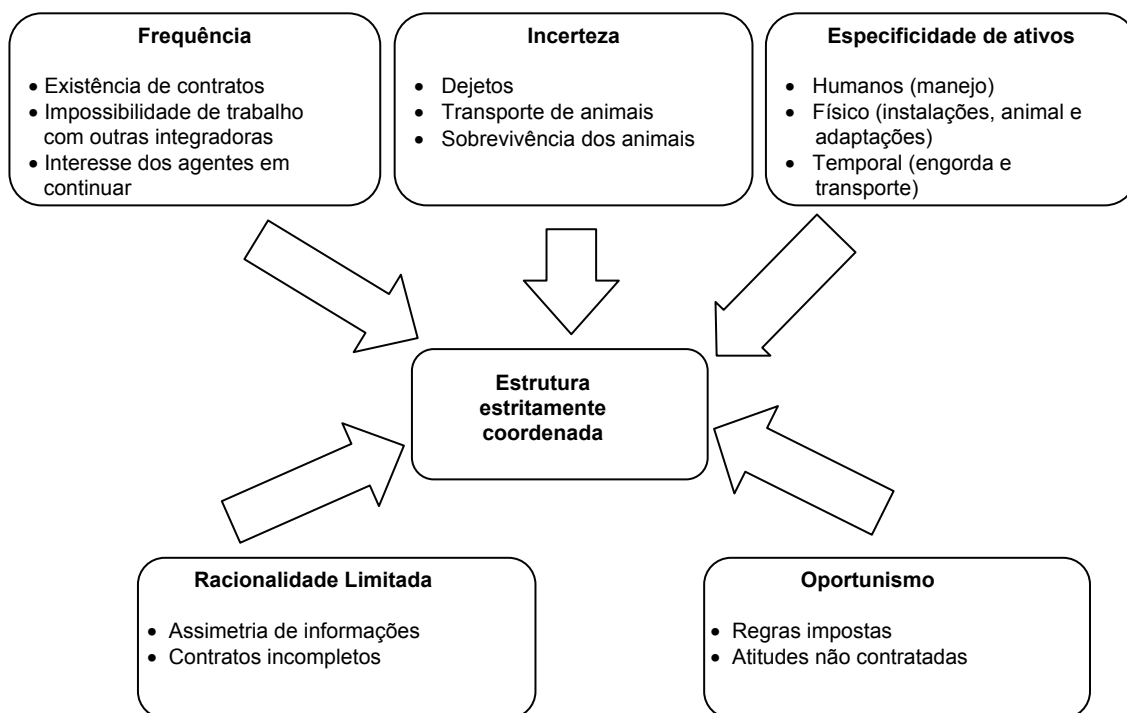


Figura 1 - Elementos que Influenciam na Determinação do Subsistema Estritamente Coordenado.

Fonte: Dados da pesquisa.

estritamente coordenado, dada a especificidade de ativos transacionada. Assim, embora não satisfaça totalmente o produtor, a estrutura atende o lado do processador, em termos de eficiência e padronização do ativo transacionado. Uma

melhoria no sistema de comunicação entre os produtores e processadores poderia minimizar os efeitos da assimetria de informações presentes na relação e gerar melhor equilíbrio de poder na relação contratual entre os segmentos.

LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA - ABIPECS. **Consumo**. São Paulo: ABIPECS, 2011. Disponível em: <<http://www.abipecs.org.br>>. Acesso em: 18 mar. 2011.

AZEVEDO, P. F. de. Nova economia institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 47, n.1, p.33-52, 2000.

_____.; FAULIN, E. J. **Strictly coordinated subsystems based on trust: the case of greens**. São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.pensa.org.br/anexos/biblioteca/13320071457_.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2011.

BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. **Strategic management and competitive advantage: concepts**. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 1996.

BAUER, M. W.; GASKEL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

BRONZO, M; HONÓRIO, L. O institucionalismo e a abordagem das interações estratégicas da firma. **Revista de Administração Eletrônica**, São Paulo, v. 4, n. 1, art. 5, 2005.

COASE, R. H. The nature of the firm. **Economica**, New Series, London, Vol. 4, Issue 16, pp. 386-405, 1937.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Faostat**. Rome: FAO, 2010. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/569/DesktopDefault.aspx?PageID=569>>. Acesso em: set. 2010.

FARINA, E. M. M. Q.; Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 6, n. 3, p. 147-161, 1999.

_____. Organização industrial no agribusiness. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Orgs.). **Economia e gestão de negócios agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição**. 1. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

_____. AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. **Competitividade: mercado, estado e organizações**. São Paulo: Editora Singular, 1997. 286 p.

_____.; ZYLBERSZTAJN, D. **Economics of networks and patterns of competition in food and agribusiness**. Série de Working Papers - FEA/USP, São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/wpapers>>. Acesso em: 02 abr. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

KLEIN, B.; CRAWFORD, R. G.; ALCHIAN, A. A. Vertical Integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process. **Journal of Law and Economics**, Chicago, Vol. 21, Issue 2, pp. 297-326, 1978.

MARTINEZ, S. M. **Vertical coordination of marketing systems: lessons from the poultry, egg, and pork industries**. Washington, DC: United States Department of Agriculture. Agricultural Economic Report, n. 807. 2002.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - MTE. **Relação Anual de Informações Sociais: bases estatísticas RAIS/CAGED**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://sgt.caged.gov.br/index.asp>>. Acesso em: 20 dez. 2011.

NORTH, D. C. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, Pittsburgh, Vol. 5, Issue 1, pp. 97-112, Winter, 1991.

PRADO, I. N. do; SOUZA, J. P. de. **Cadeias produtivas: estudos sobre competitividade e coordenação**. Maringá: Eduem, 2009. 282 p.

SAES, M. S. M. **Estratégias de diferenciação e apropriação da quase-renda na agricultura: a produção de pequena escala**. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2009. 191 p.

SIMON, H. A. **Comportamento administrativo: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas**. Trad. Aluizio Loureiro Pinto. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1971.

WILLIAMSON, O. E. **The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting**. New York: New York Press, 1985.

WILLIAMSON, O. E. The modern corporation: origins, evolution, attributes. *Journal of Economic Literature*, Pittsburgh, Vol. 9, Issue 4, pp. 1537-1568, 1981.

ZYLBERSZTAJN, D. **A estrutura de governança e coordenação do agribusiness**: uma aplicação da nova economia das instituições. 1995. 238 p. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

_____. Measurement costs and governance: bridging perspectives of transaction cost economics. In: INTERNATIONAL SOCIETY FOR THE NEW INSTITUTIONAL ECONOMICS - ISNIE. 2005, Barcelona. **Papers...** Nanterre: ISNIE, 2005.

_____. Papel dos contratos na coordenação agro-industrial: um olhar além dos mercados. In: SOUZA, J. P. de; PRADO, I. N. **Cadeias produtivas**: estudos sobre competitividade e coordenação. 2. Ed. Maringá: EDUEM, 2009.

_____.; FARINA, E. M. M. Q. Strictly coordinated food-systems: exploring the limits of the coasian firm. *International Food and Agribusiness Management Review*, Amsterdam, Vol. 2, Issue 2, pp. 249-265, 1999.

ESTRUTURA DE GOVERNANÇA UTILIZADA NA PRODUÇÃO SUINÍCOLA

RESUMO: Neste trabalho busca-se discutir os elementos que influenciam a escolha de uma governança, denominada subsistema estritamente coordenado. Para isso, o arcabouço teórico utilizado para direcionar a pesquisa diz respeito à Economia dos Custos de Transação e ao subsistema desenvolvido teoricamente por Zylbersztajn e Farina (1999) como uma perspectiva ampliada da firma. Para cumprir com o objetivo proposto, realizou-se uma pesquisa qualitativa e descritiva. A coleta de dados primários foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com os produtores rurais. Já os dados secundários foram coletados por meio de associações, departamentos de agricultura, institutos de pesquisa e organizações públicas que contivessem informações sobre o setor suinícola paranaense. Como resultados de pesquisa, todos os atributos de transação sinalizados por Williamson (1985), assim como os pressupostos comportamentais, foram identificados no trabalho.

Palavras-chave: custos de transação, subsistema estritamente coordenado, suinocultura.

GOVERNANCE STRUCTURE IN PIG FARMING

ABSTRACT: In this paper we try to discuss the elements that influence the choice of a governance called strictly coordinated structure. To guide the research we used the theoretical framework of the Transaction Cost Economics and a subsystem theoretically developed by Zylbersztajn and Farina (1999) as an expanded perspective of the firm. To meet the proposed objective, we carried out qualitative and descriptive research. We collected primary data through semi-structured interviews with farmers. Secondary data were amassed through associations, departments of agriculture, research institutes and public organizations that contained information about pig farming in the state of Paraná. As research results, all transaction attributes signaled by Williamson (1985) as well as the behavioral assumptions were identified in the paper.

Key-words: transaction costs, strictly coordinated framework, pig farming.

Recebido em 03/02/2012. Liberado para publicação em 16/04/2012.

INVESTIMENTOS DIRETOS ESTRANGEIROS E NON-EQUITY MODES NO SETOR AGRÍCOLA¹

Frederico Araujo Turolla²
Mario Antonio Margarido³

1 - INTRODUÇÃO

A participação do setor agrícola vem declinando no Produto Interno Bruto (PIB) em todo o mundo. O peso deste setor nos países em desenvolvimento caiu de 14,2% em 1990 para 9,7% em 2009, em contraste com o aumento do peso da indústria e dos serviços. Nos países desenvolvidos, o setor representa apenas 3,7%, ainda que esses países permaneçam como importantes exportadores e investidores diretos em produtos agropecuários.

Apesar do declínio da importância relativa no valor adicionado das economias, o setor agrícola apresenta um peso significativo no estoque de empregos em todo o mundo. A tabela 1 mostra que metade da força de trabalho dos países em desenvolvimento e 40% da força de trabalho mundial estão no setor agrícola. Isso equivale a um contingente superior a 1,3 bilhão de pessoas em todo o mundo.

Uma parcela significativa desse contingente está ligada a atividades primárias tradicionais, de baixa produtividade, com elevada fragilidade econômica e social. Assim, a promoção deste setor, em bases economicamente sustentáveis, tem importantes implicações, não triviais, sobre esse imenso contingente populacional. Em particular, a modernização da atividade reduz a vulnerabilidade dos grupos sociais envolvidos, embora traga a preocupação de que, com o aumento sensível da proporção do fator capital, tipicamente envolvida nas formas mais modernas de agricultura, possa haver uma redução do estoque de empregos setoriais.

O relatório de Gerlach e Liu (2010), que apresenta estudos comissionados pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a

Agricultura (FAO), sobre riscos e benefícios do investimento estrangeiro em agricultura em seis países de baixa renda⁴, mostra benefícios do investimento direto estrangeiro sobre o emprego no setor agrícola na África Sub-Saariana, mas também aponta que esses benefícios não acontecem de forma automática. Para serem obtidos, dependem do contrato de investimento, do modelo de negócios e do ambiente institucional do país hospedeiro do investimento, assim como, para Borenzstein, De Gregorio, and Lee (1998) e outros autores (MSUYA, 2007), o efeito do investimento direto é altamente dependente do capital humano disponível.

O investimento direto estrangeiro tem sido considerado como um importante aliado da promoção deste setor e da melhoria de sua produtividade. O aumento da produtividade na agricultura está intimamente ligado ao combate à fome, especialmente nos países menos desenvolvidos (MSUYA, 2007). Há ampla literatura evidenciando os efeitos do investimento sobre a produtividade no setor agrícola, especialmente nos países em desenvolvimento⁵.

O efeito do investimento direto agrícola é, portanto, complexo e dependente de outras variáveis. Porém, a literatura e o debate no âmbito das instituições multilaterais têm apontado, crescentemente, a importância de formas como os *Non-Equity Modes (NEMs)*, em particular o *contract farming*, em substituição ao investimento direto estrangeiro na sua forma tradicional. Essa modalidade tem sido considerada uma importante forma de promoção de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento, levando em consideração, principalmente, as dificuldades e incertezas associadas ao investimento tradicional.

Este artigo se volta, principalmente, para a discussão do *contract farming* no setor agrícola. Estabelece, antes, um contexto que reflete

¹Registrado no CCTC, IE-03/2012.

²Economista, Doutor, Professor Associado, Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM) (e-mail: fturolla@espm.br).

³Economista, Pós-Doutor (e-mail: margaridoma@gmail.com).

⁴FAO (2009a, 2009b, 2009c, 2009d e 2009e).

⁵Veja-se, por exemplo, relatórios da FAO, como Zepeda (2001).

TABELA 1 - Força de Trabalho no Mundo, 1990-2010

País	1990		2010	
	Força de trabalho na agricultura (milhões)	Força de trabalho (%)	Força de trabalho na agricultura (milhões)	Força de trabalho (%)
Em desenvolvimento	1.078,4	61,0	1.272,9	49,6
Em transição	29,4	19,2	18,2	12,0
Desenvolvidos	30,6	7,0	16,0	3,1
(Brasil)	14,1	22,4	11,0	10,9
Mundo	1.138,5	47,9	1.307,1	39,9

Fonte: Elaborada pelos autores com dados de World Bank (2010).

o quadro geral dos investimentos diretos no setor agrícola e uma parte da literatura especializada, enfocando, principalmente, os elementos centrais do debate estabelecido no âmbito de instituições multilaterais, como a FAO, a Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento (UNCTAD), a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o Banco Mundial. Oferece, assim, a sistematização de elementos de um debate atual, de alta relevância para as políticas públicas relacionadas à promoção do investimento no setor agrícola, com vistas ao desenvolvimento econômico e social.

Este artigo foi organizado em quatro seções, além desta Introdução. A segunda reúne aspectos da literatura sobre a importância e os efeitos dos investimentos diretos no setor agrícola. A terceira seção apresenta fatos estilizados sobre os fluxos e estoques de investimento estrangeiro no setor agrícola, contrastando com alguns elementos específicos do comércio internacional neste setor e também com o setor de mineração. A quarta discute o papel da modalidade de *contract farming*, identificado como um importante elemento no relatório mundial da UNCTAD (2011), que foi dedicado aos NEMs. Finalmente, são apresentados comentários e indicações para políticas públicas.

2 - INVESTIMENTO DIRETO ESTRANGEIRO (IDE) NO SETOR AGRÍCOLA

O investimento direto estrangeiro no setor agrícola é um fenômeno antigo, podendo ser identificado como um dos primeiros alvos da expansão ultramarina das potências europeias a partir do século XVI. A partir do fim da Segunda

Guerra Mundial, entretanto, o investimento direto agropecuário perdeu importância (UNCTAD, 2009), particularmente no contexto de Bretton Woods e da ideologia pró-industrialização dos países em desenvolvimento.

Há controvérsias sobre o papel da agricultura no pós-Bretton Woods, particularmente no contexto do estruturalismo cepalino. Couto e Couto (2008), por exemplo, defendem que a corrente cepalina de Raul Prebisch não negligenciava a importância da agricultura no processo de desenvolvimento, embora atribuisse à atividade industrial um papel destacado como elemento dinâmico que fomentaria, inclusive, a atividade primária. Para os mesmos autores, o desenvolvimento industrial promoveria maior demanda de matérias-primas e de alimentos, além de absorver a mão de obra excedente da produção primária. O próprio Raul Prebisch chegou a afirmar que “a industrialização da América Latina não é incompatível como desenvolvimento eficaz da produção primária” (PREBISCH, 1949, p. 48).

Apesar dessa controvérsia, é fato que a ênfase da política econômica do período posterior à Segunda Guerra Mundial se voltou fortemente, e de forma generalizada, à promoção da industrialização. A intervenção estatal na alocação de recursos se pautou, em boa parte do mundo após a Segunda Guerra Mundial, pelo privilégio ao setor industrial em detrimento das atividades primárias.

O viés em relação ao setor industrial na alocação dos recursos das diversas economias favoreceu menor investimento direto na produção primária. Em particular, deve-se levar em consideração que os países da assim chamada periferia, especializados em *commodities*, optaram por atrair investimentos manufatureiros para, com isso, alterar o perfil das economias em detrimento

de seu setor primário, ainda que, como propôs Prebisch, carreando este setor a reboque das atividades secundárias. Este raciocínio é consistente com o fato estilizado verificado no pós-guerra, de redução dos fluxos globais de investimento direto na agropecuária.

A menor importância relativa dos fluxos de investimento direto no setor agrícola pode estar relacionada, da mesma forma, ao processo de desenvolvimento econômico em si, pois o setor primário tende a perder espaço para os setores secundários - não apenas em função das políticas de alocação de recursos direcionadas a este setor no período após a Segunda Guerra Mundial - e, com a evolução da produtividade, para o setor terciário. Este argumento, entretanto, esbarra no fato de que outros segmentos de atividade primária não apresentaram redução concomitante de sua participação, em particular, na área de mineração e petróleo e gás, como é mostrado na seção seguinte. Assim, essa redução de participação pode não refletir o setor primário, podendo ser idiossincrática para o setor agrícola.

A despeito de sua relevância, há uma importante preocupação mundial com os IDE no setor agrícola. Como Hallam (2009) resume,

certamente, questões complexas e controversas, de natureza econômica, política, institucional, legal e ética, são levantadas em relação à segurança alimentar, redução da pobreza, desenvolvimento rural, tecnologia e acesso a terra e água. Por outro lado, a falta de investimento na agricultura por décadas vem significando produtividade continuamente baixa e produção estagnada em muitos países em desenvolvimento, especialmente na África Subsaariana. A falta de investimento tem sido identificada como a causa subjacente à recente crise de alimentos e às dificuldades encontradas em lidar com ela (HALLAM, 2009, p. 2, tradução livre).

Assim, para o mesmo autor, a questão relevante não é se o investimento direto estrangeiro no setor agrícola deveria contribuir para o atendimento das necessidades de financiamento de cada país, mas sim a questão de como o impacto desse investimento pode ser otimizado para maximizar os benefícios e minimizar os riscos inerentes para todos os atores envolvidos.

Em função dessa preocupação, uma iniciativa multilateral, os Principles for Responsible Agricultural Investment (PRAI) foram desenvolvidos conjuntamente pela UNCTAD, Food and

Agriculture Organization da Organização das Nações Unidas (FAO), o International Fund for Agricultural Development (IFAD) e o Banco Mundial. A iniciativa contém sete princípios gerais⁶, ainda não ratificados e sujeitos a controvérsia em fóruns internacionais:

- 1) Direitos à terra e aos recursos: devem ser reconhecidos e respeitados os direitos existentes em relação à terra e aos recursos naturais.
- 2) Segurança alimentar: os investimentos não colocarão em risco a segurança alimentar; ao contrário, a fortalecerão.
- 3) Transparência, e um ambiente propício: os processos para ter acesso à terra e para realizar os investimentos relacionados serão transparentes, contarão com supervisão e garantirão a prestação de contas.
- 4) Consulta e participação: aqueles que sejam afetados materialmente serão consultados e os acordos de tais consultas serão registrados e tornados efetivos.
- 5) Viabilidade econômica e investimento responsável nas agroempresas: os projetos serão viáveis em todos os sentidos, respeitarão a força da lei, refletirão as melhores práticas da indústria e terão como resultado valores compartilhados duradouros.
- 6) Sustentabilidade social: os investimentos gerarão impactos sociais e de distribuição desejáveis, e não incrementarão a vulnerabilidade.
- 7) Sustentabilidade ambiental: os impactos ambientais serão quantificados e serão tomadas medidas para promover o uso sustentável dos recursos e, ao mesmo tempo, minimizar e mitigar os impactos negativos.

Trata-se de setor sensível, politicamente e no aspecto ideológico. Há vários episódios conhecidos de nacionalização de investimentos diretos no setor agrícola. Por exemplo, na América do Sul, recentemente, houve questões na Bolívia e na Venezuela e, incluindo o setor mineral e de petróleo, foram registradas questões no Equador.

Apenas alguns países mantêm restrições ao IDE no setor agrícola - assim como, de maneira geral, os setores primário e de manufaturas têm baixa restrição à propriedade estrangeira. Os países que não permitem a propriedade integral de capital no setor agropecuário por empre-

⁶Tradução obtida em em: <<http://www.grain.org/article/entries/4369-editorial.pdf>>. Acesso em: 30 dez. 2011.

sas estrangeiras, em ordem de severidade das restrições, do maior para o menor, são: Filipinas, México, Tailândia, Armênia, Índia, Indonésia, Sudão e Malásia (WORLD BANK, 2010). Essas restrições, levantadas pelo Banco Mundial, se referem à propriedade de empresas (*equity*).

Apesar das restrições em um pequeno conjunto de países, algumas liberalizações vêm ocorrendo. Por exemplo, a Índia reviu, em maio de 2011, sua política, liberalizando o investimento direto em alguns segmentos agrícolas (GOVERNMENT OF INDIA, 2011). O Brasil permite 100% de propriedade de empresas no setor, assim como os demais países restantes, que são maioria. Note-se, contudo, que essas restrições são relativas às empresas do setor, não da terra - o Brasil, por exemplo, possui restrições à propriedade da terra.

As restrições à propriedade estrangeira no setor agrícola são, provavelmente, idiossincráticas, não refletindo uma maior tendência à proteção geral da economia nos países. Para isso, realizou-se o cálculo da correlação entre o índice de restrições à propriedade no setor agrícola, relativamente a outros dez grandes setores constantes da base de indicadores de regulação do investimento direto do Banco Mundial (*Investing Accross Borders*) (Tabela 2).

Conforme mostrado na tabela 2, a correlação mais alta se deu com os setores de construção, turismo e varejo (51,4%) e mineração, petróleo e gás (41,3%). As demais correlações se mostraram sensivelmente baixas, sugerindo que a proteção ao setor agrícola tem incidência possivelmente idiossincrática nos diversos países. Note-se que os poucos países (8) que protegem o setor agrícola tendem a proteger mais os demais setores que a média mundial; porém, na amostra geral de países, a correlação entre proteção ao setor agrícola e proteção aos demais setores é sensivelmente baixa. Ressalte-se ainda que as restrições à propriedade referentes às correlações aqui calculadas se referem à propriedade das empresas (*equity*) e não à propriedade da terra por estrangeiros.

3 - FATOS ESTILIZADOS DO IDE NO SETOR AGRÍCOLA

O IDE no setor agrícola experimentou uma importante elevação na segunda metade da

década de 2000, chegando a uma média de 3 bilhões de dólares por ano, no período entre 2005 e 2007, enquanto permanecia na casa de 1 bilhão por ano durante a década de 1990 (UNCTAD, 2009). Essa elevação provavelmente reflete o comportamento dos preços de *commodities* agrícolas e energéticas, que permaneceram em patamar elevado, além do aumento da importância dos biocombustíveis derivados de produtos agrícolas (GERLACH; LIU, 2010; UNCTAD, 2009). No caso dos biocombustíveis, a UNCTAD (2009) aponta que foram gerados, principalmente, investimentos em países em desenvolvimento no cultivo de cana-de-açúcar, grãos (milho), oleaginosas (soja), além de culturas não alimentares como o pinhão-manso.

Apesar do aumento do valor absoluto dos fluxos de investimento direto estrangeiro no setor agrícola na segunda metade da década de 2000, nas últimas décadas, a importância relativa desses fluxos de investimento tem decaído (Tabela 3). Esta tabela foi construída com dados de fluxos de saída de IDE no exterior, que a literatura denomina *outward*, em oposição ao IDE *inward* que se refere aos fluxos de entrada.

Em contraste, ainda de acordo com a tabela 3, as atividades primárias de mineração e petróleo têm tido maior importância na composição dos fluxos mundiais de investimento direto estrangeiro mundial. Mesmo assim, a participação dos dois setores no estoque total de investimento direto decresceu entre 1990 e 2009, de 0,21% para 0,16% para a agrícola, e de 8,55% para 7,51% para a mineração (UNCTAD, 2011). O contraste é útil para discernir a redução da importância relativa dos fluxos agrícolas de um movimento generalizado referente ao setor primário, já que as demais atividades primárias não vêm perdendo importância na mesma proporção altamente representativos. Elas incluem alguns países menos desenvolvidos, como Camboja, Laos, Malawi, Moçambique e Tanzânia, além de Equador, Honduras, Indonésia, Malásia, Papua Nova Guiné e Vietnam (UNCTAD, 2009) (Tabela 4). Mesmo na China, as participações são relativamente expressivas.

Para UNCTAD (2009), a importância relativa nos países onde a participação é mais alta se deve à estrutura das economias domésticas, assim como a disponibilidade de terras agricultáveis, incluindo o potencial de arrendamento no longo prazo, e políticas específicas nacionais,

TABELA 2 - Correlação entre Restrições à Propriedade (*Equity*) no Setor de Agricultura e Florestas, Contra Setores Seleccionados, Mundo, 2010

Setor selecionado	Part. %
Mineração, petróleo e gás	41,30
Manufaturas leves	32,80
Telecomunicações	32,80
Eletricidade	30,40
Bancos	18,60
Seguros	35,40
Transportes	39,40
Mídia	24,30
Construção, turismo e varejo	51,40
Saúde e gestão de resíduos	16,50

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados básicos da base *Investing Accross Borders* do Banco Mundial (WORLD BANK, 2010).

TABELA 3 - Participação dos Setores no Total de IDE (*Outward*), por País, 1990-1992 e 2007-2009 (em %)

Setor de atividade	1990-1992			2007-2009		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Agricultura, caça, reflorestamento e pesca	0,23	0,77	0,24	0,06	0,45	0,11
Mineração, pedreiras e petróleo	3,61	13,60	3,82	9,35	10,58	9,51

(1) Países desenvolvidos; (2) Países em desenvolvimento e (3) Mundo.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados básicos World Investment Report 2011, Tabela 27 (UNCTAD, 2009).

TABELA 4 - Participação de Países Seleccionados e Grupos nos Fluxos e Estoques de Investimentos Diretos Estrangeiros no Setor Agrícola, 2002-04 e 2005-07 (em %)

Item	Fluxo		Estoque	
	2002-2004	2005-2007	2002	2007
Mundo	0,4	0,2	0,3	0,2
Desenvolvidos	0,0	0,0	0,1	0,1
Em desenvolvimento	1,1	0,8	0,8	0,5
Camboja	11,0	15,1	2,5	8,3
China	1,9	1,0	1,9	1,9
Egito	5,4	0,2	-	-
Equador	5,6	10,0	-	-
Honduras	17,0	6,8	-	-
Indonésia	49,0	4,8	-	3,2
Laos	2,2	12,0	-	1,9
Malauí	-	-	13,3	13,2
Maurício	10,5	0,3	-	-
Moçambique	6,7	9,4	-	-
Papua Nova Guiné	25,1	-	12,4	9,6
Paraguai	12,0	-10,6	4,6	3,7
Tanzânia	9,4	9,4	6,2	6,7
Vietnã	4,4	3,0	6,7	-
Brasil	0,9	1,6	0,6	0,4

Fonte: Elaborada pelos autores, com base na tabela anexa A.III.3 (UNCTAD 2009).

como a promoção de investimentos na agricultura. Setorialmente, o IDE é relativamente expressivo em certas culturas comerciais, tais como, cana-de-açúcar, flores de corte, legumes (UNCTAD, 2009).

O comércio internacional de produtos agrícolas vem mudando de perfil, com uma participação crescente dos produtores localizados em países em desenvolvimento (Tabela 5). Note-se que, entre os países desenvolvidos, as ex-

TABELA 5 - Participação dos Países no Total de Exportações Agrícolas e Minerais, 1995-2010 (em %)

Setor de atividade	1995			2010		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Matérias-primas agrícolas	67,8	30,4	100,0	50,3	47,5	100,0
Minérios, metais, pedras preciosas e ouro não monetário	69,0	27,7	100,0	51,4	46,8	100,0
Combustíveis	68,5	25,7	100,0	56,3	39,5	100,0

(1) Países desenvolvidos; (2) Países em desenvolvimento e (3) Mundo.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados básicos da UNCTAD (2011).

portações agrícolas representam 1,6% da pauta (ante 2,7% em 1995); os minérios, 6,4% (ante 4,5% em 1995); e os combustíveis 15,4% (ante 7,3% em 1995).

4 - CONTRACT FARMING INTERNACIONAL E CADEIAS DE SUPRIMENTO

Um elemento de relevância para o investimento direto estrangeiro no setor agrícola é o ganho de eficiência potencial no estabelecimento de cadeias globais de suprimentos, envolvendo o setor agrícola. Hoje, empresas multinacionais utilizam o *contract farming* internacional, uma forma de *non-equity modes of international investment (NEMs)*.

O *contract farming* é, frequentemente, realizado no ambiente doméstico e já conta com literatura e documentação considerável, incluindo o *Contract Farming Resource Center* da FAO (2011).

Note-se que, conforme Margarido, Lima e Silva (2009), a evolução recente da análise dos Sistemas Agroindustriais (SAGs) está focada, principalmente, na eficiência na coordenação das cadeias produtivas, através de um nexo de contratos informais e formais entre agentes econômicos que podem estar localizados dentro do próprio país ou além das suas fronteiras.

O interesse no contexto do estudo dos investimentos diretos se dá em relação à sua crescente ocorrência transfronteira, portanto o aspecto de maior relevância nesse estudo passa a ser o *contract farming* internacional. Assim, sob essa classificação, a UNCTAD descreve um tipo de transação internacional, que corresponde às formas de relacionamento contratual entre empresas em diferentes países, sem o envolvimento de participações acionárias, mas que envolve algum grau de controle de uma empresa

sobre outra.

Não se trata, portanto, de simples comércio nem de IDE. Um importante sentido dos NEMs é se tratarem de uma forma moderna de governança da cadeia global de valor da empresa transnacional e o *contract farming* é a forma relevante de NEMs no setor agrícola. Há várias experiências nacionais documentadas de práticas bem sucedidas de *contract farming*, inclusive um grande número no Brasil (por exemplo, SILVA, 2005), mas a literatura é bem mais restrita no tocante aos modos internacionais de *contract farming* que envolvem relações transfronteira. O tema foi um aspecto relevante do World Investment Report 2011, dedicado aos *Non-Equity modes*, assim como se destacou no World Investment Report de 2009, voltado aos investimentos diretos no setor agrícola.

O modo de *contract farming* é amplamente utilizado por empresas multinacionais, em mais de 110 economias em desenvolvimento e em transição, envolvendo uma ampla gama de *commodities* (UNCTAD, 2011, p. 140). Em muitos casos, as operações sob o *contract farming* apresentam participação expressiva no valor adicionado total da produção no país hospedeiro. Conforme o World Investment Report de 2011 da UNCTAD,

no *contract farming*, os números de fornecedores individuais são tão grandiosos que os arranjos com as Empresas Transnacionais são feitas por intermediários. Por exemplo, em 2008, a empresa Olam (de Cingapura) passou a obter 17 *commodities* agrícolas de aproximadamente 200.000 fornecedores em 60 países (a maioria deles em países em desenvolvimento). Similarmente, em 2008, a empresa produtora de alimentos Nestlé (Suíça) tinha mais de 600.000 fazendeiros por contrato em mais de 80 economias em desenvolvimento e em transição, como fornecedores diretos de várias *commodities* agrícolas (UNCTAD, 2011, p. 129, tradução li-

vre).

Sob o ponto de vista das empresas transnacionais, assim como as empresas locais, envolvidas em *contract farming*, os objetivos incluem o travamento de preços frente à volatilidade do mercado de *commodities* e também a garantia do suprimento. Por outro lado, o *contract farming* também tende a aumentar os investimentos dos produtores locais em agricultura, por assegurar aos produtores uma renda fixa que pode ser utilizada para obtenção de financiamento, assim como incentiva a geração de negócios (UNCTAD, 2011, p. 163).

Enquanto nos países desenvolvidos, o foco dos investimentos estrangeiros e das empresas transnacionais se estabelece, principalmente, a montante do segmento agrícola (como na indústria de insumos) e a sua jusante (processadores, varejistas, comercializadores, entre outros), nas economias menos desenvolvidas, o padrão é distinto. Nos países menos desenvolvidos, no caso da produção agrícola, os IDEs se concentram, principalmente, no segmento primário em si. Nesses casos, proveem do assim chamado sul (fluxo do Sul para o Sul), ou seja, das próprias economias menos desenvolvidas, mas são igualmente relevantes os IDEs que vêm do Norte.

A UNCTAD aponta, por exemplo, que o Quênia se beneficiou amplamente do *contract farming* para emergir como um importante exportador agrícola. No segmento de flores de corte, por exemplo, o desenvolvimento do segmento e o seu crescimento a uma taxa superior a 18% ao ano nos anos 2000, resultaram de uma combinação baseada em apoio governamental, condições climáticas favoráveis, baixo custo de mão de obra e o papel das empresas estrangeiras através do IDE. Com o desenvolvimento desse segmento, mais de 2 milhões de pessoas passaram a depender dele, contribuindo inclusive para o alívio da pobreza, sem falar em outros benefícios, como a diversificação da economia, progresso tecnológico e capacitação de pessoas (UNCTAD, 2011, p. 164; NEPAD/ICRAF, 2007).

Assim, para a UNCTAD, os NEMs e, para o setor agrícola, a prática de *contract farming* podem ser mais interessantes para os países que os investimentos diretos tradicionais, como instrumentos de política:

NEMs podem ser mais apropriados que Investimento Direto Estrangeiro em algumas situações

sensíveis. Na agricultura, por exemplo, o *contract farming* mais capaz de equacionar questões de investimento responsável - como o respeito por direitos locais, os meios de vida dos fazendeiros e o uso sustentável dos recursos - do que a aquisição de terras em larga escala (UNCTAD, 2011, p. xviii, tradução livre).

Os NEMs, particularmente o *contract farming*, são ainda questões de alta relevância no contexto em que vários países possuem políticas específicas e restrições ao investimento direto no setor agrícola, tanto no sentido de limitar a propriedade estrangeira de empresas do setor, o que é menos comum, quanto a crescente restrição à aquisição de terras em países por não residentes - motivada, em parte, no período recente, pela expansão chinesa em busca de novas bases de fornecimento de matérias-primas.

Para a UNCTAD (2009), para proteger os interesses dos agricultores, os Governos deveriam desenvolver modelos de contratos a serem utilizados nas negociações com as empresas transnacionais. Pode-se acrescentar que, em muitos casos, os modelos contratuais não precisam de aplicação compulsória; é frequente, no contexto das cadeias agroindustriais, que inovações contratuais se disseminem pelas cadeias, considerando os custos de transação envolvidos no relacionamento entre as diversas etapas da cadeia de fornecimento. Assim, a simples liderança do governo no desenvolvimento e promoção de modelos contratuais já poderia ser suficiente para, em vários segmentos da produção agropecuária, fomentar o estabelecimento de *contract farming* em bases eficientes, atendendo aos interesses nacionais do país hospedeiro.

A UNCTAD (2009) listou um conjunto de temas críticos que deveriam ser considerados para a maximização de benefícios de uma política voltada para a atração de contratos e investimentos diretos estrangeiros:

- 1) Regulação para a entrada das transnacionais;
- 2) criação de oportunidades de emprego;
- 3) transferência de tecnologia e pesquisa e desenvolvimento;
- 4) bem-estar das comunidades e agricultores locais;
- 5) partilha da produção;
- 6) distribuição de renda;
- 7) compra de insumos locais;
- 8) exigência de mercados-alvos;
- 9) desenvolvimento de infraestrutura relacionada

com a produção agropecuária; e 10) proteção ambiental.

Adicionalmente, o papel das políticas públicas pode enfatizar as parcerias público-privadas para o desenvolvimento, um tema de alta relevância no debate nas instituições multilaterais na atualidade. Para a UNCTAD (2009), por exemplo, parcerias público-privadas podem ser instrumentos efetivos para trazer uma nova revolução verde para a África. Uma iniciativa nesse sentido são os centros de tecnologia para adaptar sementes e tecnologias agrícolas de acordo com as necessidades e condições locais, e distribuí-las aos agricultores locais. Há várias experiências bem sucedidas nesse sentido. Na área de Pesquisa & Desenvolvimento, o Brasil é um país com importantes experiências a serem compartilhadas, podendo-se dizer que o atual sucesso do agronegócio brasileiro está fortemente ligado a esse tipo de promoção, via políticas públicas, nas décadas anteriores.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Investimento Direto Estrangeiro no setor agrícola é de alta relevância para o desenvolvimento econômico de vários países, considerando a importância do setor agropecuário no número de empregos e o desenvolvimento de atividades agropecuárias de alto potencial, com a consequente promoção de exportações, emprego, renda e diversificação das economias, reduzindo a vulnerabilidade dos grupos hoje altamente dependentes da agricultura em suas formas mais tradicionais.

Contudo, o investimento direto nesse setor vem declinando ao longo do tempo, com exceção da segunda metade dos anos 2000, quando os preços de *commodities* estavam em alta e a demanda por biocombustíveis estabeleceu novos e significativos usos para os produtos agrícolas. Esse declínio traz importantes preocupações no campo do alívio da pobreza e da redução da incidência de fome no mundo.

Em parte, esse declínio histórico poderia refletir o próprio desenvolvimento econômico, na medida em que as atividades primárias perdem importância para os demais setores, em certa medida, os serviços, como a Pesquisa & Desenvolvimento e mesmo a indústria assumem a liderança dos ganhos de produtividade no setor

agrícola, e com isso estes últimos tendem a ganhar maior importância relativa. Porém, a escassez relativa de alimentos é um fato constatado em diversos debates mundiais, o que suporta a tese de subinvestimento no setor primário.

Note-se que o investimento direto no setor agropecuário está sujeito a importantes controvérsias políticas e ideológicas, fortemente relacionadas ao papel estratégico do setor em termos de segurança alimentar, redução da pobreza, desenvolvimento rural, tecnologia e acesso a terra e água. Muitas vezes, essas controvérsias impedem a obtenção dos benefícios que estão potencialmente ao investimento direto no setor.

A questão vem sendo discutida em vários fóruns multilaterais e se encontra sub-representada no debate brasileiro, o que motivou este artigo. Note-se que a propriedade estrangeira da terra para a agricultura é uma importante questão, relacionada ao investimento direto estrangeiro, que não foi tratada neste artigo.

Um importante instrumento de investimento internacional em agricultura, que vem sendo crescentemente debatido em diversos fóruns multilaterais, corresponde aos *Non-Equity Modes* (NEMs), entre os quais o *contract farming* é a forma relevante no setor agropecuário. Os NEMs não envolvem simples comércio internacional, por envolverem o estabelecimento de relações contratuais ou relacionamentos de duração relativamente longa, mas também não se constituem em investimentos por não envolverem a aquisição de controle acionário ou do capital das empresas no país de destino.

Através do *contract farming*, é possível obter maior participação de agentes econômicos domésticos nas cadeias internacionais de suprimento que passam pela agropecuária, sem a necessidade de aquisição de controle - e, em vários casos, sem a necessidade de aquisição de terras - por parte de estrangeiros. Somente este fato já torna a modalidade bastante atrativa em termos de política, considerando a elevada sensibilidade política e social das questões que envolvem a propriedade estrangeira, com muito mais ênfase no que se refere à propriedade da terra.

Como opção de política pública, dessa forma, os NEMs, em particular o *contract farming*, apresentam grandes vantagens que deveriam ser consideradas e mais bem aproveitadas por paí-

ses de elevado potencial no setor, como é o caso do Brasil. Para a promoção desta modalidade, em termos de políticas públicas, a UNCTAD e outros fóruns sugerem o desenvolvimento de modelos

contratuais e a promoção de arranjos coordenados, de forma que os benefícios potenciais dessa modalidade possam ser plenamente extraídos em benefício do desenvolvimento econômico e social.

LITERATURA CITADA

BORENZSTEIN, E.; DE GREGORIO, J.; LEE, J. W. How does foreign direct investment affect economic growth? **Journal of International Economics**, Amsterdam, Vol. 45, Issue 1, pp. 115-135, June 1998.

COUTO, J. M.; COUTO, A. C. L. Agricultura e desenvolvimento: as ideias agrícolas de Raúl Prebisch. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, ano X, n. 17, jan. 2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. **Assessing the nature, extent and impacts of FDI on West African agriculture: the case of Ghana and Senegal**. Rome: FAO, 2009a.

_____. **Contract farming resource centre**. Rome: FAO, 2011. Disponível em: <<http://www.fao.org/ag/ags/contract-farming>>. Acesso em: 30 dez. 2011.

_____. **Foreign direct investment in Sudan (2000-2008): magnitude, location and allocation**. Cairo: FAO, 2009b.

_____. **Foreign investment in the agricultural sector: Egypt case study**. Rome: FAO, 2009c.

_____. **International investment in agricultural production in Morocco**. Rome: FAO, 2009d.

_____. **Uganda case study: TNC involvement in agricultural production in Uganda**. Rome: FAO, 2009e.

GERLACH, A. C.; LIU, P. Resource-seeking foreign direct investment in African agriculture: a review of country case studies. **FAO Commodity and Trade Policy Research Working Paper**, Rome, n. 31, p. 1-19, September 2010.

HALLAM, D. Foreign investment in developing country agriculture: issues, policy implications and international response. In: GLOBAL FORUM ON INTERNATIONAL INVESTMENT, 8., 2009, Paris. **Anais...** Paris: OECD, 2009.

GOVERNMENT OF INDIA. Ministry of Commerce & Industry. Department of Industrial Policy & Promotion. **Consolidated FDI Policy**. New Delhi, 31 de março de 2011. (Circular 1 of 2011).

MARGARIDO, M. A.; LIMA, L. A. F.; SILVA, P. A. G. O agronegócio nos investimentos diretos brasileiros. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 39, n. 9, p. 47-61, set. 2009.

MSUYA, E. **The impact of foreign direct investment on agricultural productivity and poverty reduction in Tanzania**. Munich, Germany: University Library of Munich, 2007. (MPRA Paper n. 3671).

PREBISCH, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus principais problemas. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p. 47-111, 1949.

SILVA, C. A. B. **A successful case of contract farming in Brazil**. Rome: FAO/AGSF, 2005. (PPT Presentation). Disponível em: <http://www.accessbankplc.com/Library/Documents/2010%20Bankers%20Committee%20Conference%20Resources/Agriculture%20Sector/Contract_farming_of_poultry_in_Brazil.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2012.

THE NEW PARTNERSHIP FOR AFRICA'S DEVELOPMENT. World Agroforestry Centre - NEPAD/ICRAF. **Contract farming offers fresh hope for Africa's declining agriculture**. Nairobi: NEPAD/ICRAF, 2007. (East Africa Policy

Informações Econômicas, SP, v. 42, n. 4, jul./ago. 2012.

Brief n. 2). Disponível em: <<http://www.worldagroforestry.org>>. Acesso em: 01 jan. 2012.

THE WORLD BANK GROUP - WORLD BANK. **Investing across borders 2010**: indicators of foreign direct investment regulation in 87 economies. Washington, D.C.: The World Bank Group, 2010. 190 p.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT - UNCTAD. **World investment report 2009**: transnational corporations, agricultural production and development. New York and Geneva: UNCTAD, 2009.

_____. **World investment report 2011**: non-equity modes of international production and development. New York and Geneva: UNCTAD, 2011.

ZEPEDA, L. (Ed.). **Agricultural investment and productivity in developing countries**. Rome: FAO, 2001. 160 p. (FAO Economic and social development paper 148).

INVESTIMENTOS DIRETOS ESTRANGEIROS E NON-EQUITY MODES NO SETOR AGRÍCOLA

RESUMO: *Este artigo apresenta elementos sobre o Investimento Direto Estrangeiro (IDE) global no setor agropecuário e sobre transações sem participação no capital, os Non-Equity Modes (NEMs) nesse setor. Após uma caracterização dos investimentos diretos, o artigo apresenta comentários sobre o contract farming internacional, a forma relevante de NEMs para o setor agropecuário, avaliando a sua importância na formação e desenvolvimento de cadeias globais de suprimento. O artigo é fortemente baseado nas referências do debate no âmbito dos organismos multilaterais, oferecendo contribuições ao debate de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento.*

Palavras-chave: *agricultura, investimentos diretos estrangeiros, non-equity modes, contract farming, negócios internacionais.*

FOREIGN DIRECT INVESTMENTS AND NON-EQUITY MODES IN AGRICULTURE

ABSTRACT: *This paper discusses issues associated with global Foreign Direct Investment (FDI) in agriculture and transactions without equity participation, or Non-Equity Modes (NEMs) in the same sector. Following a characterization of foreign direct investments, the paper presents comments on international contract farming, the relevant mode of NEMs for the agricultural sector, and evaluates its importance in the formation and development of global supply chains. The article is strongly based on the references of the current debate on multilateral organizations, thereby offering contributions to development-oriented public policy debate.*

Key-words: *agriculture, foreign direct investment, non-equity modes, contract farming, international business.*

Recebido em 26/01/2012. Liberado para publicação 21/05/2012.

DELINEAMENTO AMOSTRAL PARA ESTIMATIVA DE SAFRA BRASILEIRA DE LARANJA¹

Felipe Pires de Camargo²
Valéria Maria Rodrigues Fechine³
Vera Lúcia Ferraz dos Santos Francisco⁴
Antonio Ambrosio Amaro⁵
Maria Beatriz de Almeida⁶

1 - INTRODUÇÃO

Desde 1981/82 o Brasil é o maior produtor mundial de laranja, após uma série de geadas na Flórida, maior estado americano produtor da fruta, que não conseguiu mais se recuperar completamente. Além disso, furacões nas décadas de 1990 e início dos anos 2000 impossibilitaram de vez a manutenção da posição de destaque que a produção de laranjas americanas ocupava, porém ainda com importante posição no cenário mundial.

Apesar da pungência do cultivo da laranja no Brasil, não há um sistema eficiente de informações detalhadas relativas à safra nacional. Pino e Amaro (1986) afirmavam a importância da geração de conhecimentos para o setor e Cases (1994) reafirmava e acrescentava especi-

ficamente a importância no conhecimento do tamanho da safra no sentido de produzir transparência no mercado, como referência nas operações de compra antecipada e fixação de preço; possibilitar às cooperativas o planejamento com antecedência; permitir às seguradoras projetarem a colheita futura; e planejar com antecedência medidas de política na administração. Atualmente, para o território nacional há apenas a contribuição do IBGE, que realiza o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA), por meio de levantamento subjetivo, tendo como unidade de informação os municípios.

A partir de 2010, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA), por meio do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), firmou convênio com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) com o intuito de desenvolver um sistema objetivo para a previsão e estimativa da safra de laranja, primeiramente elaborado para o Estado de São Paulo, fornecendo informações valiosas ao mercado.

O Estado de São Paulo é o maior produtor brasileiro e responde por cerca de 80% da fruta produzida no país. Desde a década de 1940, o estado conta com informações sobre produção, emprego rural, salários entre outras, através de levantamentos, em maior parte baseados em métodos subjetivos, realizados por meio do IEA e da CATI. Porém, para dispor de base sólida de informações de mercado é necessária a expansão do sistema, com base científica para todo território nacional. A experiência adquirida nesses levantamentos realizados para a estimativa paulista serve de base para essa expansão.

Para que os diferentes elos da cadeia se relacionem sobre as mesmas bases, é necessária a existência de um sistema de informação estatística confiável e transparente e que as instituições públicas possam prover. Com a finalidade

¹Estudo integrante do Projeto BRA/03/034 - CONAB/PNUD. A autorização e a supervisão dos técnicos do IBGE para a manipulação do banco de dados do Censo Agropecuário 2006 foram fundamentais para o êxito da criação dessa metodologia estatística. Os autores agradecem a Silvio Porto (CONAB) e Airton Camargo (CONAB) o apoio e empenho na condução da elaboração do modelo estatístico, sem se esquecer da equipe técnica do departamento do IBGE/CDDI/GEATE que nos atendeu com grande solicitude. Registrado no CCTC, IE-20/2012.

²Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: felipe@iea.sp.gov.br).

³Estatístico, Consultora em Metodologia Estatística pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em projeto Geossafra da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) (e-mail: valeria.fechine@bra03034.conab.gov.br).

⁴Estatístico, Pesquisadora Científica do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: veralfrancisco@iea.sp.gov.br).

⁵Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador Científico Aposentado do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: amaro.pingo@gmail.com).

⁶Matemático, Técnica de Planejamento da Companhia Nacional de Abastecimento do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (CONAB/MAPA) (e-mail: beatriz.almeida@conab.gov.br).

de mensurar o volume de safras, principalmente das *commodities* agrícolas brasileiras, a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) vem se aliando, em todo o Brasil, a órgãos de extensão e pesquisa que possuam experiência e capacidade técnica, para que essas informações sejam levantadas de maneira objetiva e com bases metodológicas transparentes.

Na literatura encontram-se descritos procedimentos sofisticados de amostragem:

- a) contagem da totalidade de plantas existentes no pomar; contagem de frutos na árvore sorteada, com ou sem derriça; medidas de tamanho dos galhos;
- b) observação por meio de filmagem por processo de focalização bidimensional da copa na floração e na frutificação para posteriormente realizar programação da produtividade por gráfico;
- c) modelos que procuram quantificar efeitos das variações climáticas, entre outros (MALOSSO, 1998). Entretanto, no momento, essas opções ainda não são viáveis de aplicação no território nacional, pois exigem atualização periódica da população de árvores e eliminação de erros de contagem, para o primeiro caso, e para o segundo, ainda em desenvolvimento de padrões para comparação, exigindo, nos dois casos, custos altíssimos em recursos tanto humanos quanto financeiros.

Dentro da literatura clássica de amostragem existem procedimentos simplificados que produzem excelentes estimativas. Assim, o objetivo deste artigo consiste em descrever um esquema amostral das unidades de produção de laranja no território nacional, para estimativa da área e da produção, discutindo as bases metodológicas utilizadas para o desenho desse esquema.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

A principal fonte de dados provém do único sistema de referência que abrange todo o território nacional fornecida pelo Censo Agropecuário realizado pelo IBGE em 2006. O Estado de São Paulo é a única unidade federativa com dois sistemas de referência, pois também dispõe de censo agropecuário realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento em 2007/08, conhecido por Projeto LUPA (TORRES et al.,

2009)⁷.

Portanto, para realização de comparações de quantidade produzida, área plantada e número de estabelecimentos entre as unidades federativas, utilizou-se o Censo Agropecuário do IBGE. Para o processo de amostragem foi utilizado este Sistema de referência exceto em São Paulo onde utilizou-se o Projeto LUPA 2007/08.

Inicialmente foi realizada uma análise exploratória das variáveis relacionadas com a área plantada com laranja, utilizando o estabelecimento agropecuário como unidade de investigação com a finalidade de se obter subsídios que auxiliassem na determinação do desenho das amostras. Maiores detalhes sobre os conceitos de estabelecimento agropecuário podem ser encontrados em IBGE (2009).

Para o delineamento amostral, a unidade considerada foi o estabelecimento agropecuário para os Estados de Minas Gerais, Paraná, Bahia e Sergipe e para o Estado de São Paulo, a Unidade de Produção Agropecuária (UPA), que na maioria dos casos coincide com o imóvel rural. Maiores detalhes sobre os conceitos de estabelecimento agropecuário e UPA podem ser encontrados em IBGE (2009) e Pino et al. (1997), respectivamente.

O método estatístico utilizado foi o de amostragem probabilística dos elementos de uma população, conforme descrito em Kish (1965). A variável de interesse ou variável básica, calculada para amostragem, foi a área plantada com laranja por ser um indicador relativamente mais permanente do que as outras opções disponíveis (espaçamento de plantio, idade do pomar, variedades, localização). Optou-se por amostras casuais simples e por amostra estratificada por segmentos de tamanho do pomar. Espera-se, em princípio, que os coeficientes de variação das estimativas das demais variáveis sejam iguais ou pouco superiores ao da variável básica.

Para os cálculos de tamanho de amostra e alocação nos estratos utilizaram-se fórmulas usualmente descritas na literatura da estatística clássica e realizados no Statistical Analysis Software (SAS INSTITUTE INC., 2011).

⁷ Ambos os sistemas de referência, Censo Agropecuário do IBGE e o Censo Agropecuário da Secretaria de Agricultura de São Paulo, são compatíveis, pois são levantamentos censitários de uma mesma população.

3 - CARACTERIZAÇÃO DA CITRICULTURA E PROPOSIÇÃO DE PLANO AMOSTRAL POR ESTADO

A cultura da laranja é amplamente disseminada pelo Brasil, com grande importância social e econômica, por não existirem limitações climáticas para seu desenvolvimento, a não ser em regiões no Nordeste onde as chuvas não atingem 700mm por ano e outras na região Sul onde há fortes incidências de geadas (RODRIGUEZ et al., 1991).

As condições ótimas para o desenvolvimento da cultura são: altitudes de 20 a 800m; regime pluviométrico de 1.000 a 1.800mm, temperaturas de 19 a 25°C, solos profundos, bem drenados e de topografia plana a moderadamente inclinada e fertilidade média.

De acordo com o Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2009) no território nacional, o total de área plantada com lavouras de laranja era de 738,5 mil hectares em 68.538 estabelecimentos agropecuários. Em 2011, observa-se que os Estados de Sergipe, Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Paraná totalizam 94% da produção nacional em 92% de toda a área nacional, sendo que o Estado de São Paulo representava 77% da produção nacional (Figuras 1 e 2).

Nesses principais estados, na última década, de acordo com o IBGE, ocorreu expansão na área com plantio de laranja na Bahia (37%), Sergipe (15%) e Paraná (35%) e retração em São Paulo e Minas Gerais, entretanto em menor escala onde, contudo, houve incremento no volume produzido (Tabela 1).

Nesses estados, a grande maioria das propriedades com laranja são pequenas, porém, em volume, a produção está concentrada em grandes propriedades, particularmente entre citricultores mineiros e paulistas (Figura 3 e 4).

Quanto ao destino da fruta, há menor proporção de citricultores que diversificam a comercialização com o mercado da fruta *in natura*; enquanto a maioria na região Sudeste destina sua produção à indústria. O desenvolvimento da cadeia produtiva da laranja no Brasil obteve grande êxito a partir da implantação industrial para o processamento da fruta. Normalmente, essa comercialização é individual, mas há também grupos (*pools*) com o objetivo de reduzir custos, ganhar escala e melhorar o poder de barganha junto às indústrias no momento da

fixação dos preços nos contratos de compra e venda da fruta.

A primeira unidade da indústria nacional de suco concentrado de laranja foi instalada em Bebedouro, em 1962, no Estado de São Paulo. Nos anos posteriores, seguiu-se a implantação de unidades construídas em diversas regiões produtoras, de modo que, na década de 1990 já eram 27 unidades processadoras no Brasil (Figura 5). Atualmente, nos Estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Sergipe, encontram-se fábricas que, além de laranja, produzem sucos de várias outras frutas de clima tropical e subtropical.

Para a seleção das regiões na composição do esquema amostral, consideraram-se as variáveis fundamentais para o bom desenvolvimento da cultura: condições edafoclimáticas (tipo de solo, regime pluviométrico e variação de temperatura ao longo do ano), estrutura fundiária (concentração e dimensão das propriedades nas áreas produtoras) e presença de assistência técnica, agentes de extensão e instituições de pesquisa.

3.1 - Minas Gerais

No estado ocorrem grandes variações de clima, solo, estrutura fundiária e condições socioeconômicas e pode-se afirmar que em determinadas regiões o desenvolvimento da cultura é economicamente inviável, como na zona da mata, onde a declividade do terreno é muito acentuada e a estrutura fundiária é composta basicamente por minifúndios.

Segundo o IBGE, no ano-safra 2010/2011, Minas Gerais segue como terceiro maior produtor de laranja no Brasil, com produção estimada em 21,3 milhões de caixas de 40,8kg (IBGE, 2011a). A produção concentra-se na mesoregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba com condições edafoclimáticas muito similares às encontradas no norte e noroeste do Estado de São Paulo, permitindo pleno desenvolvimento da citricultura (Figura 6).

Os menores valores praticados no mercado de terras nessa região, quando comparados às zonas citrícolas paulistas, aliados à favorável posição logística em relação ao principal centro processador da fruta, vêm contribuindo

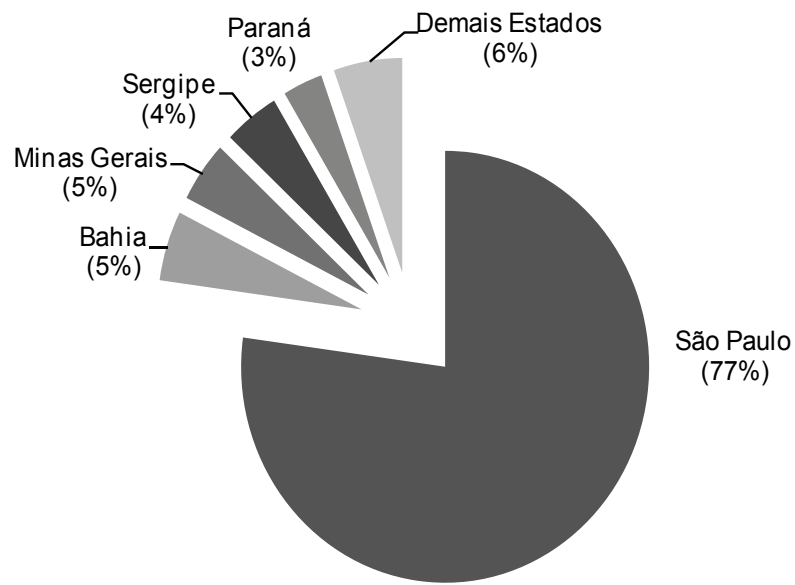


Figura 1 - Principais Estados Produtores de Laranja, Brasil, 2011.
Fonte: Elaborada pelos autores com base em IBGE (2011b).



Figura 2 - Área Municipal Plantada com Laranja, 2011.
Fonte: Elaborada pelos autores com base em IBGE (2011b).

TABELA 1 - Evolução da Área Plantada com Laranja nos Estados e no Brasil, 2000, 2005 a 2011 (em ha)

Unidade federativa	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Sao Paulo	609.475	574.510	571.532	584.096	592.568	566.652	588.603	603.551
Bahia	49.062	50.680	53.519	54.213	64.591	55.755	61.148	77.296
Sergipe	51.878	54.697	61.877	55.272	53.471	53.001	54.733	60.709
Minas Gerais	40.611	33.551	32.700	32.321	30.966	30.549	33.092	39.796
Paraná	13.754	15.053	15.219	19.166	19.900	20.000	21.115	21.200
Rio Grande do Sul	27.383	27.261	27.476	27.029	25.842	27.182	27.910	30.993
Pará	13.531	13.093	13.086	12.757	12.277	12.208	12.135	12.028
Goiás	6.729	5.705	6.471	6.686	6.890	6.717	6.853	6.941
Santa Catarina	12.454	8.182	7.950	8.020	7.555	7.346	6.043	6.565
Demais Estados	32.581	23.606	23.524	22.015	22.971	23.118	22.638	23.525
Brasil	857.458	806.338	813.354	821.575	837.031	802.528	834.270	882.604

Fonte: Elaborada pelos autores com base em IBGE (2011b).

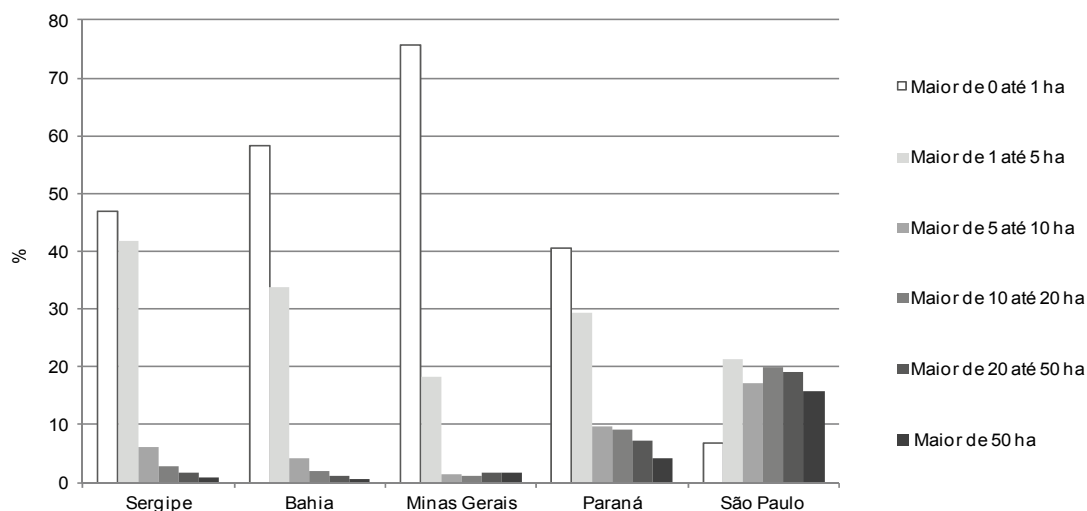


Figura 3 - Percentual do Número de Estabelecimentos por Segmento de Tamanho de Área com Laranja, Principais Estados Produtores, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em IBGE (2009).

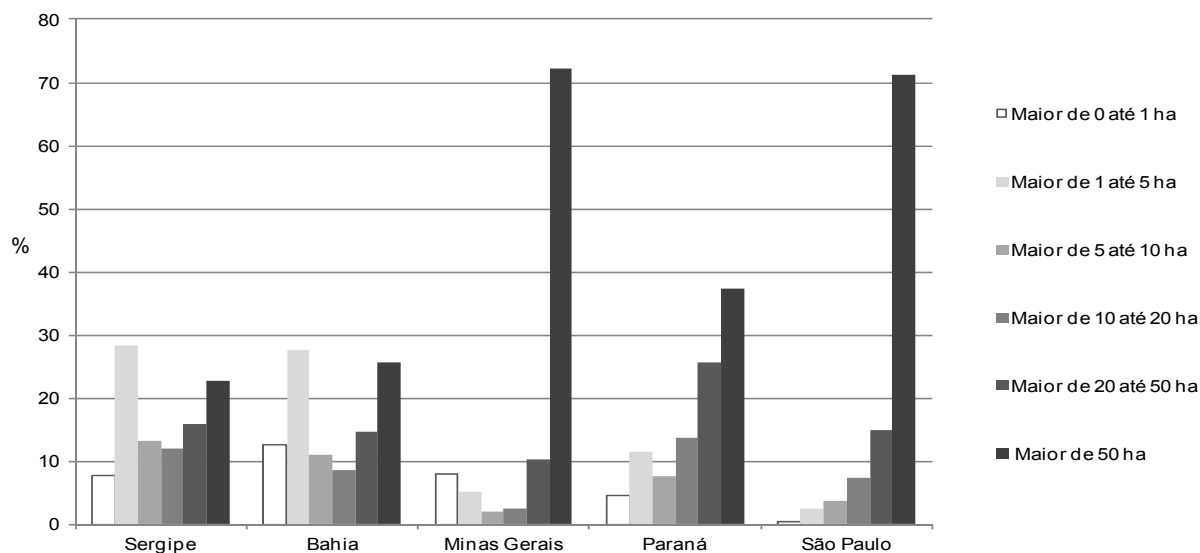


Figura 4 - Percentual da Área com Pomar por Classe de Tamanho de Área com Laranja, Principais Estados Produtores, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em IBGE (2009).



Figura 5 - Localização de Fábricas de Suco Concentrado de Frutas Cítricas, Brasil, 2011.
Fonte: Dados da pesquisa.

para o franco desenvolvimento da cultura no Estado. Além disso, a presença das empresas de assistência técnica e extensão rural, EMATER-MG, e de pesquisa agropecuária, a EPAMIG, também auxiliam na condução técnica dos pomares.

A safra neste Estado é direcionada majoritariamente às indústrias processadoras de suco localizadas no território paulista. Essa região é responsável por aproximadamente 82% da produção mineira localizada principalmente nos municípios de Comendador Gomes (26%), Frutal (26%), Prata (10%), Uberlândia (8%) e Uberaba (4%) (IBGE, 2011b) (Figura 6).

Quanto à decisão do desenho amostral, devido ao baixo número de estabelecimentos agropecuários com área cultivada de laranja contabilizados no Censo Agropecuário 2006 localizados na mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, cerca de 6%, ou seja, 168 estabelecimentos, optou-se, ao invés de estabelecer amostra probabilística, realizar levantamento censitário (IBGE, 2009). Para as demais regiões do Estado, por não contribuírem expressivamente na totalidade da produção esta-

dual, sugere-se amostra casual simples com erro de 5%, resultando em 335 estabelecimentos a serem levantados periodicamente.

3.2 - Paraná

A cultura da laranja neste Estado é desenvolvida nas regiões norte, nordeste e central, onde o clima pode ser definido como Subtropical Úmido (Mesotérmico), com média do mês mais quente superior a 22°C e no mês mais frio inferior a 18°C, sem estação seca definida, verão quente e geadas menos frequentes representando mais uma opção aos produtores, geralmente, de grãos (Figura 7).

A citricultura é de grande importância para a fruticultura paranaense, ocupando área cultivada de 21 mil ha, com produção estimada em 14,7 milhões de caixas de 40,8kg, para a safra 2011, e produtividade média de 688 cx.40,8/ha (IBGE, 2011a).

No Estado, o cultivo da laranja tem apresentado expansão com crescimento de 29% em área e 58% em produção, desde 2005,

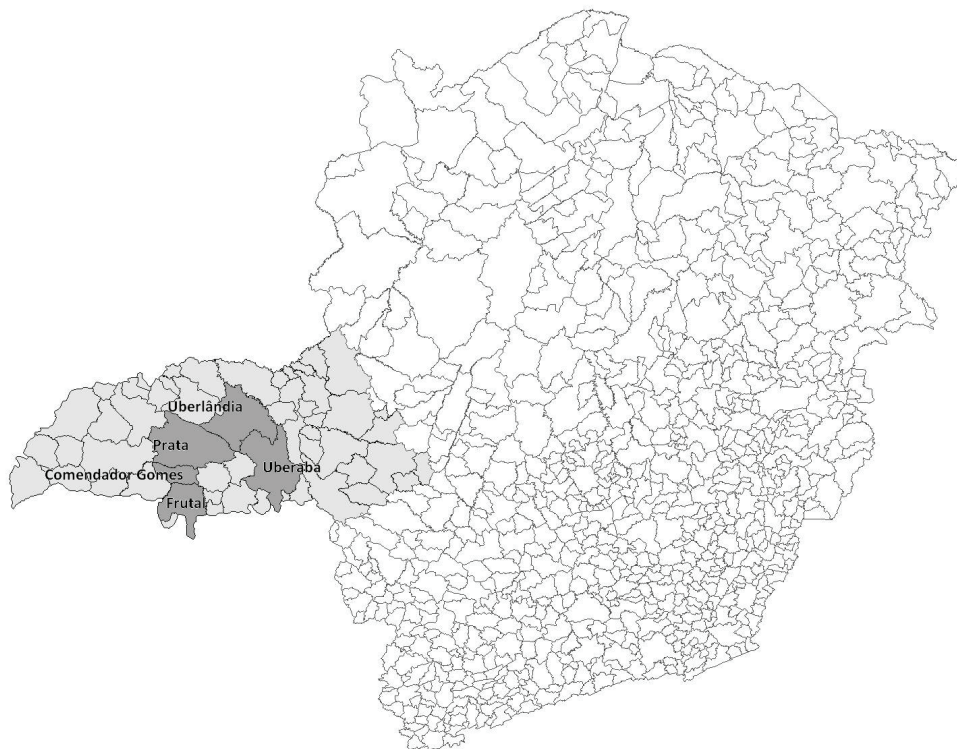


Figura 6 - Principais Regiões Produtoras de Laranja, Estado de Minas Gerais, 2011.
Fonte: Dados da pesquisa.

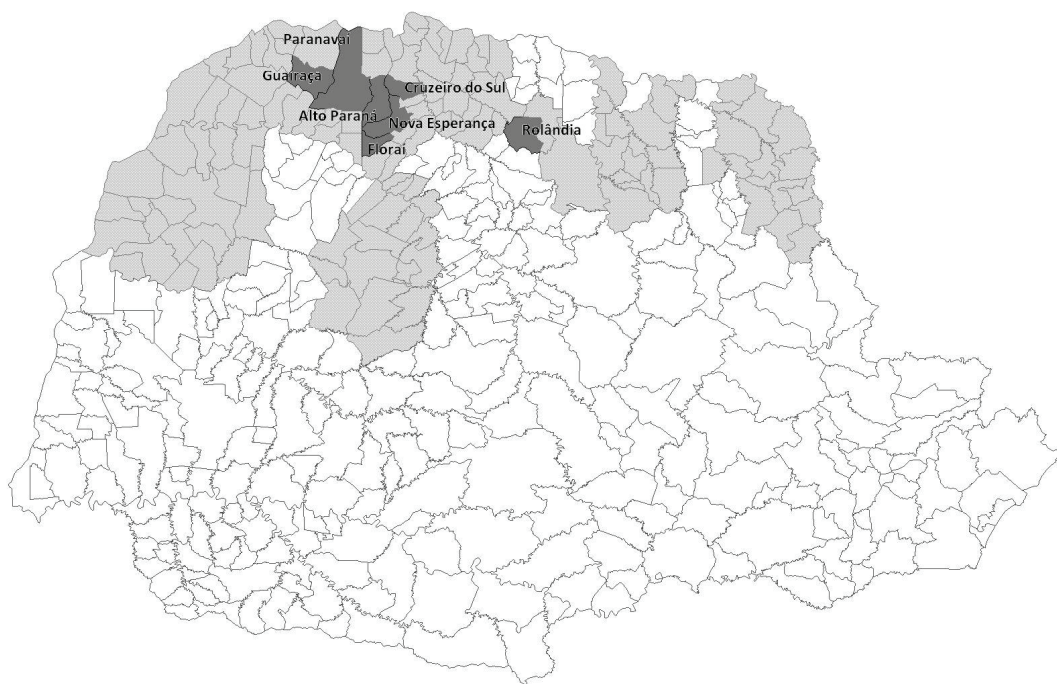


Figura 7 - Principais Regiões Produtoras de Laranja, Estado do Paraná, 2011.
Fonte: Dados da pesquisa.

principalmente nas mesorregiões Norte Central e Noroeste, devido aos fatores edafoclimáticos favoráveis e instalação de indústrias de processamento do fruto (IBGE, 2011b). Essas regiões perfazem 91% da produção total do estado localizada principalmente nos municípios de Paranaíba, Rolândia, Nova Esperança, Guairaçá, Alto Paraná, Floraí e Cruzeiro do Sul, correspondendo juntos por mais da metade da produção paranaense (IBGE, 2011b) (Figura 7). Os pomares não param de crescer desde a década de 1980, quando a produção comercial foi regulamentada devido a fatos de origem fitossanitários e também devido a menores valores para os preços de terra.

Desse modo, utilizou-se o mesmo procedimento em realizar duas amostras independentes, ou seja, uma amostra probabilística, estratificada para o polo de produção com tamanho de 156 estabelecimentos agropecuários, e amostra casual simples para o restante do estado com 271 elementos.

3.3 - Bahia

A região produtora de laranja no Estado está concentrada entre os paralelos 11°45' e 13°15' de latitude sul, com altitudes variando de 150 a 400 m. O clima é quente e úmido com precipitações médias anuais de 1.000 a 1.500mm. Mais especificamente, localizada em municípios das microrregiões homogêneas: Agreste de Alagoinhas, Litoral Norte e Recôncavo Baiano, estendendo-se desde o município de Rio Real, na fronteira com Sergipe, até Amargosa, a sudoeste do Recôncavo, e abrange cerca de 30 municípios (Figura 8).

A estrutura fundiária no Estado é constituída em sua maioria por minifúndios; no Recôncavo 70% das propriedades possuem entre 1 e 10 hectares e 21% de 10 a 50 hectares.

A citricultura baiana ocupa o segundo lugar no *ranking* nacional com produção estimada, na safra 2011, de 24,5 milhões de caixas de 40,8 quilos, correspondendo a 5,3% da produção nacional em uma área de 76,1 mil hectares (IBGE, 2011a). A mesorregião Nordeste Baiano é responsável por 76,7% da produção e os municípios de Rio Real e Itapicuru os principais produtores do estado, juntos, perfazem 53,8%

da produção estadual (IBGE, 2011b).

Da mesma forma que nos Estados do Paraná e de Minas Gerais, optou-se por duas amostras probabilísticas independentes, resultando em uma amostra estratificada com 153 elementos e uma casual simples com 300 estabelecimentos agropecuários.

3.4 - Sergipe

A citricultura no Estado de Sergipe é desenvolvida na faixa compreendida entre os paralelos 10°59'44" e 11°28'37" de latitude sul e 37°18'14" e 37°35'30" de longitude oeste, em continuidade à citricultura baiana. A altitude varia de 20 a 250 metros; o clima da região pode ser classificado como quente e úmido, com chuvas de outono-inverno e estação seca no verão, com chuvas ocasionais. As precipitações pluviais vão de 1.000 a 1.500mm anuais com temperaturas médias de 25°C.

O Estado de Sergipe juntamente com o da Bahia representam o principal polo citrícola do Nordeste. O estado sergipano perfaz 4% da produção nacional e posiciona-se como o quarto produtor no *ranking* da produção brasileira de laranja (IBGE, 2011a).

O cultivo pode ser distribuído em quatro zonas:

- Zona I - localiza-se na zona fisiográfica litoral sul: é composta pelos municípios de Boquim, Pedrinhas e Riachão do Dantas; altitude média de 180 a 200 metros; pluviosidade de 1.500mm anuais e temperaturas médias de 24,4°C, média das máximas de 28,8°C e média das mínimas 19,3°C. É a região mais antiga de cultivo.
- Zona II - composta pelos municípios de Aruá e Itabaianinha com altitudes de 80 a 250 metros e pluviosidade média de 1.200mm anuais.
- Zona III - compreendida entre os municípios de Lagarto, Salgado e Itaporanga D'ajuda, com altitudes de 38 a 160 metros.
- Zona IV - composta pelos municípios de Umbauba, Cristianópolis, Estância e Santa Luzia do Itanhy (Figura 9).

A distribuição geográfica do cultivo é regionalizada nas mesorregiões Agreste Sergipano e Leste Sergipano e os municípios com maior representatividade são Itabaianinha, Cris-

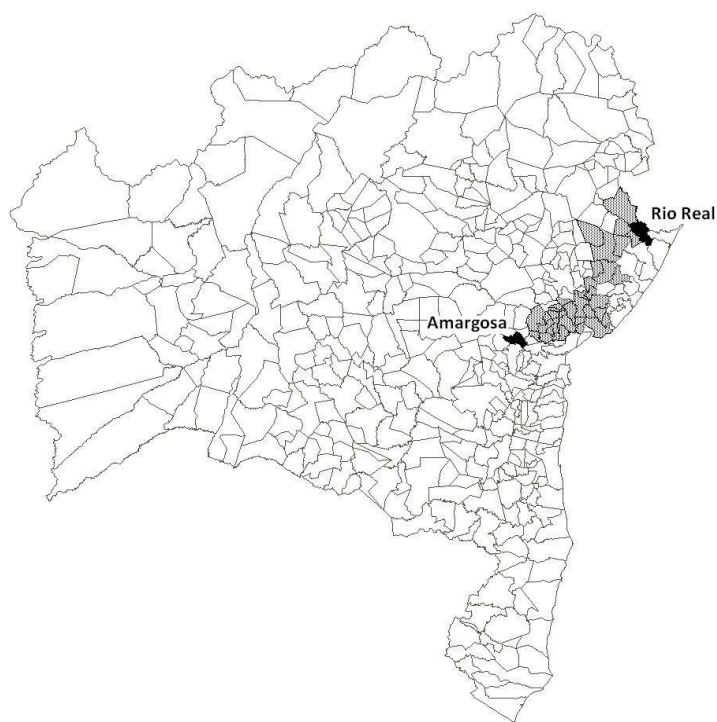


Figura 8 - Principais Regiões Produtoras de Laranja, Estado da Bahia, 2011.
Fonte: Dados da pesquisa.

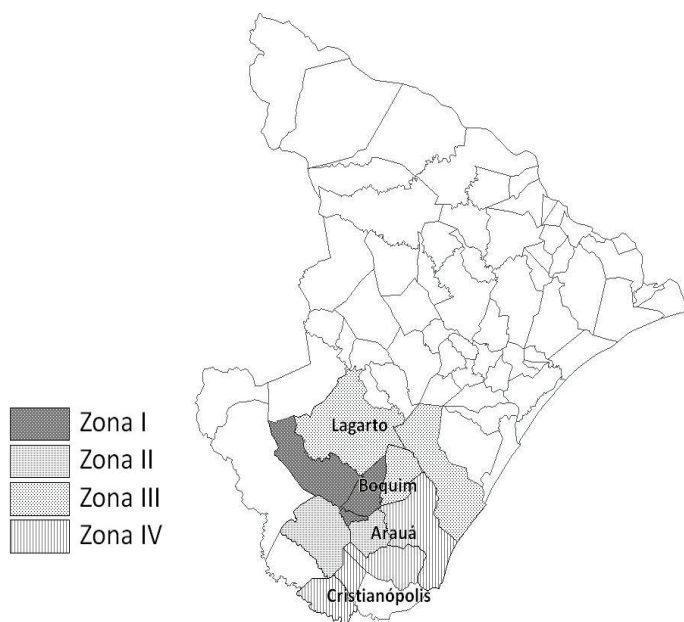


Figura 9 - Principais Regiões Produtoras de Laranja, Estado de Sergipe, 2011.
Fonte: Dados da pesquisa.

tinápolis, Lagarto, Boquim e Arauá, perfazendo cerca de metade da produção estadual (IBGE, 2011b).

A quase totalidade dos estabelecimentos com o cultivo da fruta localiza-se nessas regiões e portanto optou-se por uma amostra estratificada de 157 estabelecimentos agropecuários para todo o Estado.

3.5 - São Paulo

Atualmente, a distribuição espacial da cultura estende-se basicamente no chamado cinturão citrícola (eixo Campinas/Bebedouro/São José do Rio Preto) além de Bauru, Fernandópolis e Mogi Mirim. Em 2011, estima-se que o estado paulista representou cerca de 77% da produção brasileira. Os municípios que apresentam participação percentual no volume produzido superior a 2% em relação ao total estadual são: Casa Branca (3,6%), Itápolis (3,4%), Mogi-Guaçu (2,9%), Matão (2,8%), Brotas (2,6%), Bebedouro (2,6%) Botucatu (2,5%), Aguai (2,1%) e Itapetininga (2,0%) (Figura 10).

Dessa forma, utilizou-se uma única amostra probabilística estratificada resultando em 600 elementos amostrais. No caso paulista, a amostragem já vem sendo aplicada desde o ano-safra 2010/11 e detalhes metodológicos são descritos em Camargo e Francisco (2011).

4 - SÍNTESE DO PLANO AMOSTRAL NACIONAL

Para a construção das listas de unidades de amostragem, os sistemas de referência foram refinados para a eliminação de elementos passíveis de gerarem erros não amostrais, principalmente, na questão de resposta nula em variáveis necessárias ao objetivo de avaliação de produção, de forma a obter o melhor cadastro de produtores de laranja no território nacional. Portanto, a população alvo foi formada por 28.986 estabelecimentos agropecuários, provenientes do Censo Agropecuário 2006, compreendendo os Estados da Bahia, Sergipe, Minas Gerais e Paraná, e 20.886 unidades de produção agropecuária (UPAs), do Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo (PINO et al., 1997) (Tabela 2). É

importante ressaltar que apesar da exclusão de grande número de unidades produtivas da federação, para a elaboração de um modelo de avaliação de safra nacional de laranja somente foi retirado 8% da área total brasileira destinada à produção da fruta.

Para a obtenção das estimativas nacionais, optou-se por amostras independentes, para cada um dos cinco estados, com o propósito de se alcançar resultados de precisão aceitável no domínio estadual. Além disso, com exceção dos Estados de São Paulo e Sergipe, os demais apresentam característica de polos geográficos e, portanto, optou-se por duas amostras independentes: a) estratificada para polos de produção com proximidade geográfica e importância econômica dentro do Estado e b) amostra casual simples para os demais municípios (Tabela 2).

Para as amostras relativas aos polos de produção foi utilizado o processo de estratificação, que tem sido utilizado habitualmente em planos amostrais agrícolas, com finalidade de diminuir a variabilidade entre os segmentos. Desse modo, o esquema amostral escolhido para esses segmentos foi a amostragem estratificada segundo a dimensão do pomar em área plantada, expressa em hectare, na unidade produtiva (UPA) ou no estabelecimento agropecuário.

Os estratos de tamanho da exploração são artificiais, com limites arbitrários. Assim, devido às características assimétricas na distribuição da área cultivada pelos produtores de laranja, optou-se por variação da eficiência máxima. Especificamente ela ocorre quando se aumenta o número de estratos, diminuindo conseqüentemente o tamanho da amostra em cada um deles até o valor mínimo de dois elementos⁸.

Finalmente, adotaram-se dez elementos por estrato em pomares de até 15 hectares, e 5 elementos naqueles acima de 15 até 55 hectares. No estrato com os maiores laranjais adotou-se o censo, isto é, todos os elementos deverão ser visitados.

⁸Dois elementos são o tamanho mínimo que permite o cálculo da variância amostral e, por conseqüência, do erro amostral, o qual permite o controle de precisão das estimativas obtidas.

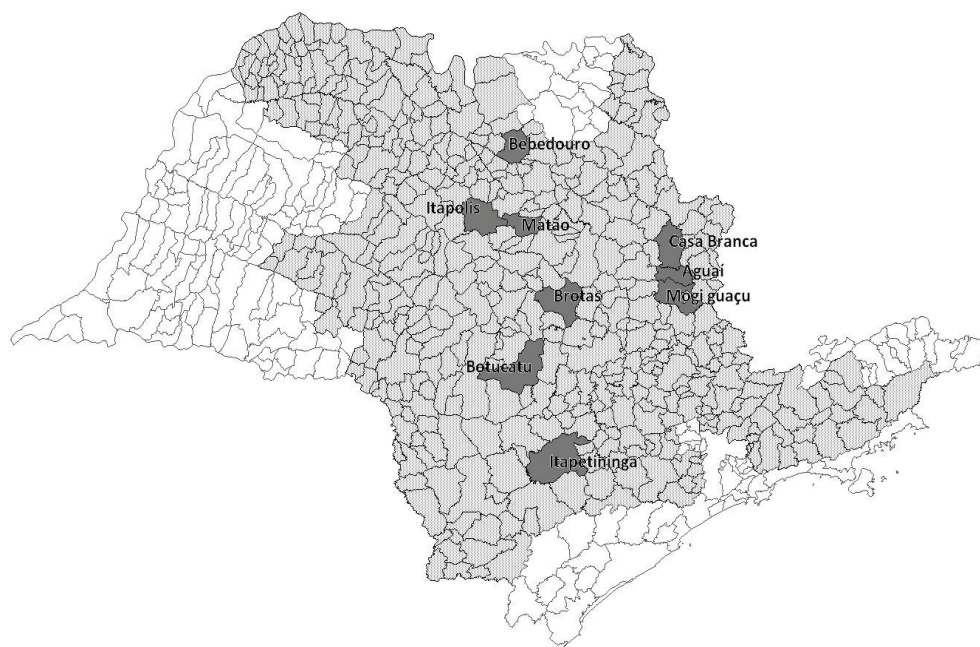


Figura 10 - Principais Regiões Produtoras de Laranja, Estado de São Paulo, 2011.
Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 2 - Número de Elementos na População e na Amostra, Principais Estados Produtores de Laranja, 2011

Unidade federativa	Universo	Estrato			Casual simples
		Aleatório	Censitário	Total	
Minas Gerais	2.811		168	168	335
Bahia	12.549	85	68	153	300
Sergipe	11.921	85	72	157	0
Paraná	1.705	85	71	156	271
São Paulo	20.886	250	350	600	0

Fonte: Dados da pesquisa.

As áreas dos pomares, com exceção de São Paulo, foram classificadas em: inferiores a 1 hectare; de 1 a 3 hectares; de 3 a 5 hectares; passando para 5 em 5 ha daí por diante até 55 hectares. Em São Paulo, o intervalo de classificação é de 6 hectares (CAMARGO; FRANCISCO, 2011) e o estrato censitário abrange pomares com área superior a 300 hectares. Ressalte-se que inicialmente foram testadas as estratificações adotadas no estado paulista, porém foram abandonadas em favor de outro limite para o estrato censitário, obedecendo a característica de pomares menores nas outras unidades federativas.

Em respeito ao sigilo das informa-

ções não será apresentado, neste trabalho, o número de estabelecimentos na população-alvo e na amostra, segundo as estratificações; somente será exibido de forma agregada (Tabela 2).

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram propostas amostras independentes para as principais unidades federativas com representatividade na produção de laranja de forma que possibilite a comparação entre si. Adotaram-se procedimentos de uniformização dos esquemas amostrais estaduais; todavia ocor-

reram variações entre os estados dentro do esquema geral de forma a atender peculiaridades e necessidades locais, porém sem interferir nas normatizações.

Com base nos procedimentos metodológicos adotados, resultou um sorteio de 2.140 elementos amostrais, distribuídos nos cinco estados, dos quais 729 provêm do estrato censitário. Todas as amostras foram calculadas para o nível de precisão da área plantada com laranja entre 3% e 4%. Assim espera-se que a precisão da

estimativa nacional final, totalizando-se os valores encontrados para cada um dos cinco estados, esteja no intervalo entre a menor e a maior precisão encontrada estadualmente.

A metodologia aqui apresentada está em condições de emprego imediato, entretanto, poderá evoluir para procedimentos mais refinados, que permitam previsões muito mais eficazes e rápidas na percepção de mudanças mais sutis, por meio de proposição de outros estudos e projetos específicos.

LITERATURA CITADA

CAMARGO, F. P. de; FRANCISCO, V. L. F. dos S. Estimativa de safra de laranja no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 41, n. 5, p. 33-46, mai. 2011

CASES, B. Crop forecasting for citrus. Comparason between several methods. **Investigación Agraria. Economía**, Madrid, v. 9, n. 3, p. 411-446, 1994.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

_____. **Produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011a. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 jul. 2011.

_____. **Produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011b. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 21 dez. 2011.

KISH, L. **Survey sampling**. New York: Wiley, 1965. 643 p.

MALOSSO, B. M. C. B. **Método de amostragem do número de frutos por árvore em citros**. 1998. 180p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.

PINO, F. A. et al. (Orgs.). **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo**. São Paulo: IEA/CATI/SAA, 1997. 4 v.

_____.; AMARO, A. A. Previsão de safras de citros: algumas possibilidades no Estado de São Paulo. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 2, n. 7, p. 403-422, 1986.

RODRIGUEZ, O. et al. **Citricultura Brasileira**. 2. ed. Campinas: Fundação Cargill, 1991. 941 p.

SAS INSTITUTE INC. **SAS OnlineDoc version 9.1.3**. Cary, 2011. Disponível em: <http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/index_913.html#stat>. Acesso em: maio 2011.

TORRES, A. J. et al. (Orgs.). **Projeto LUPA 2007/08: censo agropecuário do Estado de São Paulo**. São Paulo: IEA/CATI/SAA, 2009. 381 p.

DELINEAMENTO AMOSTRAL PARA ESTIMATIVA DE SAFRA BRASILEIRA DE LARANJA

RESUMO: Este trabalho estabelece, com embasamento científico, os procedimentos amostrais que norteiam as rotinas do levantamento de campo para estimativas de safra de laranja para o Brasil. O objetivo deste artigo consiste em descrever um esquema amostral das unidades de produção de laranja no território nacional, para estimativa da área e da produção, discutindo as bases metodológicas utilizadas para o desenho desse esquema. Com base nos procedimentos de amostragem adotados neste artigo, propõe-se sorteio de 2.140 elementos amostrais, distribuídos nos cinco maiores estados produtores brasileiros. Todas as amostras foram calculadas para o nível de precisão da área plantada com laranja entre 3% e 4%. Assim espera-se que a precisão da estimativa nacional final, totalizando-se os valores encontrados para cada um dos cinco estados, esteja no intervalo entre a menor e a maior precisão encontrada estadualmente.

Palavras-chave: laranja, amostragem probabilística, previsão de safra, estrato certo.

SAMPLE DESIGN MODEL FOR BRAZILIAN ORANGE CROP ESTIMATE

ABSTRACT: This paper sets out scientific sampling procedures that guide the routines of field survey to estimate the orange crop in Brazil. The aim of this paper is to describe a sampling scheme of orange production units in the country, to estimate area and production, discussing the methodological basis used for the design of this scheme. Based on the sampling procedures used in this article we propose to draw 2,140 sample elements, distributed in the five major producing states in Brazil. All samples were calculated for the precision level of orange area planted between 3% and 4%. Thus it is expected that the accuracy of final national estimation, totaling the values found for each of the five states, will be the range between the lowest and highest accuracy found per state.

Key-words: orange, probability sampling, crop forecast, take-all stratum.

Recebido em 06/03/2012. Liberado para publicação em 28/05/2012.

A CULTURA DA MACIEIRA NO BRASIL: reflexões sobre produção, mercado e fatores determinantes da competitividade futura¹

João Caetano Fioravanço²
Joelsio José Lazzarotto³

1 - INTRODUÇÃO

A produção brasileira de maçã aumentou significativamente desde o início da década de 1970, permitindo ao Brasil passar de importador a exportador da fruta. Para Gonçalves et al. (1996), o aumento da produção

demonstrou a capacidade do setor de gerar vantagens competitivas, superando obstáculos de ordem tecnológica, econômica e de organização empresarial, imprescindíveis no segmento de frutas frescas.

Nessa mesma linha, referindo-se ao setor nacional de maçã, Perez (2006) enfatiza que representa

exemplo real da possibilidade de substituição de importações e ampliação do mercado interno e da conquista de mercado externo por produto de qualidade e competitividade.

Fioravanço (2009) e Petri et al. (2011), entre outros autores, destacam alguns avanços tecnológicos considerados determinantes para o êxito da cultura no país. Em última análise, essas tecnologias possibilitaram: a) a expansão dos pomares para áreas menos aptas dentro das principais regiões produtoras do Brasil; b) o incremento da produção e produtividade dos pomares; c) o controle mais eficiente e racional de importantes pragas e doenças da cultura; d) o melhor abastecimento do mercado por meio da oferta regular de maçã durante praticamente todos os meses do ano; e e) a consolidação da imagem da fruta nacional como produto de qualidade. Em outras palavras, os avanços tecnológicos desenvolvidos no país, ou adaptados do exterior para as condições locais, ao serem incorporadas ao processo produtivo, contribuíram para ampliar a importân-

cia econômica e social da cadeia produtiva da maçã.

O aperfeiçoamento e a estandardização da tecnologia de manejo dos pomares, ao mesmo tempo em que proporcionaram expressivos ganhos de produtividade e expansão da cultura, também provocaram efeitos negativos, como elevação de custos de produção, concentração da oferta e exclusão de muitos pequenos produtores. O aumento dos custos transcurre, entre outros fatores, da aplicação de um "pacote tecnológico" que requer alto investimento de capital para a implantação dos pomares e maior intensificação no uso de insumos agrícolas. A concentração da oferta deve-se, por um lado, ao predomínio de grandes empresas, que cultivam extensas áreas, e, por outro, ao abandono da atividade por um número expressivo de pequenos produtores. Nesse caso, essencialmente aqueles com atuação isolada, com dificuldades técnicas e econômicas para acompanhar os avanços da cultura e sem estrutura de beneficiamento e armazenamento, e, por isso, com reduzidas alternativas de comercialização do produto.

Perez (2006), ressalta que

a vigorosa expansão da pomicultura nacional encontra, agora, poderosas limitações. Inquietações e buscas de saídas são manifestadas pelos técnicos e empresários do setor.

Confirmando o apontado pelo autor, são cada vez mais frequentes as manifestações acerca das dificuldades que o setor vem enfrentando (PEREIRA, 2008; AGAPOMI, 2011; KVITCHALL; DENARDI, 2011). O manifesto apresentado na denominada Carta de Vacaria, documento construído conjuntamente pelas principais lideranças do setor, relacionou, como maiores dificuldades, as frequentes frustrações de safras decorrentes de adversidades climáticas, a assimetria na divisão do valor agregado ao longo da cadeia produtiva, com evidente desvantagem para os produtores, o aumento das importações e o elevado grau de endividamento das empresas

¹Registrado no CCTC, IE-37/2012.

²Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho (e-mail: fioravanco@cnpuv.embrapa.br).

³Médico Veterinário, Doutor, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho (e-mail: joelsio@cnpuv.embrapa.br).

produtoras (AGAPOMI, 2011). A esses problemas podem ser acrescentados outros, que, direta ou indiretamente, também contribuem para ampliar o clima de incerteza e preocupação, como: a crescente escassez de mão de obra, a elevação dos custos de produção concomitantemente com a redução dos preços da maçã no mercado, a perda de qualidade do produto, o excesso de oferta da fruta nos mercados nacional e internacional e o pequeno crescimento do consumo *per capita* de maçã no país.

Com base nessas considerações preliminares e a partir de dados de produção e mercado, relativos ao período 2001 a 2011, efetuou-se uma análise do comportamento recente da cultura da macieira no Brasil. Além disso, buscou-se tecer comentários sobre alguns fatores entendidos como fundamentais para determinar o nível de competitividade futura da pomicultura brasileira.

2 - LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

Para analisar o panorama da cultura no Brasil no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2011, foram utilizadas séries de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012a, 2012b) e da Secretaria de Comércio Exterior, do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC/SECEX, 2001-2011).

A análise dos fatores para a competitividade da maçã nacional foi feita com base na revisão da literatura, a partir do entendimento dos autores sobre a realidade atual.

3 - PANORAMA DA CULTURA DA MACIEIRA NO BRASIL: 2001-2011

Nos últimos 11 anos, a área cultivada com macieira no Brasil elevou-se de 30.968 para 38.825 hectares, evidenciando um crescimento médio anual de apenas 2,38% (Figura 1). Em 2010 e 2011 verificou-se, inclusive, redução na área cultivada, confirmando a existência de entraves para a expansão da atividade. Provavelmente, essa redução está relacionada à erradicação de pomares antigos, pouco produtivos e/ou

formados por cultivares de baixa qualidade, cujos preços são baixos e a aceitação pelo mercado é reduzida, à retirada de produtores do mercado em função da pequena capacidade de competição e, também, à diminuição da confiança dos produtores na viabilidade econômica de novos investimentos.

No período em análise, a produção nacional de maçã passou de 716.030 para 1.364.953 toneladas, ou seja, cresceu a uma taxa média anual da ordem de 9,06%, que é muito mais expressiva que àquela verificada para a área cultivada. As diminuições nas quantidades produzidas em 2003 e 2005, bem como os volumes de produção quase inalterados em 2006 e 2008, podem ser atribuídas, provavelmente, a efeitos adversos de eventos climáticos, que provocaram expressivas perdas de produção em muitos pomares dos principais polos produtores do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

O maior crescimento da produção em relação à área cultivada foi proporcionado, obviamente, por um aumento substancial da produtividade dos pomares. No período analisado, ela passou de 23,14 para 36,13 t/ha, indicando uma elevação média anual ao redor de 5,61% (Figura 1). Apesar do acentuado incremento observado, pode-se afirmar que a pomicultura brasileira ainda se encontra em uma fase de evolução, havendo muito espaço para crescimento da produtividade na medida em que novas tecnologias forem sendo incorporadas ao processo produtivo. Essa margem de crescimento torna-se ainda maior quando o objetivo é aumento da produtividade de fruta embalada nas categorias CAT1 e CAT2⁴ e não apenas da produtividade de fruta colhida.

Entre os aspectos positivos resultantes do crescimento da produção de maçã, podem ser destacados os seguintes: melhor abastecimento do mercado, diminuição dos gastos com importação, geração de emprego e dinamização da economia relacionada com a cultura. Contudo, esse

⁴De acordo com a Instrução Normativa n. 5, de 9 de fevereiro de 2006, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, independentemente do calibre a que pertence, a maçã é classificada em 4 categorias: Extra, Categoria 1, Categoria 2 e Categoria 3. Cada uma dessas categorias apresenta limites de tolerância de cor vermelha, defeitos permitidos e mistura de frutas de outras categorias. Quanto mais alta é a categoria, maiores são as exigências e os preços pagos pela fruta.

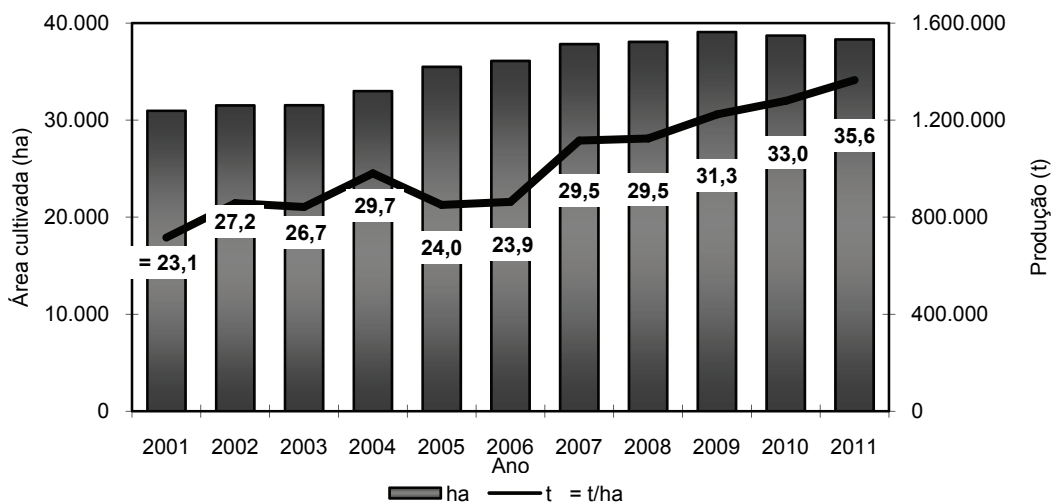


Figura 1 - Evolução da Área Cultivada, Produção e Produtividade da Cultura da Macieira no Brasil, 2001 a 2011.

Fonte: Elaborada a partir de dados do IBGE (2012a, 2012b).

crescimento enseja alguns questionamentos importantes, como: dado o baixo consumo *per capita* de maçãs no Brasil⁵, qual é a capacidade de absorção da fruta pelo mercado nacional sem que se verifique uma redução ainda maior nos preços pagos aos produtores? O que fazer com o possível excedente de oferta? Qual é a qualidade da fruta nesse patamar de produção? Qual é a porcentagem da fruta classificada nas categorias superiores que remuneram melhor o produtor? Essas são questões que deveriam acompanhar o momento atual de reflexão da cadeia produtiva e das instituições vinculadas a ela.

Em termos de mercado, segundo Fioravanzo (2009), nos primeiros anos de desenvolvimento da cultura no país, nas décadas de 1970 e 1980, o aumento da produção não foi acompanhado de redução das importações e/ou aumento das exportações. Segundo o autor, até 1996 verificou-se grande oscilação nos volumes importados, sem uma tendência clara de redução. A partir desse ano, no entanto, quando o volume

importado alcançou o recorde de 257.142 toneladas, as importações foram reduzindo-se gradativamente até o início dos anos 2000. As exportações, por outro lado, adquiriram maior expressão somente a partir de 1999, verificando-se, em vários anos subsequentes, saldos positivos na balança comercial e, em 2004, a maior remessa ao exterior (153.043 toneladas).

No período recente, de 2001 a 2011, as exportações caracterizaram-se muito mais por altos e baixos do que por uma evolução constante, mesmo que em pequenas taxas (Figura 2a). As importações, em volume, também foram oscilantes, com ligeira tendência de aumento, mas, em valor, exibiram um acentuado crescimento (Figura 2b).

Sobre os preços médios nominais recebidos pela fruta exportada e pagos pela fruta importada, constata-se que, no período de 2001 a 2005, mantiveram-se praticamente estáveis. A partir de 2006, no entanto, há uma considerável elevação, sendo os recebidos superiores aos pagos, tendência que se inverte a partir de 2008 (Figura 3). Sobre essa inversão no comportamento dos preços em questão, podem ser levantadas três hipóteses principais: 1) nos últimos anos, houve diminuição da qualidade da fruta nacional, que passou a ter menor remuneração que a fruta estrangeira; 2) as cultivares exportadas pelo Brasil já não possuem o *status* de novidade ou a

⁵Estatísticas do USDA (2012) e WORLD BANK (2012) mostram que o Brasil, embora constitua o 7º maior produtor de maçãs, das quais 91,38% são direcionadas para atender demandas de consumo *in natura*, ocupa apenas a 16ª posição em termos de consumo *per capita* (5,98 kg). Esse consumo é, inclusive, menor que a média mundial e dos 18 maiores produtores: 7,22 e 11,69 kg, respectivamente.

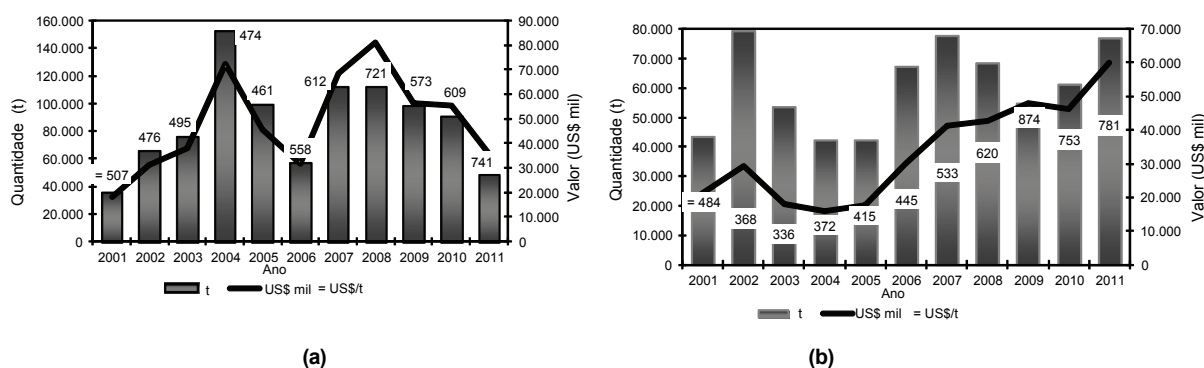


Figura 2 - Evolução das Exportações (a) e Importações (b) Brasileiras de Maçã, 2001 a 2011.
Fonte: Elaborada a partir de dados do MDIC/SECEX (2001-2011).

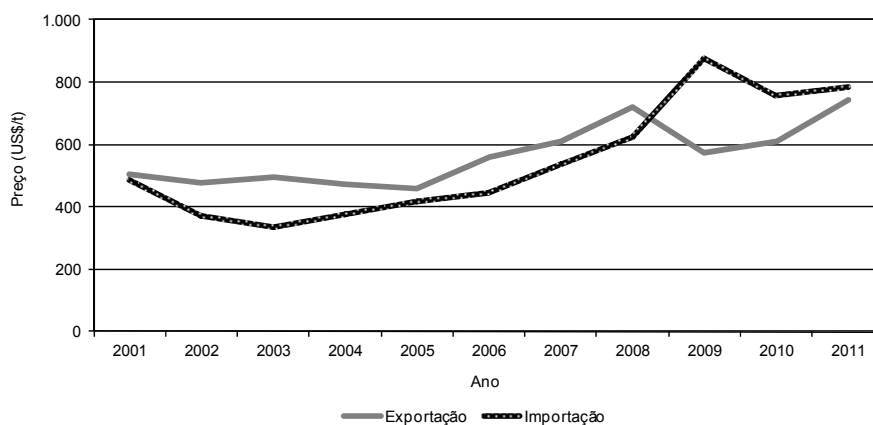


Figura 3 - Evolução dos Preços Médios Nominais da Tonelada de Maçã Importada e Exportada pelo Brasil, 2001 a 2011.
Fonte: Elaborada a partir de dados do MDIC/SECEX (2001-2011).

qualidade demandada e, por isso, vêm perdendo valor; e 3) para o padrão da fruta exportada pelo Brasil, a concorrência nos mercados internacionais elevou-se com o expressivo crescimento das exportações de importantes produtores⁶, ocasionando, assim, diminuição no preço pago pela maçã nacional.

Essas hipóteses também merecem um pouco mais de reflexão por parte do setor produtivo, especialmente no sentido de melhor definir as estratégias de produção com vistas a competir no mercado internacional, cada vez mais competitivo e exigente em termos de qualidade nutricional, sanitária e organoléptica, regularidade de oferta, apresentação, conveniência, etc.

⁶A China, maior produtora e exportadora mundial de maçã, é o principal exemplo nesse sentido. Entre 2001 e 2009, a sua cota de participação nas exportações mundiais passou de 5,7% para 15,1%.

Em nível mundial, a produção tem crescido na última década a taxas menores que as observadas para a importação e o consumo da fruta, ou seja, a demanda vem aumentando mais que a oferta e, com isso, existe uma pressão de alta nos preços internacionais do produto. Segundo o USDA (2012), entre 2000/01 e 2011/12, enquanto a produção mundial de maçã para consumo *in natura* cresceu a uma taxa média da ordem de 3,89% a.a., a importação e o consumo mundiais do produto apresentaram incrementos anuais em torno, respectivamente, de 4,81% e 4,99%.

4 - FATORES PARA A COMPETITIVIDADE DA MAÇÃ NACIONAL

De forma geral, são cinco fatores considerados determinantes fundamentais do nível

de competitividade futura do setor produtivo da maçã brasileira: a produtividade *versus* a qualidade da fruta; a inovação varietal; os sistemas de produção tecnologicamente mais eficientes e econômicos; as tendências do mercado consumidor; e a minimização de perdas decorrentes de eventos climáticos.

4.1 - Produtividade *versus* Qualidade

Ao longo das últimas quatro décadas, a produtividade da cultura da macieira no Brasil apresentou crescimento significativo, consequência de uma série de fatores (GONÇALVES et al., 1996; FIORAVANÇO, 2009; PETRI et al., 2011). Dentro de determinados limites, no entanto, geralmente há uma relação inversa entre produtividade e certos parâmetros de qualidade da fruta, ou seja, quanto maior é a produtividade, mais baixa é a qualidade (ROBINSON; WATKINS, 2003). Normalmente, reduzir a produtividade significa produzir frutas de maior tamanho, mais coloridas e mais doces, aspectos importantes tanto para aumentar a aceitação pelo consumidor, como para a obtenção de melhores preços pela fruta classificada nas categorias superiores. Além disso, permite suprimir gastos com colheita, beneficiamento e armazenamento de frutas que, devido à qualidade inferior, normalmente não são bem remuneradas na comercialização. Assim, o ideal é o incremento da produtividade em paralelo com o aumento da qualidade, tarefa difícil de alcançar, muitas vezes. Para os próximos anos, espera-se um crescimento mais moderado da produtividade, comparativamente ao registrado nos últimos anos, basicamente devido a dois fatores: dificuldade de manter as elevadas taxas de crescimento observadas até o momento e decréscimo dos aumentos decorrentes da modernização dos pomares, especialmente no que se refere à substituição de cultivares e porta-enxertos antigos por modernos e ao adensamento dos plantios. Com isso, pode-se esperar a produção de frutas de melhor qualidade, consequência da própria composição varietal atual dos pomares, superior em relação à do passado, e intensificação dos cuidados em pré e pós-colheita por parte dos produtores.

A qualidade é uma percepção complexa de muitos atributos que são avaliados simul-

taneamente de maneira objetiva ou subjetiva. Além da produtividade do pomar, a qualidade final é condicionada por vários outros fatores, entre os quais podem ser destacados: condições edafoclimáticas do local de produção, cultivar e sua relação com o porta-enxerto, manejo do pomar e cuidados na colheita, beneficiamento, armazenamento, transporte e comercialização. No caso específico da maçã, trabalhos recentes indicam que os consumidores continuam selecionando a fruta com base nos tradicionais atributos de qualidade, como tamanho, uniformidade, coloração, ausência de defeitos, firmeza da polpa, crocância, suculência, frescor e propriedades organolépticas (HARKER et al., 2002; KIRCHHOFF et al., 2008; RACSKÓ et al., 2009; PALMER et al., 2010; NOUR; TRANDAFIR; IONICA, 2010). No entanto, existem muitas evidências de que, além dos fatores anteriormente enumerados, os consumidores estão valorizando cada vez mais as maçãs produzidas localmente, não modificadas geneticamente, orgânicas, disponíveis durante todo o ano e procedentes diretamente do produtor, ou seja, com o menor tempo possível de armazenamento sob condições refrigeradas (GRANKVIST; BIEL, 2007; KIRCHHOFF et al., 2008; DINIS; SIMÕES; MOREIRA, 2011). Ou seja, são fatores que não são possíveis de mensurar apenas olhando ou consumindo a fruta, mas que deveriam fazer parte das informações sobre a forma como a fruta foi produzida, complementando as estratégias de *marketing*.

Com base nessas considerações sobre os condicionantes e os atributos qualitativos, pode-se afirmar que, de um modo geral, a maçã brasileira deixa muito a desejar. Contudo, é importante salientar que as principais deficiências qualitativas não estão associadas com aspectos organolépticos das cultivares Gala e Fuji, predominantes no Brasil e, sabidamente, com gosto e aroma que agradam plenamente o paladar do consumidor nacional e, inclusive, de consumidores de outros países. Ao contrário, envolvem aspectos relacionados com a apresentação da fruta (tamanho reduzido, formato desuniforme, deficiente coloração, presença de defeitos e podridões, firmeza insuficiente, etc.), decorrentes de uma série de desajustes que iniciam no pomar, passam pelo armazenamento e terminam na exposição nos pontos de venda.

4.2 - Inovação Varietal

A competitividade de qualquer atividade frutícola, incluindo-se a pomicultura, depende, entre outros fatores, de sua capacidade de adaptação às exigências em constantes mudanças do mercado consumidor. Trata-se da oferta de frutas com diferentes formatos, cores, gostos, composição nutricional e capacidade de conservação pós-colheita, decorrentes principalmente do surgimento de novas cultivares.

Desde a metade dos anos 1980, centenas de novas cultivares foram lançadas pelos programas de melhoramento de muitos países (SANSVINI et al., 2004; CLARK; FINN, 2010). A maior parte delas foi imediatamente descartada, enquanto outras como Granny Smith, Gala, Jonagold, Empire, Fuji e Pink Lady tornaram-se cultivares importantes (ROBINSON, 2011).

Em muitos países, o lançamento de novas cultivares é antecedido de investigações que procuram entender as atitudes e os hábitos de compra e de consumo da população, gerando, assim, as informações básicas para definir as estratégias de *marketing* (PÉNEAU et al., 2006; POELMAN, 2008). Da mesma forma, a avaliação de novos materiais em distintos locais, como forma de analisar o desempenho sob diferentes condições de clima e solo, visando a recomendação aos produtores, é uma atividade de pesquisa fundamental e sistematicamente desenvolvida (MILLER et al., 2005b; BLAŽEK; KŘELINOVÁ, 2006; IGLESIAS et al., 2009; YURI et al., 2011).

No Brasil, durante o período de consolidação e crescimento da cultura nos estados da região Sul, a introdução e avaliação de cultivares de macieira também foi uma atividade de pesquisa importante. Camilo e Denardi (2006) fazem referência à avaliação, em Santa Catarina, de mais de 500 cultivares oriundos de outros países, sendo a maioria deles com pouca adaptação às condições climáticas das regiões produtoras situadas a menos de 1.200 metros de altitude. Nos últimos anos, no entanto, pesquisas dessa natureza foram reduzidas drasticamente, ao contrário do verificado em outros países, provavelmente em consequência da consolidação das cultivares Gala e Fuji no Brasil, que, aparentemente, criaram a impressão de que é "praticamente desnecessária a busca de novos materiais". A esse fator, pode-se acrescentar o pro-

blema do arcabouço legal que regulamenta a importação de material vegetal, incluindo-se tanto o processo de importação do material propriamente dito, como os aspectos vinculados aos direitos de propriedade. No que se refere à legislação brasileira para importação de materiais, verifica-se uma quantidade tal de normas, regulamentações e exigências que praticamente desestimulam qualquer iniciativa da pesquisa nesse sentido.

No tocante aos mecanismos de proteção adotados pelos detentores dos direitos sobre as cultivares desenvolvidas, verifica-se, cada vez mais, a implantação de mecanismos para defender, isoladamente ou de forma conjunta, os direitos sobre o material vegetal e evitar sua propagação fraudulenta. Nos últimos anos, uma forma particular de proteção que está prosperando rapidamente no mundo é a constituição dos clubes de cultivares, como é o caso de Ambrosia, Jazz, Kanzi, Modi, Pacif Rose, Piñata, Pink Lady, Sonya, Sweet Tango, Tentation, entre outros (BROWN; MALONEY, 2005, 2009). Com diversas modalidades e formas de organização, esses clubes tentam manter o controle sobre a cultivar, principalmente por meio do controle da quantidade de fruta produzida. Para isso, são envolvidos o setor produtor, viveiristas, comerciantes e, inclusive, grandes cadeias de distribuição que querem ter exclusividade sobre uma cultivar considerada especial para elas.

Assim, a introdução e a avaliação continuada de novas cultivares e clones, que apresentem qualidades para atender às crescentes exigências do mercado consumidor, são atividades fundamentais para ampliar a competitividade da cadeia produtiva da maçã, especialmente por permitir-lhe manter-se alinhada com as tendências mundiais. Além de atender aos requisitos dos consumidores, novas cultivares e clones também são importantes para antecipar os futuros requerimentos dos produtores, relacionados principalmente com o aumento da produtividade, melhorias no escalonamento e na regularidade da produção, reduções da mão de obra e das horas-máquinas necessárias nas operações de manejo dos pomares, maior resistência a pragas e doenças e, ao final, ampliação da rentabilidade dos pomares. Além disso, conforme Yue e Tong (2011), existem nichos de mercado constituídos por consumidores que estão dispostos a pagar

um preço mais elevado pelas variedades mais novas, em relação àquelas estabelecidas há algum tempo nos mercados, devido aos seus novos atributos de qualidade.

4.3 - Sistemas de Produção mais Eficientes e Econômicos

Os sistemas de plantio da macieira incluem a combinação de diversas variáveis, como porta-enxertos, espaçamento, arranjo das plantas, forma do dossel vegetativo, poda e condução das plantas e sistema de suporte (ROBINSON, 2003). Os objetivos predominantes são a formação de plantas de reduzido vigor que, além de requerer pouco trabalho em termos de formação, manejo e colheita dos frutos, apresentem elevada produtividade de maçãs de alta qualidade durante todos os anos. Nesse contexto, a utilização de novas cultivares e porta-enxertos, especialmente selecionados para atender esses objetivos, torna-se fundamental. Diversas pesquisas têm mostrado que existe uma estreita relação entre o porta-enxerto e a cultivar copa, verificando-se, de acordo com a combinação, influência na precocidade de floração e produção de plantas jovens, no tamanho das plantas, na tolerância a pragas, doenças e estresses abióticos, na produtividade e na qualidade da fruta (WESTWOOD et al., 1986; AUTIO; LORD; VENEMAN, 1990; MARINI et al., 2002; RUTKOWSKI et al., 2005; ROBINSON, 2011).

Em nível mundial, as pesquisas desenvolvidas para aumentar a eficiência técnica e econômica dos pomares têm dedicado muita atenção à prospecção de variedades com vigor e arquitetura que proporcionem maior interceptação da luz solar, facilidade de mecanização e pouca intervenção, permitindo, também, desenvolver novos arranjos de plantio e distintas formas de condução (RAFFO; IGLESIAS, 2004; PALMER, 2011; ROBINSON, 2011). No Brasil, na maior parte dos casos, as formas de estabelecimento e condução dos pomares seguem padrões definidos há vários anos e praticamente não têm sofrido variações. Caracterizam-se, de um modo geral, pelo uso de porta-enxertos ananizantes, sistema de condução em líder central e plantios em alta densidade, buscando-se, sobretudo, altas produtividades. Segundo Petri et al.

(2011), a utilização dessa tecnologia de manejo de pomares pode ser considerada um dos maiores avanços na cultura da macieira em relação ao início dela no Brasil. Apesar disso, é possível considerar que a pomicultura nacional encaminha-se para uma nova fase, na qual, além de elevada produtividade, será necessário aumentar a eficiência produtiva e a qualidade da fruta, reduzir os gastos energéticos e ampliar a rentabilidade dos sistemas produtivos, sobretudo mediante redução dos custos unitários de produção (custo por quilo da fruta). Esses são desafios importantes que se impõem ao setor produtor e, conseqüentemente, às instituições de pesquisa e assistência técnica.

4.4 - Tendências do Mercado Consumidor

Na maioria dos países com elevado poder aquisitivo, é cada vez mais evidente que os preços das frutas e hortaliças não representam os principais fatores que influenciam as decisões de compra do consumidor. Outros fatores, como apresentação, conveniência, segurança alimentar e qualidade nutricional, são considerados igualmente ou até mais importantes. No Brasil, embora as evidências não sejam tão claras, alguns trabalhos começam a mostrar uma tendência nesse sentido (LOMBARDI; MOORI; SATO, 2004; SOUZA et al., 2008).

O consumidor atual, além de buscar frutas com elevada qualidade organoléptica e com os demais atributos de qualidade (aparência, uniformidade, tamanho, etc.), vem dispensando maior atenção com aspectos diretamente relacionados com a saúde. Nesse sentido, a composição nutricional, as propriedades nutracêuticas e a segurança alimentar (ausência de resíduos químicos ou contaminantes bióticos) constituem atributos cada vez mais valorizados. A comprovada relação entre o aumento da ocorrência de determinadas enfermidades, como as doenças cardiovasculares, o diabetes tipo 2, a hipertensão, a osteoporose e certos tipos de câncer, e o baixo consumo de frutas e hortaliças assume papel decisivo na compra desses produtos (BROWN; BROWN, 2008). Por isso, o velho ditado "*an apple a day keeps the doctor away*" (uma maçã por dia mantém o médico longe) tem sido usado por pais e educadores como razão

para incentivar crianças a comerem maçãs (MILLER et al., 2005a).

Além dos benefícios à saúde, a maçã é uma das frutas que melhor se encaixa no estilo de vida atual, pois, para ser consumida, não exige ser preparada ou descascada, apenas higienizada. Entretanto, para o consumo *in natura*, é imprescindível que a fruta esteja livre de contaminantes bióticos ou abióticos capazes de afetar a saúde dos consumidores. Muitos fatores podem contribuir para a presença de microorganismos patogênicos em frutas frescas, como: uso de água contaminada nos processos de produção e beneficiamento; baixa eficiência dos sistemas de desinfecção usados nos *packing houses*; condições de higiene durante os processos de empacotamento e armazenamento; e higiene dos operários e dos materiais utilizados na manipulação e no acondicionamento das frutas.

A utilização de frutas produzidas especialmente para a industrialização ou provenientes do descarte originado do processo de classificação⁷ pode contribuir também para a produção de derivados de boa qualidade, tanto para o consumo interno como para a venda no mercado externo. O setor de suco processado, cujas expectativas são de crescimento importante para os próximos anos, é, sem dúvida, um exemplo de segmento que, em paralelo com o segmento de fruta fresca, precisa ser mais bem desenvolvido no país. Assim, o processamento de outras bebidas preparadas à base de maçã, como a sidra, apresenta-se como alternativa para a diversificação da oferta de produtos, agregação de valor e atendimento do consumidor interessado em novidades.

4.5 - Minimizações de Perdas Decorrentes de Eventos Climáticos Adversos

As mudanças climáticas encontram-se, atualmente, entre as principais preocupações da sociedade e da comunidade científica. As evidências de que estão ocorrendo a um ritmo cada

vez mais acelerado têm se tornado incontestáveis (IPCC, 2007). A agricultura, pela sua importância e alta dependência dos fatores climáticos, é um dos setores da economia que têm gerado grandes preocupações. A fruticultura e, em especial a fruticultura de clima temperado, incluindo-se aí a cultura da macieira, não deverá constituir-se em exceção, prevendo-se efeitos sobre a produtividade, a qualidade da fruta e as técnicas de manejo dos pomares.

Especificamente para o caso da macieira, os altos custos de implantação e manutenção de um pomar exigem, quase que obrigatoriamente, a adoção de medidas eficientes de proteção contra os eventos climáticos adversos que naturalmente ocorrem e poderão se intensificar no futuro. Especial atenção deve ser dada para a minimização dos efeitos negativos das geadas, precipitações de granizo e estiagens, por meio da seleção de áreas de menor risco para a cultura (zoneamento climático) e atenção às medidas protetoras. Além dos danos diretos ocasionados por esses eventos, novas situações decorrentes de alterações na fisiologia das plantas, surgimento e difusão de pragas e doenças e ocorrência de fisiopatias podem ser determinantes para o êxito do empreendimento.

Considerando que essa situação desfavorável pode se tornar ainda mais grave quando se levam em conta as projeções de aquecimento global, a participação de entidades governamentais e privadas de pesquisa, assistência técnica e crédito assumem papel fundamental. A pesquisa científica pelo fato de possuir a capacidade de desenvolver e oferecer ao setor produtivo tecnologias adequadas à diminuição dos riscos, incluindo o desenvolvimento, por meio do melhoramento genético, de genótipos mais adaptados ao clima. Os órgãos de assistência técnica por seu papel-chave no assessoramento dos produtores. Por fim, as entidades de crédito pelo seu caráter estratégico na disponibilização de financiamentos para os produtores adotarem as medidas protetoras ou minimizadoras⁸ que são desenvolvidas pela pesquisa e recomendadas pela assistência técnica.

⁷Segundo Wosiacki, Kamicoga e Neves (1991) e Wosiacki (2002), em torno de 70% das maçãs descartadas durante o processo de seleção e classificação comercial são adequadas para o processamento, pois mantêm suas propriedades intrínsecas de qualidade, como teores de açúcar, ácidos e compostos fenólicos.

⁸A instalação de cobertura protetora contra precipitação de granizo, por exemplo, requer investimento de aproximadamente US\$15.000/ha.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inegavelmente, o setor produtor de maçã no Brasil vive um momento de inquietação, consequência de uma série de fatores amplamente conhecidos, mas, sem dúvida, de difícil solução. O momento é oportuno para a realização de algumas considerações sobre a situação atual, dificuldades enfrentadas e possíveis alternativas para melhorar o quadro atual. São, evidentemente, apreciações dos autores, sem a pretensão de apresentar a solução definitiva e esgotar o assunto, sujeitas a divergências e complementações.

As evidências apresentadas ao longo do texto mostram, entre outras coisas, que o setor produtor necessita, urgentemente, aprimorar a qualidade da fruta produzida, por meio da adequação da produtividade dos pomares, e melhorar diversas operações técnicas de produção, conservação e comercialização. A obtenção de produtos com melhor apresentação, coloração, uniformidade e classificação nas categorias superiores, além de agregar valor ao produto, remunerando melhor o produtor, é imprescindível para atender, de forma mais adequada, as crescentes demandas dos comerciantes e, principalmente, dos consumidores.

No que se refere aos cultivares, imprescindíveis para a constituição de pomares produtivos e de qualidade superior, não é mais possível basear a produção nacional apenas em Gala e

Fuji. É essencial investir na exploração de novas variedades que, além de atender às necessidades dos consumidores, com distintos atributos de qualidade nutricional, sanitária e organoléptica, são muito importantes para a ampliação das formas de utilização e dinamização dos mercados.

O mesmo pode ser dito em relação aos porta-enxertos M-9 e Marubakaido. A inovação desses elementos, juntamente com novas variedades e a aplicação de técnicas modernas de manejo dos pomares, como, por exemplo, modificação no arranjo das plantas, formação, poda e condução das plantas, é fundamental para aumentar a eficiência técnica dos pomares e, conseqüentemente, elevar a sua rentabilidade.

Observando-se as tendências e os movimentos mundiais nos campos de desenvolvimento, lançamento e proteção de novos materiais, o setor produtor da maçã nacional corre o risco de, em pouco tempo, ficar à margem no mercado caso não sejam adotadas medidas urgentes no sentido de adequar-se a essas tendências e movimentos. Nesse caso, fazem-se necessários o entendimento e a participação das lideranças e produtores do setor, dos órgãos governamentais relacionados e das instituições de pesquisa e de assistência técnica, especialmente no sentido de estabelecer, para o curto, médio e longo prazos, planos e estratégias de P&D, produção, comercialização e *marketing*, visando a elevar a competitividade da maçã brasileira.

LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DOS PRODUTORES DE MAÇÃ - AGAPOMI. Carta de Vacaria: programa de sustentabilidade e fortalecimento do setor da maçã. **Jornal da Agapomi**, Vacaria, n. 209, p. 2-3, out. 2011.

AUTIO, W. R.; LORD, W. J.; VENEMAN, P. L. M. Rootstock and site influence performance of 'McIntosh' apple trees. **HortScience**, Alexandria, Vol. 25, Issue 10, pp. 1219-1221, 1990.

BLAŽEK, J.; KŘELINOVÁ, J. Seven-year orchard performance of eleven new apple cultivars from Holovousy in comparison with some commonly grown ones. **Horticultural Science**, Praga, Vol. 33, Issue 4, pp.131-139, 2006.

BROWN, G.; BROWN, J. The health benefits of fruit and vegetable consumption. **Australian Fruitgrower**, Melbourne, Vol. 2, Issue 3, pp.14-15, 2008.

BROWN, S.; MALONEY, K. Making sense of new apple varieties, trademarks and clubs: current status. **New York Fruit Quarterly**, Geneva, Vol. 17, Issue 3, pp. 9-12, 2009.

BROWN, S.; MALONEY, K. Recent advances in apple breeding, genetics and new cultivars. **New York Fruit Quarterly**, Geneva, Vol. 13, Issue 1, pp. 3-5, 2005.

CAMILO, A. P.; DENARDI, F. Cultivares: descrição e comportamento no Sul do Brasil. In: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA - EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis: EPAGRI, 2006. p.113-168. cap.5.

CLARK, J. R.; FINN, C. E. Register of new fruit and nut cultivars List 45. **HortScience**, Alexandria, Vol. 45, Issue 4, pp. 716-756, 2010.

DINIS, I.; SIMÕES, O.; MOREIRA, J. Using sensory experiments to determine consumers' willingness to pay for traditional apple varieties. **Spanish Journal of Agricultural Research**, Madri, Vol. 9, Issue 2, pp. 351-362, 2011.

FIORAVANÇO, J. C. Maçã brasileira: da importação à auto-suficiência e exportação: a tecnologia como fator determinante. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 56-67, 2009.

GONÇALVES, J. S. et al. Produção, mercado e inserção internacional da maçã brasileira. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 95-136, 1996.

GRANKVIST, G., BIEL, A. Predictors of purchase of eco-labelled food products: a panel study. **Food Quality and Preference**, Harlow, Vol.18, Issue 4, pp. 701-708, 2007.

HARKER, F. R. et al. Sensory interpretation of instrumental measurements 2: sweet and acid taste of apple fruit. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, Vol. 24, Issue 3, pp. 241-250, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012a. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

_____. **Produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012b. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

IGLESIAS, I. et al. Innovación varietal en manzano. **Revista de Fruticultura**, Barcelona, n.1, p.13-30, 2009.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. **Summary for policymakers**. In: Climate Change 2007: the physical science basis. Geneva: IPCC, 2007. 18p.

KIRCHHOFF, S. et al. Consumer drivers when selecting apples. **Australian Fruitgrower**, Melbourne, Vol. 2, Issue 3, pp. 16-17, 2008.

KVITSCHAL, M. V.; DENARDI, F. Diversificação de cultivares de macieira: o desafio brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 12., 2011, Fraiburgo. **Anais...** Florianópolis: EPAGRI, 2011, v. 1 (Palestras), p.151-165.

LOMBARDI, M. S.; MOORI, R. G.; SATO, G. S. Um estudo exploratório dos fatores relevantes na decisão de compra de produtos orgânicos. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 13-34, 2004.

MARINI, R. P. et al. Effect of apple rootstocks on average 'Gala' fruit weight at four locations after adjusting for crop load. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, Vol. 127, Issue 5, pp. 749-753, 2002.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Secretaria de Comércio Exterior - MDIC/SECEX. **Exportação/Importação**. Rio de Janeiro, 2001-2011. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

MILLER, S. et al. Performance of apple cultivars in the 1995 NE-183 regional project planting: III. Fruit sensory characteristics. **Journal of the American Pomological Society**, Palmerston, Vol. 59, Issue 1, pp. 28-43, 2005a.

_____. et al. Effect of cultivar and site on fruit quality as demonstrated by the NE-183 regional project on apple cultivars. **HortTechnology**, Alexandria, Vol.15, Issue 4, pp. 886-895, 2005b.

NOUR, V.; TRANDAFIR, I.; IONICA, M. E. Compositional characteristics of fruits of several Apple (*Malus domestica* Borkh.) cultivars. **Notulae Botanicae Horti Agrobotanici**, Cluj-Napoca, Vol.38, Issue 3, p. 228-233, 2010.

PALMER, J. W. Changing concepts of efficiency in orchard systems. **Acta Horticulturae**, Korbeek-Lo, Issue 903, pp. 41-48, 2011.

_____. et al. Fruit dry matter concentration: a new quality metric for apples. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, New York, Vol. 90, Issue 15, pp. 2586-2594, 2010.

PÉNEAU, S. et al. Importance and consumer perception of freshness of apples. **Food Quality and Preference**, Harlow, Vol. 17, Issue 1-2, pp. 9-19, 2006.

PEREIRA, B. Importação: quem ganha, quem perde. **Frutas e Derivados**, São Paulo, v. 3, p. 18-25, 2008.

PEREZ, L. H. Produção e comércio internacional de maçã, 2003 a 2005. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 9, p. 53-61, 2006.

PETRI, J. L. et al. Avanços na cultura da macieira no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. especial, p. 48-56, 2011.

POELMAN, A. Consumer tastes differ. **Australian Fruitgrower**, Melbourne, Vol. 2, Issue 3, p. 18-19, 2008.

RACSKÓ, J. et al. Is consumer preference for apple driven only by fruit quality? **Acta Horticulturae**, Korbeek-Lo, Issue 831, pp. 331-338, 2009.

RAFFO, M. D.; IGLESIAS, N. Efecto de la interceptación y distribución de la radicación fotosintéticamente activa en manzanos cv. Fuji, bajo cuatro sistemas de conducción en alta densidad. **Revista de Investigaciones Agropecuarias**, Buenos Aires, v. 33, n. 2, p. 29-42, 2004.

ROBINSON, T. Advances in apple culture worldwide. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. especial, p. 37-47, 2011.

ROBINSON, T. L. Apple-orchar plantig systems. In: FERREE, D. C; WARRINGTON, I. J. **Apples: botany, production and uses**. Londres: CABI Publishing, 2003. p.345-407.

_____.; WATKINS, C. B. Cropload of Honeycrisp affects not only fruit size but many quality attributes. **New York Fruit Quarterly**, Geneva, Vol. 11, Issue 3, pp. 710, 2003.

RUTKOWSKI, K. P. et al. The influence of rootstocks M.9 and P 60 on quality and storability in 'Gala' and 'Gala Must' apples. **Journal of Fruit and Ornamental Plant Research**, Skierniewice, Vol. 13, pp. 71-78, 2005.

SANSAVINI, S. et al. Advances in apple breeding for enhanced fruit quality and resistance to biotic stresses: new varieties for European market. **Journal of Fruit and Ornamental Plant Research**, Skierniewice, Vol. 12, pp. 13-52, 2004.

SOUZA, R. S. de et al. Comportamento de compra dos consumidores de frutas, legumes e verduras na região central do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 2, p. 511-517, 2008.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. **Production, Supply and Distribution (PSD)**. Washington: USDA, 2012. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>>. Acesso em: 28 mar. 2012.

WESTWOOD, M. N. et al. Tree size and performance of young apple trees of nine cultivars on several growth-controlling rootstocks. **HortScience**, Alexandria, Vol. 21, Issue 6, pp. 1365-1367, 1986.

THE WORLD BANK. **Population, total**. Washington: WORLD BANK, 2012. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicador/SP.POP.TOTL>>. Acesso em: 28 mar. 2012.

WOSIACKI, G. Apple varieties growing in subtropical areas: the situation in Santa Catarina - Brazil. **Fruit Processing**, Strassenhaus, Vol. 12, Issue 1, p. 19-28, 2002.

_____; KAMICOGA, A. T. M.; NEVES, J. F. Características do suco clarificado de maçãs. **Alimentos e Tecnologia**, São Paulo, v. 8, n. 37, p. 76-79, 1991.

YUE, C.; TONG, C. Consumer preferences and willingness to pay for existing and new apple varieties: evidence from apple tasting choice experiments. **HortTechnology**, Alexandria, Vol. 21, Issue 3, pp. 376-383, 2011.

YURI, J. A. et al. Performance of Apple (*Malus x domestica* Borkh.) cultivars grown in different Chilean regions on a six-year Trial, Part I: vegetative growth, yield, and phenology. **HortScience**, Alexandria, Vol. 46, Issue 3, pp. 365-370, 2011.

A CULTURA DA MACIEIRA NO BRASIL: reflexões sobre produção, mercado e fatores determinantes da competitividade futura

RESUMO: *Este trabalho analisa a cultura da macieira no Brasil no período 2001-2011 e aponta fatores importantes para a competitividade futura do setor. A análise utiliza dados da produção agrícola municipal do IBGE e de exportação e importação do MDIC/SECEX, além de revisão da literatura. No período, a área cultivada, a produção e a produtividade da cultura mantiveram a tendência de crescimento; as exportações apresentaram um comportamento oscilatório e as importações, em volume, assumiram tendência semelhante, mas, em valor, mostraram uma evolução importante. O setor produtor brasileiro de maçã necessita, urgentemente, aprimorar a qualidade da fruta produzida, por meio da adequação da produtividade e melhoria de diversas operações técnicas de produção, conservação e comercialização. A inovação varietal e de porta-enxertos, juntamente com a aplicação de novas técnicas de manejo, são importantes para aumentar a eficiência técnica e a rentabilidade dos pomares, elevar a qualidade da fruta e manter o setor alinhado com as tendências mundiais.*

Palavras-chave: *produtividade, qualidade, inovação varietal, tecnologia de produção.*

**APPLE FARMING IN BRAZIL:
reflections about production, trade and foundations for future competitiveness**

ABSTRACT: *This research work aims to analyze the evolution of apple production in Brazil over the 2001-2011 period and to point out some of the major drivers of future crop competitiveness. To that end, we have amassed municipal-level data on agricultural production from the National Statistics Bureau, import and export information from MDIC/SECEX, as well as the published literature on the topic. During the investigated period, cultivated area, crop production and yield maintained an increasing trend; exports exhibited highs and lows, and imports displayed a similar trend in volume, although, in value, it had a significant evolution. The Brazilian apple producing sector urgently needs to enhance fruit quality, by improving yields and the various production, conservation and commercialization techniques. Scion and rootstock cultivars innovation, along with new handling techniques, will be critical factors to increase the orchards efficiency and, consequently, reduce production costs, increase fruit quality and maintain the growers aligned with world trends.*

Key-words: *apple, yield, quality, cultivar innovation, production technology.*

Recebido em 10/05/2012. Liberado para publicação em 29/05/2012.

DETERMINANTES DA BALANÇA COMERCIAL DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO: análise da influência das variáveis macroeconômicas no período de 1997 a 2009¹

Taciane Graciele Fanck Kich²
Daniel Arruda Coronel³
Kelmara Mendes Vieira⁴

1 - INTRODUÇÃO

Na economia brasileira, historicamente o agronegócio se sobressai como setor sustentador de saldos superavitários para a balança comercial, sendo este setor considerado como o mercado exportador mais eficaz do país, com crescimentos exponenciais e projeções promissoras, ponderando a demanda mundial por alimentos e a possibilidade de transformar produtos agrícolas em biocombustível. Em 2010, conforme o Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior (MDIC/SECEX, 2011a), as exportações brasileiras do agronegócio superaram as importações em US\$63,0 bilhões, obtendo novamente recordes em seu saldo.

Verificando a importância do setor para a economia, principalmente a partir de 1994 com a abertura dos mercados, estudos buscaram pesquisar as variáveis macroeconômicas capazes de impactar a eficiência deste campo. Inicialmente, Almeida (1998) verificou os efeitos da taxa de câmbio, termos de troca, renda interna e renda externa sobre o saldo da balança comercial de produtos agrícolas e agroindustriais do país no período de 1961 a 1995, constatando ser a taxa de câmbio a variável determinante em longo prazo do saldo da balança. Gonçalves Junior (2005) analisou a influência das variáveis taxa de câmbio efetiva real, renda externa, renda interna, termos de troca e produtividade total dos fatores

para o período de 1970 a 2002, obtendo a renda externa como variável mais significativa para a explicação das variações no saldo da balança do agronegócio brasileiro. Por fim, Schwantes, Freitas e Zanchi (2010) consideraram como variáveis para análise a taxa de câmbio, renda interna, renda externa, termos de troca e o acesso a novos mercados no período entre 1990 e 2007, concluindo que a taxa de câmbio é o principal determinante do saldo da balança comercial do agronegócio.

De maneira sequencial a estas pesquisas, e considerando a atual importância do agronegócio para a consolidação de uma economia estável no Brasil, emerge a questão central para o estudo: qual o impacto das variáveis macroeconômicas sobre o saldo da balança comercial do agronegócio brasileiro? Assim, este trabalho objetiva averiguar a influência das variáveis macroeconômicas na composição e no comportamento do saldo da balança comercial do agronegócio brasileiro, para o período de 1997 a 2009.

Esta pesquisa evolui dos demais trabalhos em três aspectos: as séries históricas dos dados constituem-se de observações mensais para a estimação do modelo econométrico, estimação da resposta ao impulso na análise dos dados, e atualização da base de dados.

Este artigo está estruturado em cinco seções, além desta introdução. Na segunda seção, apresenta-se o referencial teórico, em que se demonstra a importância do agronegócio para o país e a definição das variáveis macroeconômicas em análise. Na seção seguinte, são apresentados os procedimentos metodológicos envolvidos no estudo, considerando o modelo econométrico a ser estimado, a fonte de dados das variáveis e os testes econométricos a serem efetuados. Na quarta seção, os resultados obtidos pela da estimação do modelo são analisados e discu-

¹Registrado no CCTC, IE-10/2012.

²Ciêntista Contábil (e-mail: tacikich@yahoo.com.br).

³Economista, Doutor, Professor Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Administração da UFSM (e-mail: daniel.coronel@uol.com.br).

⁴Administradora, Doutora, Professora Adjunta e Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Administração da UFSM (e-mail: kelmara@terra.com.br).

tidos. Por fim, a quinta seção ostenta as considerações finais, seguidas das referências bibliográficas utilizadas no estudo.

2 - REFERENCIAL TEÓRICO

O saldo da balança comercial dos países representa a relação existente entre as importações e exportações de seus bens. Deste modo, uma balança comercial positiva é sinalizador de uma economia sadia e em desenvolvimento, visto que mais recursos entram no país (por meio de ganhos das exportações), do que os que saem (pelo pagamento das importações). Assim, uma balança comercial superavitária tem a sua importância, conforme explicado por Nascimento, Nascimento e Cardozo (2008), ao ajudar a equilibrar as contas da balança de pagamentos e munir o país de divisas estrangeiras, contribuindo consequentemente para a manutenção do câmbio em um patamar valorizado.

Nesse sentido, ressalta-se o potencial do agronegócio para alavancar a economia brasileira. As condições climáticas favoráveis, a geração de tecnologia voltada para o setor, e a sobrevalorização cambial (que permitiu o barateamento dos insumos químicos importados entre 1994 e 1998) valorizaram o setor na economia brasileira, de tal modo que o crescimento na balança comercial nacional, nos últimos anos, adveio principalmente pelo crescimento do agronegócio no Brasil, com quebras de recordes de produtividade e de exportação, amparando o governo nacional na política de contenção da inflação.

Assim, por meio da transferência de recursos para aquisição de bens e serviços produzidos no país e para a importação dos bens de capital necessários à expansão da base produtiva, o agronegócio constituiu-se como o balizador da economia nacional (MENEZES; PINHEIRO, 2005). Koslovski (2011) corrobora ressaltando que o agronegócio é responsável pela geração de riqueza, pois movimenta importante parcela da economia brasileira, gerando emprego e renda ao país.

Barros e Silva (2008) também explicam que, especialmente após o Plano Real, o desempenho da balança comercial do agronegócio foi fundamental ao desempenho do país. Com o real sobrevalorizado, as importações eram favoreci-

das, tornando-se possível adquirir mais produtos do mercado externo com os mesmos recursos (fato que levou a déficits na balança comercial). No entanto, o agronegócio proporcionou ao país um crescimento da produção, acompanhado de queda real dos preços aos consumidores, que beneficiou principalmente as camadas mais pobres da população; desta maneira, facilitou a manutenção das baixas taxas de inflação observadas no período, e conduziu saldos comerciais que variaram entre US\$9 bilhões e US\$32 bilhões por ano, atenuando assim os déficits comerciais do país.

Assim, o agronegócio apresentou saldos superavitários na década de 1990, enquanto os demais setores da economia nacional enfrentavam déficits em suas balanças. Quanto ao cenário atual, o setor continua apresentando resultados promissores. Para o período de janeiro a agosto de 2011, a balança comercial total brasileira apresentou um saldo positivo em US\$20,0 bilhões. Se o agronegócio fosse retirado da conta, o Brasil estaria em déficit de US\$29,4 bilhões, conforme dados divulgados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC/SECEX, 2011a).

A importância do agronegócio para a balança comercial é demonstrada pela figura 1, em que é apresentado o saldo da balança comercial do agronegócio em comparação ao saldo (expresso em US\$ bilhão) total da balança comercial do país, do período de 1994 a 2010. Evidencia-se a supremacia do agronegócio à balança comercial, pois, mesmo em períodos em que esta se encontrava deficitária, o saldo do agronegócio permanecia positivo. Além disso, constata-se a gradativa evolução do agronegócio no saldo de sua balança.

Dada a importância do agronegócio na balança comercial brasileira, cabe analisar as variáveis macroeconômicas que influenciam a balança comercial neste setor. Os principais estudos recentes nesse âmbito foram realizados por Gonçalves Junior (2005) e Schwantes, Freitas e Zanchi (2010). O primeiro analisou a influência das variáveis taxa de câmbio efetiva real, renda externa, renda interna, termos de troca e produtividade total dos fatores para o período de 1970 a 2002, o qual obteve como resultado a renda externa como variável mais significativa para a explicação das variações no saldo da balança do agronegócio

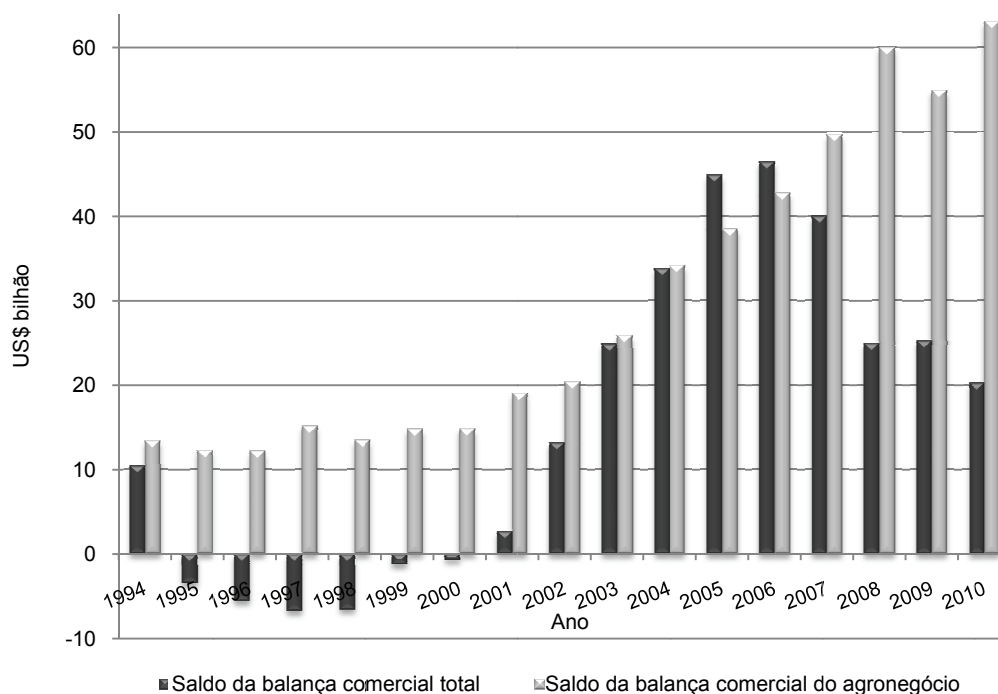


Figura 1 - Evolução do Saldo da Balança Comercial Total e do Saldo da Balança Comercial do Agronegócio, Brasil, 1994 a 2010. Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do MDIC/SECEX (2011a).

brasileiro. O segundo estudo considerou como variáveis para análise a taxa de câmbio, renda interna, renda externa, termos de troca e o acesso a novos mercados no período entre 1990 e 2007, e a conclusão é de que a taxa de câmbio é o principal determinante do saldo da balança comercial do agronegócio.

Quanto à taxa de câmbio efetiva real, esta é definida como a relação de preços entre o produto nacional e o produto estrangeiro. Assim, quando o preço do produto estrangeiro aumenta, diz-se que houve uma desvalorização real da moeda; ou seja, o produto nacional ficou relativamente mais barato que o estrangeiro, incitando a demanda interna por produtos nacionais. Complementando, Menezes e Pinheiro (2005) explicam que, da ótica da taxa de câmbio, as exportações são menos sensíveis a variações do que as importações. Logo, uma desvalorização da taxa de câmbio reduziria expressivamente as importações.

A renda interna corresponde ao valor do Produto Interno Bruto (PIB), e a renda externa ao valor das importações, nesse caso, dos produtos agrícolas e agroindustriais.

Quanto aos termos de troca, estes representam a relação entre o preço médio das

exportações dos países com o preço médio de suas importações (ALMEIDA, 1998). Assim, uma desvalorização na balança comercial induziria a uma redução dos preços das exportações do país relativamente ao preço de suas importações, ou seja, uma deterioração dos termos de troca (GONÇALVES JUNIOR, 2005). Da mesma forma, supõe-se que a apreciação dos termos de troca resultaria em um efeito positivo sobre o saldo comercial do agronegócio (SCHWANTES; FREITAS; ZANCHI, 2010).

De maneira sintetizada, o quadro 1 apresenta as variáveis macroeconômicas evidenciadas nos estudos da balança comercial do agronegócio, os autores das respectivas abordagens, e o efeito esperado destas para a balança.

3 - MÉTODO

Com a definição das variáveis macroeconômicas para análise, o modelo econométrico a ser estimado é formulado assim como são determinados os testes necessários para apresentar a devida confiabilidade aos dados em análise.

A técnica econométrica empregada correspondeu ao modelo de vetor autorregressivo

QUADRO 1 - Síntese dos Efeitos Esperados das Variáveis Macroeconômicas na Balança Comercial do Agronegócio

Variáveis macroeconômicas	Autores	Sinal esperado
Taxa de câmbio	Zini Júnior (1995) Almeida (1998) Gonçalves Junior (2005) Schwantes, Freitas e Zanchi (2010)	Positivo
Renda interna	Gonçalves Junior (2005) Schwantes, Freitas e Zanchi (2010)	Positivo
Renda externa	Gonçalves Junior (2005) Schwantes, Freitas e Zanchi (2010)	Positivo
Termos de troca	Gonçalves Junior (2005) Schwantes, Freitas e Zanchi (2010)	Positivo Negativo

Fonte: Dados da pesquisa.

(VAR), em que todas as variáveis macroeconômicas são consideradas como endógenas, capturando as interações dinâmicas de um conjunto k de variáveis com características de séries temporais (LÜTKEPOHL; KRÄTZIG, 2004), e ao modelo vetorial de correção de erro (VEC), o qual permite analisar o relacionamento econômico, de curto e longo prazo, entre o saldo da balança comercial do agronegócio brasileiro e as variáveis macroeconômicas consideradas.

As estimações serão realizadas no software EViews 6. São esperadas relações positivas entre as variáveis independentes e a variável dependente.

3.1 - Modelo Econométrico

O modelo econométrico estimado tem a forma apresentada na equação (1), na qual se aplicou o modelo log-log, em que as variáveis são transformadas em logaritmos naturais. A vantagem da forma logarítmica é que os coeficientes estimados refletem diretamente a elasticidade.

$$\ln SBCA_t = \beta_0 + \beta_1 \ln TC_t + \beta_2 \ln RI_t + \beta_3 \ln RE_t + \beta_4 \ln TT_t + \mu_t \quad (1)$$

em que:

$SBCA$ é o saldo da balança comercial do agronegócio;

TC é a taxa de câmbio;

RI é a renda interna;

RE é a renda externa;

TT são os termos de troca;

μ é o termo do erro.

3.2 - Testes Econométricos

Tratando-se de uma análise de regressão com dados de séries temporais, é necessário primeiramente verificar a estacionariedade das séries, ou seja, se estas apresentam média e variância constantes ao longo do tempo. Caso as séries temporais sejam não estacionárias, a relação existente entre elas provavelmente será espúria. Então, a série deverá ser diferenciada d vezes para torná-la estacionária, sendo a sua tendência removida.

Consoante a isso, utilizou-se neste trabalho o teste Dickey-Fuller aumentado (1979) para averiguar a hipótese de estacionariedade ou não na série, sendo o procedimento baseado em Enders (1995), conforme equação (2). Ainda são incorporados na equação os valores defasados da variável endógena (y_t) a fim de se eliminar a presença de autocorrelação entre os termos de erro.

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \eta y_t - I + \sum_{i=1}^{p-1} \lambda_i \Delta y_{t-i} + \epsilon_t \quad (2)$$

onde:

y denota a variável dependente;

Δ denota o operador de diferença; e

α , β e η são os parâmetros a serem estimados.

Para confirmar os resultados encontrados no teste ADF, aplicou-se o teste de raiz unitária de Phillips e Perron (1988), o qual considera mudanças no intercepto e na inclinação da série a partir da quebra estrutural, que não eram identificadas anteriormente no teste de Dickey e Fuller aumentado (ADF).

Posteriormente, para a determinação do número de defasagens a serem consideradas no modelo, fez-se uso dos testes razão de verossimilhança (LR), erro de previsão final (FPE), critério de informação Akaike (AIC), critério de informação de Schwarz (SIC) e o critério de informação Hannan-Quinn (HQ). A partir disto, para verificar as relações de longo prazo entre as variáveis, realizou-se o teste de cointegração, o qual é aplicado na investigação da hipótese de existir relação estável de longo prazo entre as variáveis integradas de mesma ordem. Se essa relação se verifica, é preciso utilizar um mecanismo de correção de erros para contornar o problema causado pela perda de informações no longo prazo quando se diferenciam as séries para torná-las estacionárias (HARRIS, 1995). Para tanto, utilizou-se a metodologia desenvolvida por Johansen (1988), a qual possibilita testar a existência de cointegração e estimar seu respectivo vetor, demonstrado na equação (3).

$$\Delta X_t = \delta + \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta X_{t-p+1} + \Pi Y_{t-1} + \varepsilon_{x,t} \quad (3)$$

onde:

X_t é um vetor que deve ser testado por cointegração;

Γ é a matriz que contém os coeficientes que medem a velocidade de ajustamento do modelo no curto prazo; e

Π contém os coeficientes que medem o ajustamento de longo prazo.

Em sequência, é possível verificar a existência da relação de causa e efeito entre duas ou mais variáveis defasadas, pelo teste de causalidade de Engle e Granger (1987), o qual averigua se a incorporação de valores passados de uma variável X contribui com melhores previsores para a variável Y . Assim, poderá ser constatada uma causalidade unilateral, uma bicausalidade, ou até mesmo a ausência de causalidade. O teste é representado conforme as equações (4) e (5):

$$\Delta X_t = a_x + \sum_{i=1}^k \beta_{x,i} \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^k \gamma_{x,i} \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_{x,t} \quad (4)$$

$$\Delta Y_t = a_y + \sum_{i=1}^k \beta_{y,i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^k \gamma_{y,i} \Delta X_{t-i} + \varepsilon_{y,t} \quad (5)$$

em que:

ΔX_t e ΔY_t indicam a primeira diferença das variáveis a ser testadas;

a, β, γ são os coeficientes das regressões a serem estimados; e

ε_t é o termo de erro aleatório.

Outra análise necessária é a de resposta ao impulso, procedimento que descreve a resposta de uma variável a um impulso na própria variável ou nas demais variáveis endógenas do sistema, mantidas constantes. Desta forma, é possível conhecer o comportamento das variáveis do modelo em resposta aos vários choques observados (GOMES; AIDAR, 2005).

Para finalizar, pela decomposição do erro de previsão, pode-se analisar a proporção deste erro em cada uma das variáveis do VAR, em virtude de choques na própria variável em questão e dos choques das outras variáveis do modelo. Por exemplo, se os choques da variável z_t não explicarem a variância do erro de previsão da y_t , diz-se que a sequência y_t é exógena. Mas, se os choques de z_t explicarem toda a variância do erro de previsão de y_t , a sequência será considerada endógena.

3.3 - Fonte de Dados das Variáveis

Para as variáveis especificadas, com observações mensais em um período de abrangência de janeiro de 1997 a dezembro de 2009, as fontes de dados procedem de distintas bases.

Para coleta do saldo da balança comercial do agronegócio brasileiro, utilizou-se o sistema Aliceweb (MDIC/SECEX, 2011b), no qual estão englobados todos os produtos de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) que pertencem à cadeia produtiva de uma matéria-prima agropecuária, sendo considerados os capítulos do sistema 1 a 24, 41, 44, 45, 47, 48, 50 a 53, conforme procedimento adotado por Schwantes, Freitas e Zanchi (2010).

A taxa de câmbio efetiva real foi obtida na base de dados macroeconômicos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (IPEA-DATA, 2011). Os dados são fornecidos ao IPEA pelo Departamento Econômico (DEPEC) do Banco Central do Brasil (BACEN, 2011).

Para obtenção dos termos de troca, empregou-se a razão entre os índices de valor das exportações e das importações. Os índices

de valor são calculados dividindo-se a soma dos valores correntes das exportações e importações pela soma dos valores correspondentes no período base. Os dados são provenientes do FAO StatisticalDatabase (FAO, 2011).

Como a renda interna é medida pelo PIB do Brasil, a série mensal foi obtida no Sistema Gerenciador de Séries Temporais (SGS), fornecidos pelo BACEN (2011).

Para a renda externa, considerou-se o valor das importações de produtos agrícolas do resto do mundo, obtido na Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Todavia, como os dados disponíveis na FAO são anuais, fez-se um rateio considerando a proporção mensal das importações brasileiras, tendo em vista que o Brasil exporta em igual dimensão que o resto do mundo. As importações brasileiras foram coletadas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2011).

4 - ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Primeiramente, os resultados dos testes de estacionariedade Dickey-Fuller aumentado (ADF) e Phillips e Perron (PP) indicaram que, em nível, a hipótese nula de raiz unitária não pode ser rejeitada para as séries, ou seja, as variáveis não são estacionárias em nível, considerando que os valores calculados da estatística t são menores que seus valores críticos a 5% de significância. No entanto, em primeira diferença, observou-se que não há presença de raiz unitária, sendo as séries integradas de ordem 1, $I(1)$ (Tabela 1).

Realizados os testes de raiz unitária, parte-se para determinação do número de defasagens do modelo VAR. Os resultados (Tabela 2) indicaram que o modelo deve possuir seis defasagens, conforme os critérios de razão de verossimilhança (LR), de erro de previsão final (FPE) e do critério de informação Akaike (AIC). Apesar do critério de informação de Schwarz (SIC) ter indicado uma defasagem, e o critério de informação Hannan-Quinn(HQ) apontado duas, considerou-se para escolha do número de defasagens aquela indicada pela maioria dos crité-

rios.

Na sequência, para verificar a existência de relação de longo prazo entre as variáveis, realizou-se o teste de cointegração de Johansen, considerando os testes de traço e de autovalor. Quanto ao teste do traço, este revela que existem pelo menos dois vetores de cointegração que estabelecem as relações de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis, sendo que a hipótese nula de que o posto da matriz de cointegração é nulo ($r=0$) foi rejeitada, a 5% de significância (Tabela 3).

No que tange ao teste do máximo autovalor, este indica (Tabela 4) que existe um vetor de cointegração ao nível de significância de 5%, sendo a hipótese nula de que há no máximo um vetor de cointegração ($r=1$) não rejeitada.

Assim, os dois testes indicaram que as variáveis são cointegradas, com a rejeição da hipótese nula de que não existe nenhum vetor de cointegração, havendo então uma relação de equilíbrio de longo prazo entre elas. Para fins deste trabalho, optou-se pelo número de equações de cointegração definidas pelo teste do traço, o qual indicou dois vetores de cointegração estatisticamente significativos ao nível de 5%. A partir disso, com a pretensão de analisar as relações de longo prazo entre as distintas variáveis determinantes da balança comercial do agronegócio brasileiro, estimou-se a relação de cointegração normalizada para a variável logaritmo do saldo da balança comercial do agronegócio brasileiro, de modo que o valor dessa variável fosse igual a 1. A tabela 5 apresenta o primeiro vetor de cointegração normalizado.

Salienta-se que a ordenação das variáveis se deu com base no teste de exogeneidade em bloco de Granger (*block causality tests*), o qual considera o valor da estatística quiquadrado, sendo as variáveis mais exógenas (menores valores da estatística) postas antes das variáveis mais endógenas. Desta maneira, a ordem das variáveis ficou assim definida: saldo da balança comercial do agronegócio (LogSBCA), taxa de câmbio efetiva real (LogTC), renda interna (LogRI) e renda externa (LogRE).

Nesse cenário, evidencia-se que a variável termos de troca (LogTT) não ingressou como variável independente na equação de cointegração, considerando a restrição imposta pelo

TABELA 1 - Resultados dos Testes ADF e PP, Brasil, 1997 a 2009

Variáveis	Nível ADF ¹	1ª diferença						
		Lags ²	PP ³	τ_{crit} ⁴	ADF	Lags	PP	τ_{crit}
Log (SBCA)	-0.248361 ⁵	0	-1.871110 ⁵	-2,876	-11.1394 ⁵	0	-16.25154 ⁵	-2,876
Log (RI)	-0.345722 ⁵	0	-0.476992 ⁵	-2,876	-12.4438 ⁵	1	-19.82530 ⁵	-2,876
Log (RE)	-0.947885 ⁵	1	-2.162663 ⁵	-2,876	-12.4691 ⁵	0	-20.16055 ⁵	-2,876
Log (TC)	-2.513353 ⁵	1	-2.068245 ⁵	-2,876	-12.5617 ⁵	0	-19.44407 ⁵	-2,876
Log (TT)	-1.084268 ⁵	0	-1.359764 ⁵	-2,876	-12.1725 ⁵	0	-19.60405 ⁵	-2,876

¹Teste Dickey-Fuller aumentado.

²Valor ótimo de defasagens selecionadas de acordo com o critério de Schwarz.

³Teste Phillips-Peron.

⁴Valores críticos com 5% de significância.

⁵Modelo apenas com constante.

Fonte: Elaborada pelos autores com dados obtidos com o *software* EViews 6.

TABELA 2 - Definição do Número de Defasagens do Modelo VAR, Brasil, 1997 a 2009

Lag	LogL	LR ¹	FPE ²	AIC ³	SC ⁴	HQ ⁵
0	-61.33130	NA	2.59e-06	1.326626	1.456885	1.379344
1	335.0976	745.2862	1.54e-09	-6.101951	-5.320400 ⁶	-5.785643
2	384.0947	87.21486	9.57e-10	-6.581893	-5.149050	-6.001996 ⁶
3	412.8145	48.24931	8.97e-10	-6.656290	-4.572154	-5.812802
4	439.9963	42.94720	8.74e-10	-6.699925	-3.964497	-5.592848
5	459.1921	28.40989	1.01e-09	-6.583843	-3.197121	-5.213176
6	494.0982	48.17044 ⁶	8.67e-10 ⁶	-6.781965 ⁶	-2.743951	-5.147708
7	511.0826	21.74000	1.08e-09	-6.621652	-1.932346	-4.723806
8	532.6398	25.43744	1.27e-09	-6.552795	-1.212197	-4.391359

¹Razão de verossimilhança.

²Erro de previsão final.

³Critério de informação de Akaike.

⁴Critério de informação de Schwarz.

⁵Critério de informação de Hannan-Quinn.

⁶Indica a ordem da defasagem selecionada pelo critério

Fonte: Elaborada pelos autores com dados obtidos com o *software* EViews 6.

TABELA 3 - Teste do Traço para Cointegração das Séries¹, Brasil, 1997 a 2009

Hipótese nula	Hipótese alternativa	Estatística do teste	Valor crítico (5%)
$r=0$	$r=0$	122.2047	88.80380
$r\leq 1$	$r\leq 1$	65.76755	63.87610
$r\leq 2$	$r\leq 2$	34.06429	42.91525
$r\leq 3$	$r\leq 3$	6.123155	25.87211
$r\leq 4$	$r\leq 4$	0.356666	12.51798

¹O teste do traço indica que há duas equações de cointegração.

Fonte: Elaborada pelos autores com dados obtidos com o *software* EViews 6.

TABELA 4 - Teste do Máximo Autovalor para Cointegração das Séries¹, Brasil, 1997 a 2009

Hipótese nula	Hipótese alternativa	Estatística do teste	Valor crítico (5%)
$r=0$	$r=0$	56.43716	38.33101
$r\leq 1$	$r\leq 1$	31.70326	32.11832
$r\leq 2$	$r\leq 2$	27.94113	25.82321
$r\leq 3$	$r\leq 3$	5.766489	19.38704
$r\leq 4$	$r\leq 4$	0.356666	12.51798

¹O teste do máximo autovalor indica que há uma equação de cointegração.

Fonte: Elaborada pelos autores com dados obtidos com o *software* EViews 6.

TABELA 5 - Vetor de Cointegração Normalizado para a Variável logSBCA¹, Brasil, 1996 a 2009

LogSBCA	Const. ²	LogTC	LogRI	LogRE
1	-0.823093	0.305406 ³ (2.05765)	-0.045183 (-0.37621)	-1.043855 ³ (-5.15248)

¹A estatística entre parênteses refere-se ao desvio padrão do parâmetro estimado.

²Const.: constante

³Estatisticamente significativo ao nível de 5%.

Fonte: Elaborada pelos autores com dados obtidos com o *software* EViews 6.0.

modelo de cointegração. Uma implicação deste exemplo, segundo Davidson (1998), é que, se houver duas relações de cointegração entre quatro variáveis, então as variáveis serão cointegradas três a três: qualquer variável será cointegrada com quaisquer duas das outras três, podendo eventualmente existir um coeficiente nulo no vector de cointegração correspondente. Se houver três relações de cointegração entre quatro variáveis, então as variáveis serão cointegradas duas a duas: qualquer variável será cointegrada com qualquer uma das outras três. Do mesmo modo, se houver duas relações de cointegração entre três variáveis, então as variáveis serão cointegradas duas a duas: qualquer variável será cointegrada com qualquer uma das outras duas.

Assim, considerando o vetor de cointegração estimado, pode-se escrever a relação de equilíbrio de longo prazo do saldo da balança comercial do agronegócio em relação a seus determinantes e interpretar os parâmetros X_i como sendo a elasticidade da variável dependente às variáveis macroeconômicas independentes. A equação reparametrizada é definida pela equação (6).

$$\log(sbca)_t = 0.823093 - 0.305406 \cdot \log(tc)_t + 0.045183 \log(ri)_t + 1.043855 \cdot \log(re)_t \quad (6)$$

A partir destes resultados, verifica-se que no longo prazo, as variáveis renda externa (RE) e taxa de câmbio (TC) são significativas no nível de 5%, sendo que a primeira apresentou sinal positivo, e a segunda, negativo. Todavia, a renda interna demonstrou-se não significativa no longo prazo (RI).

Posteriormente, considerando a relação de cointegração entre o saldo da balança comercial do agronegócio e as variáveis macroeconômicas analisadas, entende-se que deve existir ao menos uma direção de causalidade de

Granger entre essas variáveis. Portanto, para determinar esta direção de causalidade, estimou-se o seu VEC.

Com base nos resultados observados na tabela 6, é constatada a existência de uma causalidade unidirecional, em curto prazo, da taxa de câmbio para o saldo da balança comercial do agronegócio, ou seja, analisando os valores defasados da taxa de câmbio, é possível prever melhor os valores atuais do saldo da balança comercial. No que tange as demais variáveis, estas não precedem temporalmente, no curto prazo, o saldo da balança comercial do agronegócio brasileiro, indicando que qualquer choque em uma destas variáveis não afetam, no curto prazo, o SBCA.

Em seguida, a análise de impulso resposta considera choques nas variáveis macroeconômicas e sua respectiva resposta em termos de elasticidade ao saldo da balança comercial do agronegócio, durante dez meses após o referido choque (Figura 2).

A resposta de um choque inesperado na renda externa (RE) acarreta uma queda inicial no saldo da balança comercial do agronegócio, sendo que no seu terceiro mês esta atinge seu efeito máximo (aproximadamente 12 pontos percentuais). Posteriormente, verifica-se um acanhado e breve aumento no saldo da balança (quarto e quinto mês), sendo que na sequência observa-se que o saldo da balança se mantém constante, seguido de uma queda a partir do oitavo mês.

Um choque na renda interna (RI) leva a uma queda no saldo da balança comercial do agronegócio entre 11 e 14 pontos percentuais, aproximadamente, no seu terceiro e quarto mês. De forma contária, o quinto mês apresenta um impacto positivo (8 pontos percentuais), seguido de um decréscimo até o sétimo mês, posterior elevação até o oitavo mês e por fim, um decesso até o o décimo mês.

Como resultado de um choque na taxa de câmbio efetiva real, há um impacto negativo no

TABELA 6 - Teste de causalidade baseado no VEC, Brasil, 1996 a 2009

Variável dependente	Variável independente				
	SBCA	RI	RE	TC	TT
SBCA	-	0.8335	0.9503	0.8026	0.9285
RI	0.2206	-	0.0909	0.5990	0.1562
RE	0.2928	0.8946	-	0.9150	0.7725
TC	0.0000	0.0001	0.0001	-	0.0000
TT	0.9805	0.9860	0.9671	0.9759	-

Fonte: Dados da pesquisa.

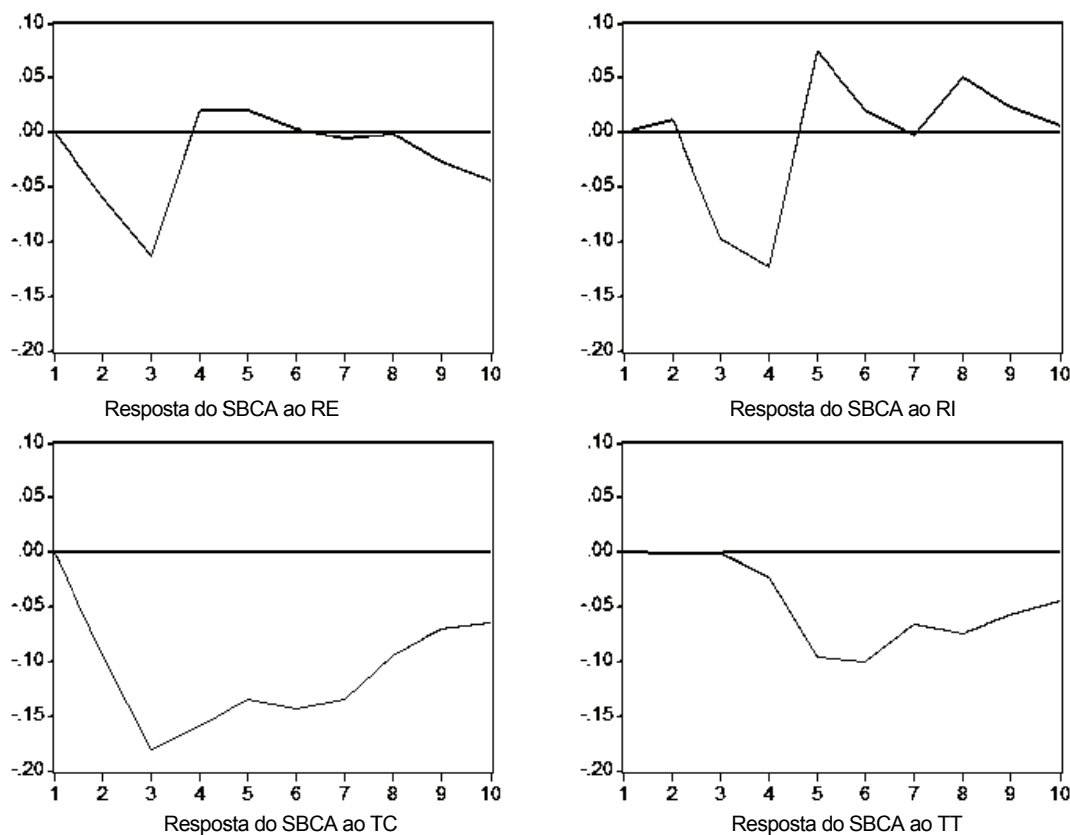


Figura 2 - Função Resposta ao Impulso, Brasil, 1996 a 2009.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados obtidos com o software Eviews6.

saldo da balança comercial em todo o período, sendo que no terceiro mês, esta queda alcança aproximadamente 18 pontos percentuais, e no décimo mês, a queda reduz para a metade visualizada anteriormente.

No que se refere aos termos de troca, verifica-se que o choque não interfere no saldo da balança comercial, já que esta se mantém constante. No entanto, a partir disso, o SBCA apresenta um decréscimo até o final do período.

Por fim, a análise da decomposição da variância possibilita estimar a porcentagem da variância de erro de previsão decorrente de cada variável endógena ao longo do horizonte de previsão (Tabela 7).

Observou-se, pela decomposição da variância dos erros das variáveis em análise, que a variância do SBCA é explicada em 70,07% no mês 12 por si mesma, seguida da variável RI, com 13,83%. Em relação à decomposição da variância da renda interna, ve-

TABELA 7 - Decomposição da Variância dos Erros de Previsão¹ das Séries Log(SBCA), Log(RI), Log (RE), Log (TC), Log (TT), Brasil, 1996 a 2007 (%)

Variáveis explicadas	Decomposição na variável				
	Log (SBCA)	Log (RI)	Log (RE)	Log (TC)	Log (TT)
Log (SBCA)	70,07206	13,83422	2,206302	9,039143	4,848277
Log (RI)	66,25586	15,28658	3,986877	7,867755	6,602935
Log (RE)	67,53429	14,15419	2,872259	8,212872	7,226388
Log (TC)	71,39773	7,508118	2,579166	8,319809	10,19517
Log (TT)	66,38682	15,13967	2,973613	8,478636	7,021262

¹Período de 12 meses.

Fonte: Dados obtidos com o *software* EViews 6.

rifica-se que 66,26% desta se dá por meio do SBCA, seguido por ela mesma, em 15,29%. Por sua vez, o choque inesperado na renda externa é explicado em 67,53% no mês 12 pelo SBCA. Ainda, o choque inesperado na taxa de câmbio também é explicado em 71,40% no mês 12 por si mesma, e os termos de troca, como nas variáveis SBCA, RI, RE e TC, é explicado pelo SBCA, em 66,39%.

5 - CONCLUSÕES

Este estudo buscou averiguar a influência das variáveis macroeconômicas na composição e no comportamento do saldo da balança comercial do agronegócio brasileiro, para o período de 1997 a 2009.

Verificada a estacionariedade das séries em primeira diferença e o número de defasagens utilizadas na estimação do modelo, detectou-se, pelos testes de Johansen (1988), com a estatística do traço e do máximo autovalor, a existência de pelo menos um vetor de cointegração. Nesse aspecto, estimando o primeiro vetor de cointegração pelo método de Johansen, observou-se que os parâmetros estimados referentes às variáveis renda externa (RE) e taxa de câmbio (TC), no longo prazo, foram estaticamente significativos no nível de 5%. No entanto, a renda interna (RI) demonstrou-se não significativa no longo prazo. Ainda, quanto aos termos de troca, esta variável não ingressou na equação de

cointegração, considerando a restrição conferida pelo modelo de cointegração.

Quanto à causalidade de Granger, esta evidencia a existência de uma causalidade unidirecional da taxa de câmbio para o saldo da balança comercial do agronegócio em curto prazo. Portanto, não houve rejeição da hipótese nula de ausência de causalidade. Já as demais variáveis macroeconômicas demonstraram não preceder temporalmente, no curto prazo, o saldo da balança comercial do agronegócio brasileiro.

A resposta ao impulso ainda demonstrou que choques na taxa de câmbio e nos termos de troca acarretam, basicamente, uma queda no saldo da balança comercial do agronegócio brasileiro, num período que corresponde a dez meses. No que concerne o choque nas variáveis renda interna e renda externa, percebe-se a instabilidade nas variações do SBCA, sendo que o impacto altera de positivo para negativo, e vice-versa, durante todo o período analisado. Por fim, a decomposição da variância do erro de previsão no modelo VAR demonstrou que os erros estimados no mês 12 para o SBCA são explicados em 70,07% por ela mesma, sendo que as demais variáveis não tiveram relevante participação nesta decomposição.

As limitações da pesquisa estão envolvidas basicamente na coleta dos dados, o que restringiu o período de análise. Para estudos futuros, sugere-se para a estimação do modelo econométrico a utilização de *dummies* para a Lei Kandir, de 1997, e para a crise cambial, de 1999.

LITERATURA CITADA

ALMEIDA, C. O. **Taxa de câmbio e determinantes da balança comercial de produtos agrícolas e agroindustriais do Brasil: 1961 a 1995.** 1998. 105 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.

BANCO CENTRAL DO BRASIL - BACEN. **Sistema gerenciador de séries temporais.** Brasília: BACEN, 2011. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>>. Acesso em: 03 nov. 2011.

BARROS, G. S. C.; SILVA, S. F. A balança comercial do agronegócio brasileiro de 1989 a 2005. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 46, n. 4. Oct./Dec. 2008.

DAVIDSON, J. Structural relations, cointegration and identification: some simple results and their application. **Journal of Econometrics**, Amsterdam, Vol. 87, Issue 1, pp. 87-113, 1998.

ENDERS, W. **Applied econometric time series.** New York: John Wiley and Sons, 1995. 433 p.

ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. Co-integration and error-correction: representation, estimation and testing. **Econometrica**, New York, Vol. 55, Issue 2, pp. 251-276, 1987.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. **Statistical data bases.** Rome: FAO, 2011. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 08 nov. 2011.

GOMES, C.; AIDAR, O. Metas inflacionárias, preços livres e administrados no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 10., 2005, Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2005.

GONÇALVES JUNIOR, O. **Determinantes da balança comercial do complexo agroindustrial brasileiro: 1970-2002.** 2005. 115 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

HARRIS, R. I. D. **Using cointegration analysis in econometric modeling.** London: Prentice-Hall, 1995. 192 p.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEADATA. **Base de dados macroeconômicos.** Rio de Janeiro: IPEADATA, 2011. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: nov. 2011.

JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Economic Dynamic and Control**, Amsterdam, Vol.12, Issue 2-3, pp. 231-254, 1988.

KOSLOVSKI, J. P. Equilíbrio entre produção alimentar e proteção ambiental. **Paraná Cooperativo**, Sistema Ocepar, Curitiba, encarte especial, jul. 2011.

LÜTKEPOHL. H.; KRÄTZIG. M. **Applied time series econometrics.** New York: Cambridge University Press, 2004. 323 p.

MENEZES, A. H.; PINHEIRO. J. C. V. O potencial do agronegócio para alavancar a economia brasileira. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano XIV, n. 3. jul./ago./set. 2005.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Intercâmbio comercial do agronegócio: principais mercados de destino.** Brasília: MAPA, 2011. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/6760_intercambio_comercial_do_agronegocio_2011_\(alta_resolu](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/6760_intercambio_comercial_do_agronegocio_2011_(alta_resolu)

cao).pdf>. Acesso em: 04 nov. 2011.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Secretaria de Comércio Exterior - MDIC/SECEX. **Balança comercial do agronegócio**. Brasília: MDIC/SECEX, 2011a. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/secex/secex/informativo.php>>. Acesso em: 01 nov. 2011.

_____. **Sistema de análise das informações de comércio exterior - AliceWeb**. Brasília: MDIC/SECEX, 2011b. Disponível em: <<http://http://aliceweb2.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 25 out. 2011.

NASCIMENTO, K. L.; NASCIMENTO, C. A.; CARDOZO, S. A. A dependência crescente do agronegócio para os saldos de comércio exterior brasileiro, 1998 a 2007. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURA, 46., 2008, Rio Branco. **Anais...** Brasília: SOBER, 2008. CD-ROM.

PHILLIPS, P. C. B.; PERRON, P. Testing for a unit root in time series regression. **Biometrika**, Oxford, Vol. 75, Issue 2, pp. 335-346, 1988.

SCHWANTES, F.; FREITAS, C. A.; ZANCHI, V. V. Determinantes da balança comercial do agronegócio brasileiro do período de 1990 a 2007. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 249-265, abr./jun. 2010.

ZINI JÚNIOR, A. A. **Taxa de câmbio e política cambial no Brasil**. São Paulo: Edusp, 1995. 192 p.

**DETERMINANTES DA BALANÇA COMERCIAL DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO:
análise da influência das variáveis macroeconômicas no período de 1997 a 2009**

RESUMO: Sendo o agronegócio responsável por superávits na balança comercial brasileira, o objetivo da pesquisa foi verificar a influência das variáveis macroeconômicas na composição e no comportamento do saldo da balança comercial do agronegócio brasileiro. Estiveram em análise as variáveis renda interna, renda externa, taxa de câmbio e termos de troca, no período de 1997 a 2009. Com observações mensais, os procedimentos econométricos basearam-se na cointegração de Johansen, causalidade de Granger, função impulso resposta e decomposição da variância do erro. A cointegração de Johansen detectou a presença de pelo menos um vetor de cointegração. A causalidade de Granger demonstrou a existência de uma causalidade unidirecional da taxa de câmbio para o saldo da balança comercial do agronegócio em curto prazo. A resposta ao impulso evidenciou que choques na taxa de câmbio e nos termos de troca acarretam um impacto negativo no saldo da balança comercial do agronegócio brasileiro para um período de dez meses. E por fim, a decomposição da variância demonstrou que os erros estimados no mês 12 para o saldo da balança comercial do agronegócio são explicados em 70,07% por ela mesma, sendo que as demais variáveis não tiveram relevante participação nesta decomposição.

Palavras-chave: agronegócio, balança comercial, variáveis macroeconômicas.

**DETERMINANTS OF THE BRAZILIAN AGRIBUSINESS TRADE BALANCE:
analysis of the macroeconomic influence variables in the period 1997 to 2009**

ABSTRACT: Insofar as the agribusiness accounts for the surplus in the Brazilian trade balance, this research objective was to investigate the influence of macroeconomic variables in the composition and behavior of the trade balance of the Brazilian agribusiness. The analysis involved the variables of domestic income, foreign income, exchange rate and terms of trade in the period 1997 to 2009. With monthly observations, the econometric procedures were based on the Johansen Co-integration, Granger

Causality, Impulse Response Function and Error Variance Decomposition. The Johansen Cointegration test detected the presence of at least one co-integrating vector. The Granger Causality test demonstrated the existence of a unidirectional causality from exchange rate for the balance of trade of agribusiness in the short term. The impulse response showed that shocks in the exchange rate and terms of trade imply a negative impact on the trade balance of Brazilian agribusiness for a period of ten months. Finally, the decomposition of variance showed that the estimated errors in twelve months for the balance of the agribusiness trade balance are 70.07% explained by itself, while the other variables had no significant participation in this decomposition.

Key-words: *agribusiness, trade balance, macroeconomic variables.*

Recebido em 18/01/2012. Liberado para publicação em 30/05/2012.

BARREIRAS À UTILIZAÇÃO E FATORES QUE DISCRIMINAM PRODUTORES QUE UTILIZAM CÉDULA DE PRODUTO RURAL (CPR): um estudo de caso na pecuária de corte em São Paulo¹

Marcelo José Carrer²
Hildo Meirelles de Souza Filho³
Marcela de Mello Brandão Vinholis⁴

1 - INTRODUÇÃO

No Brasil, principalmente na década de 1970, o Estado utilizou o crédito rural como instrumento central da política agrícola. O crédito era abundante e altamente subsidiado, inclusive com taxas de juros reais negativas em alguns momentos. O crédito rural era quase que em sua totalidade disponibilizado pelo governo por meio do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNRC). As principais fontes de recursos nesse período foram os recursos do Tesouro e as exigibilidades sobre os depósitos bancários à vista (BUAINAIN; SOUZA FILHO, 2007).

Contudo, principalmente a partir de meados da década de 1980, esse modelo de financiamento rural esgotou-se devido aos desequilíbrios fiscais e monetários com consequente instabilidade econômica e redução na capacidade dos gastos do governo. O Estado teve de reduzir sua participação na oferta de crédito rural e coube aos próprios agentes das cadeias de produção agroindustriais a tarefa de desenvolver novos mecanismos de financiamento da produção rural. Essa fase ficou caracterizada pela retirada gradual dos recursos públicos e a maior integração entre os elos das cadeias agroindustriais no intuito de desenvolver novos mecanismos privados de financiamento rural (ALMEIDA; ZYLBERSZTAJN, 2008). A Cédula de Produto Rural (CPR), criada em 1994 pela Lei n. 8.929, é

o principal dentre os novos mecanismos de financiamento dessa nova fase do crédito rural no Brasil. A CPR pode desempenhar a dupla função de financiar a produção (crédito rural) e servir de instrumento de comercialização agrícola. Nessa segunda função, desempenha o papel de garantir antecipadamente a comercialização e o preço do produto (GONZALES, 2000). Assim, a CPR também tem grande potencial de melhorar a coordenação na cadeia produtiva, visto que, em sua modalidade física que possui características de um contrato a termo, produtores e processadores podem planejar com mais eficiência e menor risco econômico suas atividades. Em 2001, foi criada a CPR com liquidação financeira⁵, que visou a financeirização plena do ativo e a participação de novos agentes no mercado de financiamento da produção agropecuária (GONÇALVES et al., 2005).

Apesar dos seus potenciais benefícios, e passados 17 anos desde a sua criação, esse mecanismo não se difundiu conforme o esperado. Dados do MAPA (2011b) mostram que no ano safra 2008/09, os recursos levantados pelos produtores rurais no Brasil, por meio de CPRs avaliadas e/ou compradas pelo Banco do Brasil⁶ representaram apenas 1,95% do

¹Os autores agradecem à FAPESP o apoio financeiro (Projeto auxílio regular de pesquisa FAPESP 2010/02787-0). Registrado no CCTC, IE-32/2012.

²Economista, Mestre, Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais (GEPAI) (e-mail: marcelojcarrer@dep.ufscar.br).

³Economista, Doutor, Professor do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (e-mail: hildo@dep.ufscar.br).

⁴Engenheira Agrônoma, Mestre, Pesquisadora da EMBRAPA Pecuária Sudeste (e-mail: marcela.vinholis@dep.ufscar.br).

⁵Devido à dificuldade de obter dados sobre o universo total de CPRs, torna-se difícil precisar o percentual total de CPRs físicas e CPRs financeiras registradas nos sistemas de registro. Alguns autores afirmam que as CPRs financeiras representam a maior parte do universo total de CPRs registradas. Contudo, Andima e CETIP (2008) estimaram a evolução do estoque de CPRs físicas e financeiras registradas na BM&F e na CETIP de junho de 2003 a maio de 2008, e notaram que há uma tendência de aumento do estoque de CPRs físicas com relação ao total. Em maio de 2008, existiam 7.916 contratos de CPRs financeiras registradas (50,5% do total) e 7.753 contratos de CPRs físicas registradas (49,5% do total).

⁶As CPRs avaliadas e/ou compradas pelo Banco do Brasil não representam o total de CPRs emitidas no Brasil. No entanto, dada a dificuldade de se obter dados agrega-

total dos financiamentos tomados pelo crédito rural⁷. No ano safra 2009/10, esse percentual caiu para 1,27%. No caso mais específico da pecuária de corte, apesar da dificuldade na obtenção de dados desagregados sobre o volume de recursos financiados por CPRs, alguns autores (SOUZA FILHO; ROSA; VINHOLIS, 2010; SILVA NETO, 2011) afirmam que, apesar de ainda tímida, há uma tendência de aumento na utilização do mecanismo pelos pecuaristas. Dados da CETIP (2010) mostram que entre 2007 e 2009 foi movimentado um volume de, aproximadamente, R\$394,75 milhões em CPRs de boi gordo. No mesmo período, de acordo com dados do Banco Central, o governo federal disponibilizou aproximadamente R\$20,12 bilhões em recursos do crédito rural oficial para a produção e engorda de bovinos de corte no Brasil (BACEN, 2010).

Diante deste cenário, surgem as seguintes questões: Por que um mecanismo como a CPR - que cumpre as funções de financiamento, *hedging* de preços e comercialização da produção agropecuária - é pouco utilizado pelos produtores rurais? Quais são os fatores que podem discriminar os produtores que possuem acesso e utilizam CPRs daqueles que não possuem acesso e não utilizam CPRs? Neste contexto, este trabalho tem dois objetivos: 1) analisar, com base em revisão de literatura, as barreiras à difusão da CPR e 2) analisar os fatores que discriminam os produtores que utilizam daqueles que não utilizam CPRs com base em dados primários obtidos de uma amostra de 86 pecuaristas de corte no Estado de São Paulo. O referencial teórico adotado como pano de fundo para proceder às análises é a Nova Economia Institu-

dos para emissão e circulação de CPRs, utilizam-se as CPRs avalizadas e/ou compradas pelo Banco do Brasil com uma *proxy* do total. Há ainda as CPRs “de gaveta”, que são feitas diretamente entre as *tradings* e os produtores rurais, portanto sem intermediação de instituição financeira e sem registro em centrais de registro (CETIP ou BM&FBOVESPA). Estima-se que para cada uma CPR registrada na época do plantio, há a emissão de cinco CPRs “de gaveta” (GONÇALVES et al., 2005). O principal motivo para a existência das CPRs “de gaveta” é que o custo financeiro (notadamente taxa de juros) bem como os custos de transação (custo de aval, de negociação, registro de garantias, etc.) são mais baixos do que os das CPRs registradas.

⁷Estão incluídos os recursos do crédito rural aplicados na agricultura empresarial e na agricultura familiar.

cional (NEI) aplicada ao contexto do crédito rural.

Após esta introdução, apresenta-se uma revisão de literatura acerca da CPR e da NEI aplicada ao crédito rural. Na terceira seção, apresenta-se a metodologia de investigação utilizada no estudo. Os resultados do trabalho estão divididos em duas seções: na quarta seção são apresentados os resultados da análise das barreiras à difusão da CPR, com base no marco teórico proposto; na quinta seção apresenta-se uma análise dos fatores que discriminam os produtores que utilizam daqueles que não utilizam CPRs com base em uma amostra de 86 pecuaristas de corte paulistas. Por fim, na sexta seção são apresentadas as conclusões do trabalho.

2 - MARCO CONCEITUAL E TEÓRICO

Nesta seção apresenta-se uma revisão da literatura, considerando dois conjuntos de textos que auxiliarão a análise. O primeiro contempla as definições básicas e principais funções da CPR. O segundo refere-se a textos que formalizam um modelo de análise do crédito rural tomando a Nova Economia Institucional como base teórica. As duas subseções seguintes apresentam esses dois conjuntos.

2.1 - A Cédula de Produto Rural - Definições Básicas e Principais Funções

A Cédula de Produto Rural (CPR), criada pela Lei n. 8.929, de 22 de agosto de 1994, é um título de promessa de entrega futura (comercialização antecipada) de produtos agropecuários, podendo ser emitido pelos agricultores e suas organizações, inclusive associações e cooperativas. O produtor vende a termo sua produção agropecuária, recebe o valor da venda no ato da formalização do negócio e compromete-se a entregar o produto vendido na quantidade, qualidade e em local e data estipulados no título. A cédula pode ser emitida para validade entre as partes (vendedor/comprador) ou pode ser garantida por uma instituição financeira, que honrará a entrega física, caso o vendedor não cumpra as condições contratuais (GONZALES, 2000).

A CPR é título líquido e certo, transferível por endosso e exigível pela quantidade e qualidade do produto nele descritos (BANCO DO BRASIL, 2010). A CPR pode ser emitida em qualquer fase do empreendimento agropecuário (antes do plantio, durante o desenvolvimento vegetativo, na colheita ou até mesmo após colheita), o que permite ao produtor alavancar recursos no volume e no momento que melhor lhe convier (GONZALES; MARQUES, 1999). Podem ser comercializáveis por meio de CPR quaisquer produtos agropecuários *in natura*, beneficiados ou industrializados produzidos por produtores rurais ou suas cooperativas.

A CPR em sua modalidade física garante ao produtor recursos para o financiamento da produção agropecuária (instrumento de financiamento) e a comercialização antecipada da sua produção a um preço conhecido (instrumento de comercialização). Adicionalmente, se o preço do produto comercializado via CPR apresentar-se maior do que o preço no mercado *spot* no momento da entrega do produto, a CPR cumpre também função de proteção (*hedging*) de preços. Se o preço da CPR, formado a partir de expectativas de preço futuro, for favorável à operação do ponto de vista do *hedging*, a CPR tornar-se-á até mais interessante do que uma transação em mercados futuros, visto que, no caso da CPR, não é necessário o depósito da margem de garantia (com seus custos implícitos). Não há, também, o risco de se incorrer em ajustes diários para acerto de posição, que é obrigatório em operações com contratos futuros (GONZALES; MARQUES, 1999).

A CPR física - com suas características de contrato a termo - tem potencial de aumentar a coordenação da cadeia produtiva como um todo, trazendo benefícios para o produtor e agroindústria. Ambos passam a ter possibilidade de planejar melhor suas atividades, controlar de maneira mais eficiente seus estoques, entre outros benefícios que visam principalmente à redução dos custos de transação, bem como custos operacionais. Com isso, há impacto direto e positivo na competitividade da cadeia produtiva.

Em 2001, de acordo com a lei 10.200, a CPR passou a ter a opção de liquidação financeira. Segundo Andima e Cetip (2008), o principal objetivo da CPR financeira foi ampliar a

base de investidores potenciais para este ativo, pois o pagamento ao credor, na data do vencimento, é realizado financeiramente (sem entrega de produto), com base no preço ou índice de preço do produto multiplicado pela sua quantidade, todos especificados no título. Devem constar no corpo da CPR financeira a identificação do preço ou do índice de preços a ser utilizado no resgate do título, a instituição responsável por sua apuração ou divulgação, a praça ou o mercado de formação do preço e o nome do índice.

A CPR financeira atraiu novos investidores para esse mercado, tais como investidores em *commodities*, fundos de investimentos e fundos de pensão, aumentando as fontes de recursos e promovendo maior liquidez ao mercado de CPRs. Entretanto, o produtor, ao optar por esta modalidade, assume os riscos e custos da comercialização física do produto, visto que o instrumento deixa de ter características de um mecanismo de comercialização. Para contornar esses riscos e custos de comercialização, o produtor pode optar pela CPR financeira para financiar sua produção e ao mesmo tempo fazer contratos a termo para garantir a comercialização da sua produção, e/ou contratos futuros ou de opções para garantir preço.

Em janeiro de 2000, foi lançada a CPR exportação, dentro do Programa "Brasil Empreendedor Rural" do Governo Federal (BANCO DO BRASIL, 2010). Seu principal objetivo foi o de incrementar a exportação e possibilitar ao produtor rural a venda direta de sua produção a compradores não residentes no país. A CPR exportação possui as mesmas características da CPR física, sendo que o produto necessariamente deverá ser exportado para compradores externos (não residentes no Brasil). O banco garante a entrega do produto, na qualidade e quantidade estipuladas, realizando a internalização dos recursos para o produtor rural (BANCO DO BRASIL, 2010).

Pelo exposto, pode-se considerar que a CPR é capaz de cumprir pelo menos quatro funções para os agentes envolvidos na transação de *commodities* agropecuárias: crédito, garantia de compra e venda no futuro, *hedging* de preço e mecanismo de coordenação das transações entre produtores rurais e processadores de seus produtos.

2.2 - A Nova Economia Institucional (NEI) Aplicada ao Crédito Rural

A NEI parte do pressuposto de que os atores envolvidos nos mercados atuam orientados por um conjunto de regras formais e informais que integram o ambiente institucional (NORTH, 1994). As regras formais são estabelecidas por leis, normas, regulamentos, políticas agrícolas e macroeconômicas, dentre outras. As regras informais estão relacionadas às tradições, costumes e aos hábitos de comportamento e conduta adotados pelos atores em um determinado ambiente.

Uma das vertentes da NEI é a Economia dos Custos de Transação (ECT), que compreende o conjunto de estudos sobre a formação de estruturas de governança. Como estrutura de governança, entende-se um conjunto de formas organizacionais que condiciona o relacionamento entre agentes que estão empenhados em uma atividade, determinando os incentivos individuais e a alocação dos recursos disponíveis. De acordo com a ECT, existem diferentes estruturas de governança passíveis de serem formadas, e os agentes devem buscar estruturas de governança que possibilitem a redução dos custos de transação. Tais custos são definidos como "[...] aqueles a que estão sujeitas todas as operações de um sistema econômico" e

[...] surgem devido ao custo de se mensurar as múltiplas dimensões valorizadas incluídas na transação (geralmente os custos da informação) e devido ainda aos custos de execução contratual (NORTH, 1994, p. 33).

A economia, segundo essa corrente, vai além dos limites da unidade de produção, de modo que as relações organizacionais influenciam no direcionamento dos recursos.

As teorias geradas pela Nova Economia Institucional (NEI) permitiram perceber que outras variáveis, além da taxa de juros e das condições de financiamento em geral, e que fazem parte do ambiente institucional, desempenham papel fundamental no processo de utilização do crédito. Em outras palavras, o contexto institucional, no qual estão inseridos produtores rurais e ofertadores de crédito, inclusive o próprio desenho institucional dos programas de crédito rural, são capazes de afetar significativamente a eficiência do crédito (HOFF; STIGLITZ, 1993;

LAZZARINI; CHADAD, 2000; GONÇALVES; FRONZAGLIA; JUNQUEIRA, 2006; BUAINAIN et al., 2007; ALMEIDA; ZYLBERSZTAJN, 2008). Este *approach* teórico será utilizado neste artigo para analisar a CPR, suas principais características e as barreiras à maior difusão desse mecanismo.

Segundo Almeida e Zylbersztajn (2008), a despeito da análise microanalítica da transação de crédito rural, aspectos institucionais devem ser levados em consideração na medida em que podem impor obstáculos à eficiência do mercado, bem como à disposição dos agentes em ofertar crédito. A eficiência dos programas de crédito está baseada em alguns aspectos institucionais. Com base na análise desses aspectos, podem-se encontrar os principais problemas relacionados às operações de crédito rural (BUAINAIN et al., 2007; HOFF; STIGLITZ, 1993). Os aspectos que permeiam e direcionam a eficiência dos programas de crédito rural serão descritos a seguir.

a) As condições do financiamento:

As condições de financiamento incluem duas variáveis importantes: o custo do crédito e o prazo para pagamento. O custo do crédito, grosso modo, é composto pela taxa de juros, tarifa cobrada pelo serviço e outros custos de transação. O custo do crédito rural merece atenção diferenciada devido às especificidades da atividade agropecuária. Dessa forma, é razoável admitir que o custo que viabilizará o acesso dos produtores rurais ao crédito deve ser mais baixo do que o custo do crédito para outras atividades da economia. Entretanto, como o risco na atividade é maior, seria natural que os bancos cobrassem uma taxa de juros maior, daí a necessidade de intervenção estatal no mercado de crédito para a agricultura. Nesse sentido, o custo do financiamento não pode ser elevado a ponto de inibir o processo de acumulação e de geração de renda, mas também não pode ser baixo a ponto de criar ineficiências e desperdício de recursos. Cabe, portanto, criar arranjos institucionais que sejam capazes de superar esse *trade-off* (BUAINAIN; SOUZA FILHO, 2007).

O prazo de pagamento no caso do crédito rural também merece um olhar diferenciado. As atividades agropecuárias possuem ciclos mais rígidos do que a maioria das outras atividades econômicas. De acordo com Gonçalves,

Fronzaglia e Junqueira (2006), toda a decisão de produção na agropecuária consiste numa decisão de investimento, pois, uma vez plantada, a lavoura tem que ser colhida sob pena de perdas elevadas. Logo, o prazo de reembolso dos empréstimos rurais deve contemplar essa especificidade da produção, o que torna razoável supor que o crédito rural deve ter prazos mais longos de reembolso do que o crédito para outros setores da economia.

O crédito rural contempla três diferentes linhas de financiamento: investimento, custeio e comercialização. Atenção especial deve ser dada ao casamento dos recursos para custeio com os recursos para investimento na produção agropecuária. Conforme exposto por Gonçalves, Fronzaglia e Junqueira (2006), uma alocação de recursos que não priorize os recursos em investimento não será capaz de criar um sistema vertebrado de financiamento da produção agropecuária. Alocar recursos para o custeio, sem priorizar devidamente os recursos para o investimento, não será capaz de promover mudanças estruturais na produção agropecuária. Por outro lado, também é ineficiente destinar recursos para investimento, sem prover os recursos necessários para dar liquidez ao processo produtivo resultante do investimento feito na produção agropecuária. Por meio de uma distribuição de recursos equilibrada entre investimento e custeio consegue-se atingir um sistema de financiamento vertebrado e capaz de promover reformas estruturais na produção agropecuária com a consequente liquidez necessária para fazer o sistema continuar funcionando.

b) Obtenção de informações sobre os requerentes de crédito, ou seja, o processo conhecido como avaliação dos tomadores (*screening*):

Operações de crédito estão fortemente sujeitas ao problema conhecido como assimetria de informações, que afeta a eficiência alocativa do mercado e produz vieses indesejáveis do ponto de vista do bem-estar. A assimetria de informações pode levar a situações de risco moral e seleção adversa (HOFF; STIGLITZ, 1993). Dessa forma, informações sobre os tomadores de crédito (*screening*) são importantes para reduzir o risco embutido nas operações de financiamento. Nas atividades agropecuárias, há ainda os riscos relacionados ao clima, às doenças ou pragas e as idiosincrasias de mercado estão

sempre presentes, o que faz com que os agentes financeiros avaliem a viabilidade econômica de cada projeto e elejam apenas aqueles que apresentam maiores chances de sucesso. Portanto, procura-se verificar a viabilidade do projeto, a capacidade de pagamento do tomador, e sua disposição para pagar ou adotar o comportamento oportunista (BUAINAIN et al., 2007).

O principal mecanismo direto utilizado pelos agentes financeiros para reduzir os problemas de informação é o sistema de cadastro. No cadastro, são consideradas informações sobre o inventário da unidade produtiva, indicadores financeiros, histórico de crédito dos agricultores, experiência acumulada na atividade, tecnologia adotada no processo produtivo e relações comerciais do agricultor na região. As elaborações de cadastros dos clientes têm custos para os agentes financeiros, que de alguma forma são incorporados à transação, aumentando os seus custos.

Dados os elevados custos de obtenção de informações e o risco da atividade, a maioria dos bancos comerciais prefere não participar de programas de crédito rural que impõem condições especiais. Assim, as organizações ofertadoras de crédito rural e os formuladores de política devem encontrar mecanismos indiretos e menos custosos para obter informações e elaborar os cadastros. Uma alternativa pode ser a vinculação do crédito com a compra de insumos e/ou venda do produto (interligação do mercado de crédito com o mercado de produtos), aumentando a proximidade entre credor e devedor e reduzindo a assimetria de informações entre eles (HOFF; STIGLITZ, 1993).

c) necessidade de obter garantias contra riscos de não pagamento (garantias)

Para resolver o problema da falta de informação e/ou o seu elevado custo de obtenção, e para se protegerem de eventuais comportamentos oportunistas ou falhas no projeto, os agentes financeiros adotam outras medidas de proteção, como a exigência de garantias reais (bens de capital, imóveis, avalistas, entrega de parte da safra futura, etc.) (BUAINAIN; SOUZA FILHO, 2001).

No financiamento agrícola brasileiro, o sistema de registro de garantias assume papel determinante nas relações entre tomadores e credores, já que uma grande parcela dos contra-

tos está atrelada a garantias reais, tais como hipotecas, penhor e safras futuras e que tais colaterais resguardam a existência da transação de crédito *per se*. Há um cenário que reforça o uso das garantias, uma vez que o sistema de financiamento agrícola brasileiro carece de um mercado de seguros desenvolvido (OZAKI, 2008), e o sistema judiciário apresenta falhas em garantir os direitos dos credores (ALMEIDA; ZYLBERSZTAJN, 2008).

Obtendo garantias dos tomadores de empréstimo, os agentes financeiros reduzem seus custos com obtenção de informações sobre tomadores, avaliação da viabilidade do projeto e monitoramento das atividades produtivas, reduzindo assim os custos de transação. Em geral, as garantias disponibilizadas pelos produtores rurais são a terra e, em casos específicos, podem ser o produto agrícola ou a máquina financiada. Entre esses, os ativos mais permanentes são a terra, depois a máquina e em último o produto estocado. Essa ordem também implica menor liquidez e maior especificidade (GONÇALVES; FRONZAGLIA; JUNQUEIRA, 2006). Além disso, segundo esses mesmos autores, os altos custos do sistema cartorial brasileiro, a morosidade do judiciário em executar a garantia e as falhas nos direitos de propriedade aumentam os custos de transação e reduzem a eficiência do mercado de crédito. Esse conjunto de fatores leva à impossibilidade de se utilizar a terra como um título fundiário de rápida execução e, conseqüentemente, de maior liquidez perante o sistema financeiro, travando o pleno desenvolvimento do mercado de financiamento rural brasileiro e tornando o sistema pouco dinâmico⁸, principalmente se comparado a países desenvolvidos como os EUA.

Gonçalves, Fronzaglia e Junqueira (2006) propõem uma reforma institucional que permeie o processo de utilização da terra como garantia nos empréstimos agropecuários e, conseqüentemente, que aumente a liquidez deste ativo perante o mercado financeiro, tornando-o um título fundiário, o qual poderia au-

⁸Para uma discussão completa sobre a necessidade de uma reforma institucional no que tange aos direitos de propriedade (principalmente de ativos imóveis), visando dar maior liquidez e maior dinamismo ao processo de financiamento da agropecuária brasileira, ver Gonçalves, Fronzaglia e Junqueira (2006).

mentar a segurança para os credores, reduzir os custos de transação e alavancar o sistema de financiamento das atividades agropecuárias, atraindo novos investidores para a atividade. Cabe ainda mencionar que a exigência de garantias com valores elevados, que reduz o risco para os credores, tornou-se um dos principais fatores a impedir o acesso de produtores ao crédito rural.

d) Criação de incentivos para estimular os produtores a utilizarem adequadamente os recursos e a cumprirem o contrato de financiamento, ou seja, os mecanismos de incentivos:

Os mecanismos de incentivos são diversos e estão relacionados ao desenho dos contratos. Eles também podem ser classificados em diretos e indiretos. Um exemplo de mecanismo indireto é a limitação do volume de crédito a ser concedido para os agricultores. Esse tipo de mecanismo tem como função controlar o volume de recursos aplicado em cada atividade e também o nível de endividamento do agricultor, além de fazer com que ele cumpra o contrato para que possa contar novamente com o volume de crédito pré-determinado. Para incentivar a construção de reputação entre os agricultores e os agentes de crédito, esses últimos podem sinalizar com incentivos como a possibilidade de diminuição da taxa de juros para as futuras transações ou rebates nas últimas parcelas de pagamento, referente à taxa de juros, para os contratos que tiveram suas parcelas pagas rigorosamente em dia (HOFF; STIGLITZ, 1993).

Um exemplo de mecanismo direto de controle é o contrato de crédito vinculado aos fornecedores de insumos, às indústrias de processamento ou às cooperativas processadoras de produtos agropecuários. Além de reduzir o problema de aquisição de informações, auxilia no monitoramento da aplicação dos recursos (aquisição de insumos) e incentiva o cumprimento dos contratos (para preservar o mercado comprador) (PETERSEN; RAJAN, 1997).

e) Criação de dispositivos de controle para forçar a liquidação dos empréstimos por parte dos tomadores (*enforcement*):

A natureza incompleta dos contratos gera custos de transação adicionais, pois os credores têm que adotar medidas no sentido de fazer com que os contratos sejam cumpridos

(*enforcement*) (HOFF; STIGLITZ, 1993). Contratos bem desenhados procuram reduzir os riscos de *default* por meio da adoção de "condicionalidades", mecanismos de supervisão e monitoramento e, principalmente, pela introdução de incentivos econômicos para reduzir a possibilidade de ocorrência de risco moral e para que os credores adotem práticas produtivas e comportamento geral consistente com os compromissos assumidos.

Quando o grau de *enforcement* dos contratos em uma economia é baixo, tornam-se necessários outros mecanismos que mitiguem os riscos das operações de crédito rural e, estes mecanismos, que estão associados à avaliação (*screening*), monitoramento e garantias, possuem custos, que aumentam os custos de transação. Conforme Gonçalves, Fronzaglia e Junqueira (2006), os custos de recuperação do recurso financiado são relativos ao tempo de recuperação, às custas judiciais e à incerteza quanto à sua concretização. Tais custos são embutidos na taxa de juros cobrada na operação de crédito, em função da classificação do tomador de crédito em relação à sua capacidade de pagamento. A inadimplência depende de dois fatores: a) monitoramento: a qualidade das informações acessíveis aos fornecedores de crédito sobre os candidatos a tomadores de crédito; b) salvaguardas: a forma como as garantias de um empréstimo são oferecidas, avaliadas, executadas e liquidadas. A classificação de risco em relação à capacidade de pagamento do produtor rural é uma análise que leva em consideração a disponibilidade das garantias, além da conjuntura das margens de comercialização dos produtos agrícolas (GONÇALVES; FRONZAGLIA; JUNQUEIRA, 2006).

Uma alternativa frequentemente utilizada para solucionar problemas de *enforcement* e os custos associados a estes problemas é a vinculação do crédito à compra de insumos ou adoção de práticas e tecnologias que reduzam o risco e aumentam a produtividade. O contrato de crédito pode ser vinculado aos fornecedores de insumos, a indústrias de processamento ou a cooperativas processadoras de produtos rurais. Essa vinculação oferece algumas vantagens, entre as quais se destacam: a) reduz o problema de aquisição de informações; b) auxilia no monitoramento da aplicação dos recursos, uma vez que vincula o uso dos recursos à compra de

insumos que são necessários para se obter maior produtividade e produtos com maior valor agregado; e c) incentiva o cumprimento dos contratos, pois uma ação oportunista pode ser punida com a exclusão do agricultor de um vantajoso sistema integrado de crédito e de comercialização (HOFF; STIGLITZ, 1993; PETERSEN; RAJAN, 1997; BUAINAIN et al., 2007).

3 - METODOLOGIA

Este estudo é de caráter exploratório, tendo em vista a escassez de trabalhos que buscam explicar as barreiras à difusão da CPR com base em outras variáveis que não a taxa de juros. A análise da CPR e das principais barreiras à adoção deste mecanismo foi realizada com base em revisão de literatura, acesso a dados secundários e entrevistas qualitativas semiestruturadas junto a agentes-chave e produtores rurais.

Os dados secundários foram levantados nas seguintes fontes: no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Banco Central do Brasil (BCB); Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro (ANDIMA); Balcão Organizado de Ativos e Derivativos (CETIP S.A.); trabalhos publicados em periódicos, teses e dissertações.

Os dados primários explorados neste estudo foram obtidos em uma amostra de 86 produtores de bovinos de corte localizados em dez mesorregiões do Estado de São Paulo. As entrevistas foram feitas presencialmente e de forma estruturada pelos autores do trabalho e conduzidas no âmbito de um projeto de pesquisa. Os dados coletados referem-se ao ano de 2010. Serão apresentadas estatísticas descritivas da amostra quanto ao uso de CPRs, bem como alguns fatores que discriminam os produtores que utilizaram CPR em 2010 daqueles produtores que não utilizaram o mecanismo.

4 - ANÁLISE DA CPR SOB A ÓTICA DA NEI E PRINCIPAIS BARREIRAS À DIFUSÃO DO MECANISMO

Esta seção inicia-se com uma breve apresentação de indicadores do nível de difusão

alcançado pela CPR enquanto instrumento de crédito no Brasil. Como poderá ser constatado, e conforme foi indicado na introdução deste artigo, o nível de difusão é baixo, principalmente se comparado ao crédito rural oficial a taxas de juros controlada, ou mesmo ao mercado de CPRs “de gaveta”, que se estima ser até cinco vezes maior do que o mercado das CPRs registradas. Em seguida, apresenta-se uma análise, procurando identificar fatores que funcionam como incentivo à maior difusão, bem como fatores que operam em direção oposta, ou seja, funcionam como barreiras à difusão desse instrumento do crédito.

4.1 - Difusão da CPR

A figura 1 mostra a evolução do montante financiado via CPRs avalizadas e/ou compradas pelo Banco do Brasil, da safra 2002/03 a safra 2010/11. Para a safra 2010/11, os dados referem-se aos recursos programados divulgados no Plano Agrícola e Pecuário 2010/11.

É importante mencionar a dificuldade de se conseguir uma série histórica com o total de CPRs utilizadas no Brasil. Tal fato ocorre por três motivos principais: 1) as CPRs podem ser registradas na BM&FBOVESPA e na CETIP⁹; 2) outras instituições financeiras além do Banco do Brasil também podem avaliar e comprar CPRs; 3) existe um mercado de CPRs que não registrado em cartórios e sistemas de registro, as chamadas “CPRs de gaveta”.

Apesar de subestimar o volume financeiro total movimentado por CPRs no Brasil, a figura 1 aproxima razoavelmente a utilização de CPRs. Sousa e Pimentel (2005) mencionam que o Banco do Brasil foi o principal mentor intelectual da CPR e que é a instituição financeira que mais participa desse mercado, tanto por meio do aval como comprando CPRs. Dessa forma, a evolução do montante financeiro de CPRs avalizadas e/ou compradas pelo Banco do Brasil pode ser considerada uma boa *proxy* da evolução do montante financeiro total de CPRs utilizadas no Brasil.

⁹De acordo com Andima e CETIP (2008), em maio de 2008, 82% das CPRs estavam registradas na BM&FBOVESPA e 18% das CPRs estavam registradas na CETIP. Ainda de acordo com os autores, tal diferença se dá porque as CPRs avalizadas e compradas pelo Banco do Brasil são registradas na BM&FBOVESPA (2010).

Percebe-se que o ponto máximo dos recursos financiados via CPRs ocorreu na safra 2004/05, safra na qual foram financiados R\$5,63 bilhões via CPRs, e que a partir dessa safra o volume financeiro passa a decrescer consideravelmente. Em alguma medida, tal reversão deve encontrar explicação nas crises vividas pelo setor nas safras de 2004/05 e 2005/06, que geraram um estoque significativo de dívidas - bancárias e não bancárias - que precisavam ser refinanciadas, o que expõe a menor capacidade desses agentes contraírem novas dívidas (ANDIMA; CETIP, 2008).

Outra possível explicação para a reversão no volume de CPRs esteve na crescente disponibilidade de recursos do crédito rural oficial. De acordo com dados do MAPA (2011b), em 2004, foram destinados aproximadamente R\$34 bilhões para o crédito rural oficial. Esse volume apresentou trajetória ascendente, até atingir um total de R\$92,5 bilhões na safra 2009/10. No início do período apresentado, há expressivo crescimento tanto do volume financiado via CPRs, como também dos recursos do crédito rural oficial. Contudo, conforme os recursos para o crédito rural oficial continuam crescendo até o período recente (safra 2010/11), os recursos de CPRs passam a decrescer consideravelmente a partir da safra 2004/2005. O coeficiente de correlação entre as duas séries é negativo e apresenta o valor de -0,26. Tal comparação aponta para a hipótese de que a CPR é utilizada como fonte de recurso complementar ao crédito rural oficial. Assim, quando os produtores conseguem suprir sua demanda por crédito por meio dos recursos oriundos do crédito rural oficial, eles não precisam emitir CPRs, visto que o custo financeiro da CPR é superior ao custo do crédito rural oficial.

A tabela 1 mostra a evolução dos recursos financiados via CPR e via crédito rural oficial. Os financiamentos por meio de CPRs, como percentual do total de recursos aplicados no crédito rural, decrescem após a safra 2004/05 e, com exceção das safras 2003/04, 2004/05 e 2005/06, esse percentual apresenta um valor reduzido, o que confirma a baixa utilização da CPR pelos produtores rurais.

O universo de produtores contemplados pela CPR é compreendido, segundo diversos autores, preponderantemente por médios e grandes produtores (SOUSA; PIMENTEL, 2005;

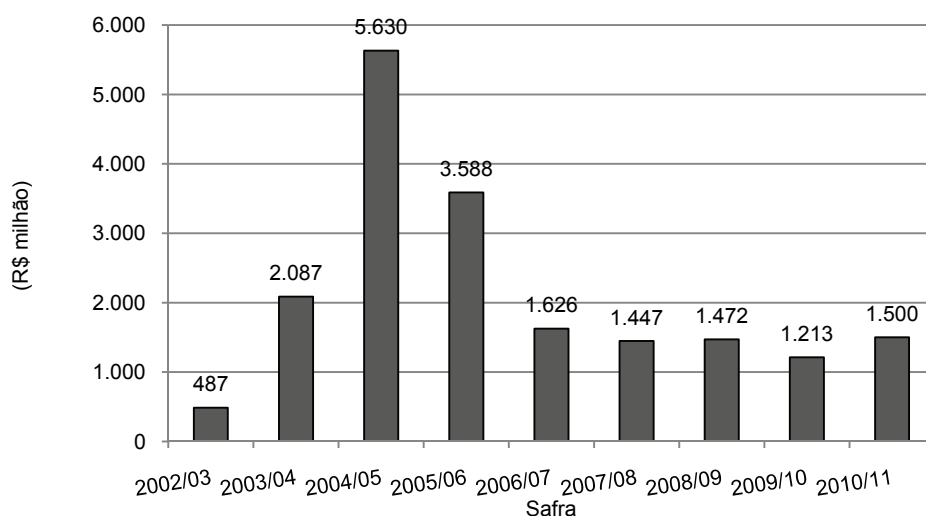


Figura 1 - Evolução do Montante Financeiro de CPRs Avalizadas e/ou Compradas pelo Banco do Brasil, Safras 2002/03 a 2010/11. Fonte: MAPA (2011a).

TABELA 1 - Evolução dos Recursos Financiados via CPR e Via Crédito Rural Oficial, Safra 2002/03 a 2010/11

(R\$ milhão)			
Safra	Crédito rural total	CPR/BB	% CPR/total
2002/03	30.027	487	1,62
2003/04	39.710	2.087	5,26
2004/05	48.376	5.630	11,64
2005/06	50.131	3.588	7,16
2006/07	57.158	1.626	2,84
2007/08	74.091	1.447	1,95
2008/09	75.321	1.472	1,95
2009/10	95.664	1.213	1,27
2010/11 ¹	116.000	1.500	1,29

¹Os dados da safra 2010/11 referem-se aos recursos programados divulgados no Plano Agrícola e Pecuário 2010/11. Fonte: MAPA (2011b).

BUAINAIN et al., 2007; ANDIMA; CETIP, 2008). De acordo com Sousa e Pimentel (2005), os produtos com maior movimentação financeira de CPRs, avalizadas e/ou compradas pelo Banco do Brasil, no período de 1994 a 2004, foram, respectivamente, soja, bovinos e café. Os autores indicam que foram negociados aproximadamente US\$800 milhões em CPRs de soja, US\$520 milhões em CPRs de bovinos e US\$500 milhões em CPRs de café.

Dados da CETIP (2010) para o período de 2004 a 2010 apontam para bovinos como o produto com maior volume financeiro em CPRs, atingindo aproximadamente R\$1,5 bilhão no período citado. O segundo produto com maior volume financeiro de CPRs registradas na CETIP de 2004 a 2010 é a soja (R\$230,963 milhões),

seguida do café (R\$160,252 milhões). Vale destacar que esses dados apresentam apenas uma parcela do mercado de CPRs, visto que, de acordo com ANDIMA e CETIP (2008), em maio de 2008 apenas 18% do total das CPRs encontravam-se registradas na CETIP, à medida que 82% do total das CPRs estava registrado na BM&FBOVESPA¹⁰.

4.2 - Incentivos e Barreiras à Difusão da CPR

A identificação de incentivos e barreiras à difusão da CPR será realizada a partir do exa-

¹⁰Não foram encontrados dados da movimentação financeira de CPRs por produto no site da BM&F-BOVESPA.

me de cinco aspectos enunciados no marco teórico: condições e linhas de financiamento, avaliação dos tomadores, garantias, mecanismos de incentivos e *enforcement*.

4.2.1 - Condições e linhas de financiamento

Visto que o produtor pode emitir a CPR em qualquer fase do empreendimento rural, ele pode teoricamente utilizar a CPR para cumprir as funções de crédito de investimento, custeio ou comercialização, buscando sempre adaptar a emissão da cédula às necessidades e estratégias de sua produção. Apesar da flexibilidade aparente da CPR, na maioria das vezes, ela é utilizada como recurso para custeio da produção rural. O prazo máximo de 360 dias para as CPRs compradas e/ou avalizadas pelo Banco do Brasil torna bastante difícil a utilização dos recursos para investimentos na produção, aumentando a probabilidade de que os recursos sejam utilizados para custeio e/ou comercialização da produção.

O produtor pode ainda emitir mais do que uma CPR em diferentes fases do empreendimento. Pode, por exemplo, emitir uma CPR antes do plantio e utilizar os recursos para investimento e outras CPRs durante o desenvolvimento da produção e utilizar os recursos para custeio. Mais uma vez, há alguns entraves para o produtor fazer esse tipo de engenharia, principalmente devido ao processo de exigência de garantias na CPR, conforme será analisado mais adiante.

A maior parte dos custos que compõem o custo total de emissão de uma CPR são variáveis, o que por sua vez torna difícil generalizar um custo total único para a CPR. De acordo com ANDIMA e CETIP (2008), de modo geral, fazem parte do custo de emissão de uma CPR o valor gasto com garantias (como aval e seguro); com registros em cartórios (cujos custos são diferentes de acordo com o cartório e a região de sua localização) e em sistemas de registros autorizados pelo Banco Central; com serviços bancários; bem como o deságio financeiro ou taxa de juros cobrados pelo adquirente em função do prazo do título, que, em última instância, depende das taxas praticadas no mercado financeiro, assim como do interesse pelo título.

Gasques et al. (2004) colocam como custos da CPR os encargos financeiros que

embutem o aval bancário, os juros de mercado, o deságio e o registro nas entidades administradoras de sistemas de registro e liquidação e estimaram que o custo total, em média, varia entre 25% e 30% ao ano. Marques, Mello e Martines (2006) citam que as indústrias e *tradings* que atuam no mercado de CPR recebem, em média, uma taxa de juro de 25% ao ano. Certamente, essas taxas são afetadas pela política monetária corrente.

O custo financeiro da CPR ainda se apresenta demasiadamente alto para muitos produtores, em especial para os pequenos, o que inviabiliza uma maior difusão e o aproveitamento de todas as potencialidades do mecanismo. Quando comparado ao custo do crédito rural oficial, o custo da CPR torna-se praticamente proibitivo. A taxa de juros nominal cobrada na linha de custeio agrícola/pecuário para a safra 2009/10 foi de 6,75% a.a. (MAPA, 2011b); portanto, a CPR apresenta taxa de juros nominal aproximadamente três vezes mais alta do que as taxas de juros do crédito rural oficial.

Nota-se que o custo financeiro é uma das barreiras à maior difusão da CPR e é o principal fator apontado pela literatura existente. O custo financeiro faz também com que a CPR seja um mecanismo complementar de captação de recursos, ou seja, complementa os recursos oriundos de outras fontes (crédito oficial e recursos próprios) quando necessário. Como o limite do crédito oficial de custeio agrícola/pecuário pode chegar a R\$600mil para algumas culturas, deduz-se que apenas produtores de médio e grande porte utilizam a CPR quando esgotam sua capacidade de financiamento via crédito rural oficial.

4.2.2 - Avaliação dos tomadores

A avaliação (*screening*) dos produtores é realizada na ponta, pelos bancos, cooperativas e empresas que mantêm relacionamento direto com os mesmos. A base para o *screening* são as informações bancárias, comerciais (cadastros e redes de informações), financeiras (constituição dos ativos, fontes de renda) e estruturais (sistema de produção, produtividade nos últimos anos, número de funcionários, etc.) do produtor, além de sua reputação na praça (bom produtor, traba-

lhador, bom pagador etc.). Esta última vincula-se às instituições informais (conduta, costumes e tradições) estabelecidas pela NEI.

A questão da confiança e do bom relacionamento bancário são muito importantes no *screening* dos produtores. Bons clientes são disputados pelos bancos e pelas empresas, o que pode lhes propiciar benefícios nas condições de emissão da CPR. Esses benefícios encontram-se nos prazos para liberação dos recursos, nas exigências de garantias, nos custos de transação mais baixos e no acesso a outros serviços.

Notou-se que um bom e longo relacionamento bancário pode reduzir os problemas de assimetria de informação relativos ao crédito rural e, mais especificamente, relativos à CPR. Tal relacionamento constitui-se em um importante fator para o acesso à CPR, tanto pela redução dos custos de aval e de seleção, como também pelas facilidades obtidas na transação (menor prazo para liberação de recursos, maior volume de recursos ofertado, etc.). Grandes produtores têm maior possibilidade de bom relacionamento bancário, visto que utilizam outros serviços bancários além do crédito rural e movimentam volumes financeiros maiores. Do ponto de vista dos bancos, o custo de operar grandes montantes financeiros com poucos produtores (grandes produtores) é menor do que operar pequenos volumes financeiros com um número muito grande de pequenos produtores. Essa concentração de recursos para grandes produtores também reduz os riscos para o banco e outras empresas (agroindústrias, *tradings*, indústrias de insumos, etc.) que operam com CPRs, dada a maior capacidade dos grandes tomadores de ofertar garantias. Dessa forma, percebeu-se que o *screening* dos tomadores impõe um custo de transação na operação de CPR com pequenos produtores, criando uma barreira à maior difusão desse mecanismo, que não é rompida por meio do uso de garantias, como detalhado abaixo.

4.2.3 - Garantias

A CPR pode ter garantia cedularmente constituída, na forma de penhor de bens suscetíveis de penhor rural, mercantil ou cedular; de hipoteca de imóveis rurais e urbanos; ou de alienação fiduciária. Dentre os tipos de garantia real

admitidos para a CPR, o penhor rural tem sido apontado como o mais utilizado. Os fatores responsáveis pela baixa utilização da hipoteca e da alienação fiduciária são, respectivamente, a maior dificuldade de execução da garantia e a falta de prática na utilização do instrumento pelos emissores (ANDIMA; CETIP, 2008). Além desses fatores, cabe destacar que, em muitos casos, a propriedade rural já está vinculada a outro empréstimo tomado pelo produtor, o que impossibilita a inclusão da mesma como garantia na emissão da CPR. Nota-se que bens vinculados à CPR não podem ser penhorados ou sequestrados por outras dívidas, o que se constitui em forte barreira à difusão do mecanismo. Percebeu-se que para clientes de risco mais alto, o banco e as outras empresas que operam com CPRs costumam exigir a hipoteca da propriedade rural como garantia, à medida que para clientes com risco mais baixo (principalmente aqueles que possuem renda maior) o penhor da produção agropecuária tem sido exigido como garantia.

Segundo Buranello (2006), o aval como garantia pessoal própria aos títulos de crédito pode e deverá fazer parte das garantias exigidas pelo credor. O aval é uma garantia pessoal prestada por terceiros (pessoa física ou jurídica), e poderá concorrer com as demais garantias, ou seja, no caso de inadimplência, será invocada concomitantemente às demais garantias. O avaliador fica responsável solidariamente pelo seu cumprimento nas mesmas condições do emitente. Dessa forma o avaliador é coobrigado na satisfação da obrigação de entregar o produto (BURANELLO, 2006).

De acordo com Marques, Mello e Martines (2006), o custo do aval, e até mesmo da CPR, depende basicamente de dois fatores: risco cliente e tempo de colheita. O custo do aval do Banco do Brasil¹¹ varia de 0,45% a 0,55% ao mês, dependendo basicamente do prazo da operação (tempo de colheita) e do histórico do produtor no banco (risco cliente). Conforme já mencionado, clientes de bom histórico e bom relacionamento com o banco conseguem custos menores de aval.

¹¹O Banco do Brasil presta grande número de aval nas CPRs e, neste caso, o processo de emissão pode demorar um pouco mais, por conta da avaliação de crédito para estabelecimento do limite de operações com o título.

Além de reduzir o acesso à CPR para pequenos e médios produtores, a averbação e o registro de garantias tendem a elevar os custos de transação, aumentando ainda mais o custo da CPR para os produtores e limitando a difusão do mecanismo.

Para minimizar os problemas referentes às garantias (valor das garantias e custos de transação), há a possibilidade da contratação de seguros da produção agropecuária, os quais tendem a mitigar os riscos associados à CPR. A difusão deste mecanismo contribuiria para aumentar a difusão da CPR. Ozaki (2008) cita que as seguradoras estão ofertando o seguro da CPR. Contudo, segundo ANDIMA e CETIP (2008), a oferta é ainda muito baixa devido à falta de interesse das seguradoras em função do alto risco e das condições demasiadamente rígidas do seguro CPR.

4.2.4 - Mecanismos de incentivo

A garantia de comercialização da produção com adiantamento de recursos e possibilidade de continuidade da transação é um forte incentivo para os produtores utilizarem os recursos financiados via CPR de maneira eficiente. O preço a ser pago pelo produto financiado via CPR é estabelecido no momento da transação, possibilitando que seja feito um *hedge* de preço pelo produtor, o que, por sua vez, reduz seu risco. Assim, a possibilidade de gerenciamento de risco também pode ser considerada como um mecanismo de incentivo.

No caso da CPR financeira, se ela não estiver atrelada a contratos a termo, perde-se a função de comercialização da produção. Todavia, o incentivo para os produtores utilizarem os recursos de maneira correta continua sendo forte, dadas as garantias exigidas e o alto grau de *enforcement* da CPR que será tratado a seguir.

Os mecanismos de incentivo da CPR não se constituem em barreiras à difusão, pelo contrário, a CPR possui fortes mecanismos de incentivo para aumentar sua difusão. Do lado do produtor, a dívida com equivalência em produto, o gerenciamento de risco, por meio do *hedging* de preço e a garantia de comercialização do produto financiado atuam como forte incentivo à difusão da CPR. Do lado da agroindústria, a ga-

rantia de suprimento da matéria-prima, na quantidade e qualidade especificadas, representa um ganho de coordenação, que atua como forte incentivo à adoção da CPR.

4.2.5 - Enforcement

A CPR significou um avanço ante as cédulas rurais à medida que permitiu a rápida execução das garantias sem a necessidade de abertura de processo judicial. Isso garante agilidade aos credores na recuperação do crédito em caso de inadimplemento, favorecendo a continuidade do uso do instrumento pelos mais diversos agentes do sistema agroindustrial (SOUSA; PIMENTEL, 2005).

A CPR possui características de título de crédito, e a ela se aplicam as normas do direito cambial. Como previsto na lei, a CPR é um título que prevê rápida execução no caso de não cumprimento do compromisso (SOUSA; PIMENTEL, 2005). O tomador inicial, seja banco ou empresa, está protegido pelas garantias de fácil execução oferecidas pelo produtor. O comprador secundário do título está protegido pelo aval do banco, ambos pagáveis de imediato, sem contestação, no caso de inadimplência do produtor. As características do título, previstas por lei, garantem rápida execução das garantias para o comprador ou avalista da cédula no caso do não cumprimento do contrato, evitando assim intermináveis processos judiciais e se constituindo em grande incentivo para os compradores de CPRs. Contudo, a depender do nível de liquidez das garantias envolvidas na transação, o próprio processo de execução pode ser diferente, principalmente no que tange ao tempo de execução da garantia e, conseqüentemente, aos custos de transação. Conforme Gonçalves, Fronzaglia e Junqueira (2006), a terra como garantia implica menor liquidez e maior especificidade para o credor ou avalista, além de ser vista como um imóvel sujeito a um moroso processo de execução, aumentando assim os custos da transação tanto para o credor/avalista, como também para o produtor.

Vale destacar que o aval do Banco do Brasil garante ao credor do título o recebimento da mercadoria (no caso da CPR física) ou a liquidação financeira (no caso da CPR financeira). No

primeiro caso, se o produtor não honrar com a entrega do produto, o banco compra o produto no mercado *spot* - na mesma quantidade e qualidade estipuladas no título - e o entrega ao credor em até sete dias úteis após o vencimento do título. No segundo caso, o banco faz o pagamento ao credor um dia útil após o vencimento da CPR.

Segundo Sousa e Pimentel (2005), antes da CPR, as compras antecipadas para entregas futuras de produtos rurais já eram praticadas pelos mercados, porém sem o instrumento jurídico. Essas operações não ofereciam segurança para os credores e, até mesmo devido a essa falta de garantia, eram operações mais caras. Isso mostra o potencial da CPR em reduzir alguns custos de transação, como os custos com *screening* e execução judiciária, bem como os riscos para a cadeia produtiva.

5 - FATORES DISCRIMINANTES DA UTILIZAÇÃO DE CPR POR PRODUTORES DE GADO DE CORTE NO ESTADO DE SÃO PAULO

Nas entrevistas realizadas em uma grande empresa processadora de carne bovina e 86 pecuaristas de corte no Estado de São Paulo, ficou evidente o baixo nível de difusão da CPR na cadeia produtiva da carne bovina, principalmente se comparada ao crédito rural oficial.

A empresa processadora de carne bovina, que está entre as três maiores do Brasil, emprestou o montante de R\$15 milhões em CPRs no ano de 2010, na maior parte avalizadas por instituição financeira e registradas em sistema de registro. A totalidade das CPRs foi disponibilizada para pecuaristas que possuem confinamento e alto volume de produção, e que são importantes fornecedores de gado para a empresa. Nesses casos, a empresa também obtém garantia de suprimento da matéria-prima, visto que, mesmo quando a CPR é financeira, a empresa realiza, conjuntamente à CPR, contratos a termo com os pecuaristas, garantindo o suprimento da matéria-prima com consequentes ganhos de planejamento e controle da produção. Para avaliar os produtores, a empresa frigorífica faz um processo de *screening* no qual seleciona os pecuaristas de acordo com o volume de gado

produzido, o sistema de produção adotado e o histórico de transações. Esse rigoroso processo de *screening* reduz consideravelmente o risco da operação para o frigorífico e é facilitado pelo fato de o mesmo operar no mercado de produto (inter-relação entre os mercados de crédito e de produto) e conhecer bastante o histórico dos pecuaristas e as características da produção pecuária. Tal fato também reduz consideravelmente os custos de levantamento de informações e, conseqüentemente, os custos da transação. Devido ao fato de o *screening* já reduzir consideravelmente os riscos e os custos de transação por parte do frigorífico, a garantia exigida é o próprio rebanho dos pecuaristas, visto que alguns produtores já utilizaram o título da propriedade como garantia nos empréstimos feitos nas linhas oficiais de crédito rural. Além disso, para o frigorífico, no caso de inadimplência, a liquidez da garantia é muito alta devido ao motivo óbvio de o gado ser sua principal matéria-prima. Para a instituição financeira avalista, a especificidade do gado como garantia é baixa¹² e também mais fácil de ser executada, principalmente se comparada à terra, reduzindo os custos de transação. Por fim, destaca-se que no ano de 2010 não houve nenhum registro de inadimplência nas transações.

Do ponto de vista dos pecuaristas que fizeram parte da amostra deste estudo, ficou bastante claro que a CPR é utilizada como fonte de recursos complementares aos recursos do crédito rural oficial, ou mesmo aos recursos próprios. A CPR é interessante para os grandes pecuaristas (em escala de produção), que conseguem obter vantagens nos custos de transação e no tempo de liberação dos recursos, que para esses pecuaristas muitas vezes são liberados mais rapidamente e com menos burocracia do que os recursos do crédito rural oficial. Os 4 pecuaristas que utilizaram CPR em 2010 - em uma amostra de 86 pecuaristas (apenas 4,6% da amostra) - utilizaram um total de R\$15.000.000,00 em CPRs no ano de 2010, dos quais R\$3.000.000,00 foram em CPRs físicas e R\$12.000.000,00 em CPRs financeiras. O valor médio de cada contrato de CPR utilizado

¹²Em caso de inadimplência, a instituição financeira pode executar as garantias (gado) e entregá-la para o comprador da CPR (frigorífico), simplificando o processo e reduzindo os custos de transação.

pelos pecuaristas é de R\$1.500.000,00, e a instituição financeira que mais avalizou as CPRs foi o Banco do Brasil. No caso das CPRs físicas, a entrega dos animais foi feita para a indústria frigorífica descrita acima. A tabela 2 apresenta alguns fatores (variáveis) que discriminam os produtores que utilizaram CPR em 2010 daqueles que não utilizaram. Cabe aqui destacar que como a sub-amostra dos produtores que adotaram CPR em 2010 é de apenas quatro produtores, não há possibilidade de utilizar aportes metodológicos mais avançados para explorar os dados¹³.

Conforme a tabela 2, os produtores que adotaram CPRs para financiar a produção em 2010 obtiveram, em média, R\$47,66 milhões como receita bruta da venda de animais para abate. No grupo 2 (não adotaram CPR), a receita bruta é, em média, de R\$5,2 milhões. Apesar de essa variável apresentar um alto desvio-padrão para os dois grupos, pode-se concluir, com base nos dados apresentados, que os produtores que adotaram CPR, além de possuírem escala de produção consideravelmente maior do que os produtores que não adotaram, ainda movimentam volumes financeiros bastante altos. Tal fato apresenta evidências de que os pecuaristas que utilizam CPRs são pecuaristas de grande porte que movimentam alto volume financeiro.

No que tange à intensidade em tecnologia no sistema de produção, mais uma vez, há grande diferença na média dos dois grupos. No grupo 1, todos os pecuaristas adotam confinamento como sistema de produção para engordar os animais. No grupo 2, 45% dos produtores adotam o confinamento como sistema de produção, à medida que o restante dos produtores deste grupo adota o sistema de pasto extensivo para fazer a engorda dos animais. De tal fato, conclui-se que o sistema de produção adotado pelo pecuarista interfere na adoção de CPR para financiar a produção. Os pecuaristas que adotam confinamento e, por consequência, possuem maior intensidade em capital no sistema de produção estão mais propensos a utilizar CPRs. Durante a pesquisa de campo, constatou-se que

os recursos financiados por meio de CPRs são utilizados para o custeio dos insumos produtivos ou, até mesmo, para a aquisição de bois magros que irão completar a capacidade de produção do confinamento. No caso da utilização dos recursos para a aquisição de bois magros, normalmente os produtores que estavam com capacidade de confinamento ociosa, emitem CPRs para comprar animais que irão completar a capacidade produtiva e diluir os custos fixos e operacionais do sistema, compensando os altos juros pagos¹⁴.

Os pecuaristas que adotaram CPRs em 2010 possuem, em média, seis propriedades rurais registradas em cartório. No grupo dos que não adotaram CPR, a média de propriedades rurais legalmente registradas é de três. Logo, parece plausível admitir que os pecuaristas que utilizaram CPR em 2010 possuem vantagens na oferta de garantia. Isso se dá tanto quando a garantia exigida é o penhor da produção, visto que os produtores que adotaram CPR possuem escala de produção maior (variável RP), como também quando a garantia exigida é a hipoteca da propriedade (variável NPROPS).

O grau de escolaridade de ambos os grupos é bastante alto, com vantagem para o grupo dos produtores que adotaram CPR. Os quatro produtores que adotaram CPR em 2010 possuem, no mínimo, ensino superior completo e uma média de 17,5 anos de estudo formal. Esse alto nível educacional pode reduzir a assimetria de informação característica dos mercados de crédito rural e aumentar o conhecimento desses produtores sobre a oferta de CPRs e sobre os procedimentos necessários para a obtenção de recursos financeiros por meio de CPRs. Com relação à idade dos pecuaristas, notou-se que os pecuaristas que utilizaram CPRs são, em média, mais novos do que os que não utilizaram (diferença média de aproximadamente 4 anos). Os pecuaristas que utilizaram CPR recebem também orientação técnica com maior frequência, sendo que 75% dos pecuaristas do grupo 1 receberam orientação técnica com frequência em 2010, à medida que 52% dos pecuaristas do grupo 2 receberam orientação técnica em 2010. Cabe aqui

¹³Poder-se-ia sugerir a utilização de um modelo de regressão linear, ou mesmo de modelos de escolha qualitativa (logit e probit) para explorar os fatores que determinam a adoção de CPRs pelos produtores. Contudo, como a amostra dos produtores que adotaram CPR é bastante pequena, não há possibilidade de adotar tais modelos para explorar esses dados.

¹⁴Constatou-se que o prazo para pagamento das CPRs na amostra do estudo foi de, no máximo, seis meses e que a taxa de juros paga pelos produtores foi, em média, de 21% ao ano.

TABELA 2 - Fatores que Discriminam os Produtores que Utilizaram CPR dos Produtores que não Utilizaram, Amostra de 86 Pecuaristas de Corte em São Paulo, 2010

Item ¹	Grupo 1: utilizaram CPR		Grupo 2: não utilizaram CPR	
	4 pecuaristas		82 pecuaristas	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
RP (R\$)	47.656.575,00	42.222.480,58	5.198.969,78	12.169.218,04
IT	1	0	0,45	0,5
ESTUDO	17,5	1	15,45	2,67
NPROPS	6	3,46	3,04	2,53
IDADE	47,5	10,66	51,88	12,55
ASSIST	0,75	0,5	0,52	0,5
GEST	1	0	0,33	0,47

¹ Receita da produção pecuária (RP); intensidade em tecnologia na produção, medida pela engorda de animais em confinamento (IT); anos de estudo formal (ESTUDO); número de propriedades rurais com registro em cartório (NPROPS); idade (IDADE); recebimento de assistência técnica e de gestão de forma frequente (ASSIST); adoção de contrato a termo e/ou contratos futuros para gerenciar o risco de variação no preço do boi gordo (GEST).

Fonte: Dados da pesquisa.

destacar que a orientação técnica, além de ser uma importante ferramenta para o repasse de inovações tecnológicas, ainda se constitui em uma ferramenta capaz de reduzir a assimetria de informações para os ofertadores de crédito, principalmente devido ao seu caráter fiscalizador (AZEVEDO; SHIKIDA, 2004), se constituindo em um incentivo para a alavancagem financeira.

Os quatro pecuaristas que utilizaram CPRs em 2010 adotaram também outros mecanismos de gestão de risco de variação nos preços do boi gordo. Esse resultado mostra que esses pecuaristas são bastante preocupados com as oscilações no preço do boi gordo, visto que a CPR já se constitui em um mecanismo de *hedge*. Para os emprestadores e avalistas das CPRs, o risco fica ainda mais reduzido quando os produtores adotam, concomitantemente às CPRs, mecanismos de gestão de risco de preço (contratos a termo e/ou contratos futuros). Tal fato possivelmente facilita o acesso destes produtores à CPR. No grupo dos produtores que não utilizaram CPRs em 2010, apenas 33% adotaram mecanismos de gestão de risco de oscilações no preço do boi gordo.

Por fim, cabe destacar que no grupo 2 (pecuaristas que não utilizaram CPR) 60% dos pecuaristas utilizaram recursos de terceiros para financiar a produção pecuária em 2010. Em todos os casos foram utilizados recursos do crédito rural oficial controlado pelo governo federal. Este fato aumenta ainda mais as evidências de que os pecuaristas de corte paulistas utilizam a CPR apenas quando não conseguem suprir sua de-

manda por recursos de terceiros com os recursos disponibilizados pelo governo federal.

6 - CONCLUSÕES

Percebeu-se que a CPR pode trazer uma diversidade de benefícios para os agentes do SAG. Para o produtor rural, além de instrumento de financiamento da produção propriamente dito, a CPR pode garantir a comercialização da produção (estrutura de governança), proteger o produtor de variações nos preços do produto (*hedging* de preços) e ainda pode ser utilizada em conjunto com outros instrumentos, como contratos a termo ou contratos futuros e de opções, aumentando o leque de possibilidades e estratégias. Para a agroindústria, a CPR tem potencial de garantir o suprimento de sua principal matéria-prima, e pelo fato de possuir rápida execução em caso de não pagamento por parte do produtor, a CPR representa um avanço quando comparada com os contratos a termo. Com a garantia de suprimento da matéria-prima, a CPR possibilita à agroindústria estratégias de planejamento da produção que tendem a minimizar questões referentes às variações na qualidade e a sazonalidade da matéria-prima agropecuária.

Dadas as potencialidades da CPR, a sua maior utilização pelos produtores rurais poderia alavancar maior desenvolvimento nas suas atividades, reduzir as diferenças de sistemas de produção, gerar ganhos de produtividade e aumentar a coordenação do SAG brasileiro. Entre-

tanto, este estudo constatou que, passados 17 anos desde a criação da CPR, ainda existem barreiras a serem superadas para aumentar a difusão deste mecanismo.

Notou-se, com base em revisão de literatura, que entre as barreiras para a difusão da CPR encontram-se o elevado custo financeiro do mecanismo, os elevados custos de transação, a exigência de garantias com alto valor e a ausência de um mercado de seguros desenvolvido. Para aprofundar a discussão sobre a adoção de CPRs como mecanismo de financiamento rural, foi explorada uma amostra de 86 produtores de gado de corte no Estado de São Paulo. Constatou-se que apenas quatro pecuaristas desta amostra utilizaram CPRs para financiar a produção pecuária em 2010. Com base nessa amostra de pecuaristas, foi possível identificar alguns fatores que discriminam os produtores que adotaram CPRs para financiar a produção pecuária em 2010 daqueles que não adotaram CPRs. De uma forma geral, os pecuaristas da amostra deste estudo que utilizaram CPRs em 2010 podem ser caracterizados por:

- Maior escala de produção e, por consequência, maior receita bruta do que os pecuaristas que não utilizaram CPR.
- Maior intensidade em tecnologia no sistema de produção do que os pecuaristas que não utilizaram CPRs.
- Maior número de propriedades do que os pecuaristas que não utilizaram CPR.
- Serem mais novos e possuírem mais anos de estudo.
- Receberem assistência técnica com maior frequência.

LITERATURA CITADA

ALMEIDA, L. F.; ZYLBERSZTAJN, D. Crédito agrícola no Brasil: uma perspectiva institucional sobre a evolução dos contratos. **Internext**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 267-287, ago./dez. 2008.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS INSTITUIÇÕES DO MERCADO FINANCEIRO. Balcão Organizado de Ativos e Derivativos - ANDIMA/CETIP. **Títulos do agronegócio: CPR - Cédula de Produto Rural**. Rio de Janeiro: ANDIMA/CETIP, 2008.

AZEVEDO, C. M.; SHIKIDA, F. A. Assimetria de informação e o crédito agropecuário: o caso dos cooperados da Coamo-Toledo (PR). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 42, n. 2, p. 267-292, 2004.

BALCÃO ORGANIZADO DE ATIVOS E DERIVATIVOS - CETIP. **Títulos do agronegócio: CPR - Cédula de**

- Adotarem, em conjunto com CPRs, contratos a termo e/ou contratos futuros para gerenciar o risco de oscilações no preço do boi gordo.

Conforme apresentado na seção anterior, parece que tais pecuaristas, devido às suas características pessoais e gerenciais e às características estruturais da sua produção conseguem obter facilidades no acesso às CPRs, bem como superar as barreiras que afastam os outros produtores da demanda e do acesso a esse mecanismo de financiamento.

Por fim, para um mecanismo de financiamento que, conforme exposto neste trabalho, possui alto grau de *enforcement*, realiza por si só o *hedging* de preços (mecanismo de incentivo) e possui baixo nível de inadimplência, pode-se propor:

- 1) Redução nas taxas de juros cobradas, que se encontram demasiadamente acima da taxa cobrada no crédito rural oficial controlado pelo governo, ou mesmo do piso de remuneração dos títulos públicos (taxa Selic);
- 2) Maior difusão do uso do penhor da produção como principal forma de garantia, aumentando a liquidez da garantia para os avalistas e compradores da CPR, e tornando possível que produtores que utilizaram a propriedade como garantia nos empréstimos do crédito rural oficial possam captar recursos adicionais via CPR utilizando o penhor da produção como garantia.
- 3) Difusão do seguro CPR, que poderia mitigar ainda mais os riscos para o produtor rural e para os credores da CPR, aumentando os incentivos para a difusão da CPR como instrumento de financiamento da atividade agropecuária.

Produto Rural. São Paulo: CETIP, 2010. Disponível em: <<http://www.cetip.com.br/>>. Acesso em: 13 dez. 2010.

BANCO CENTRAL DO BRASIL - BACEN. **Anuário estatístico do crédito rural**: 2007 a 2009. Brasília: BACEN, 2010. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?RELRURAL>>. Acesso em: 22 fev. 2010.

BANCO DO BRASIL - BB. **CPR exportação**. Brasília: BB, 2010. Disponível em: <<http://www.agronegocios-e.com.br/agr/down/CartilhaCPRExportacao-Portugues.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2010.

BOLSA DE VALORES, MERCADORIAS E FUTUROS DE SÃO PAULO - BM&FBOVESPA. **Mercados**. São Paulo: BM&FBOVESPA, 2010. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/>>. Acesso em: 15 dez. 2010.

BUAINAIN, A. M. et al. **Alternativas de financiamento agropecuário**: experiências no Brasil e na América Latina. Brasília: IICA, 2007. 207 p.

_____; SOUZA FILHO, H. M. A política agrícola no Brasil: evolução e principais instrumentos. In: BATALHA, M. O. (Org.). **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, v. 2, 2007.

_____; _____. **Elementos para análise e desenho de políticas de crédito para a agricultura familiar**. São Carlos: NEA/IE/UNICAMP-GEPA/DEP/UFSCar, 2001.

BURANELLO, R. A política agrícola, diretrizes constitucionais e o sistema privado de financiamento do agronegócio. **Agroanalysis**. São Paulo, v. 26, n. 9, p. E2-E5, set. 2006.

GASQUES, J. G. et al. Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil. **Texto para Discussão (IPEA)**, Brasília, v. 1, n. 1.009, p. 1-39, fev. 2004.

GONÇALVES, J. S. et al. Novos títulos financeiros do agronegócio e novo padrão do financiamento setorial. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 35, n. 7, p. 63-90, jul. 2005.

_____; FRONZAGLIA, T.; JUNQUEIRA, J. R. C. M. Reformas institucionais e o financiamento da agropecuária. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 44, 2006, Fortaleza. **Anais...** Brasília: SOBER, 2006. CD ROM.

GONZALES, B. C. R. Novas formas de financiamento da produção, base do agronegócio. In: MONTROYA, M. A.; PARRÉ, J. L. (Org.). **O agronegócio brasileiro no final do século XX**: estrutura produtiva, arquitetura organizacional e tendências. Passo Fundo: UPF Editora, v. 1, 2000. p. 91-108.

_____; MARQUES, P. V. A. Cédula de Produto Rural - CPR e seus ambientes contratual e operacional. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 65-94, 1999.

HOFF, K.; STIGLITZ, J. Imperfect information and rural credit markets: puzzles and policy perspectives. In: HOFF, K.; BRAVERMAN, A.; STIGLITZ, J. (Eds.) **The economics of rural organization**: theory, practice and policy. Oxford: University Press, 1993. p. 33-52.

LAZZARINI, S. G.; CHADDAD, F. R. Finanças no agribusiness. In: ZYLBERSZTAJN, D., NEVES, M. F. (Eds.). **Gestão e economia dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Editora Pioneira, 2000.

MARQUES, P.V.; MELLO, P. C.; MARTINES, J. G. **Mercados futuros e de opções agropecuárias**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2006. 334 p. (Série Didática n. D-129).

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Plano agrícola e pecuário**

2010/2011. Brasília: MAPA, 2011a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 10 fev. 2011.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Política agrícola, crédito rural, programação e aplicação de recursos:** safras 2002/2003, 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009, 2009/2010. Brasília: MAPA, 2011b. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 08 fev. 2011.

NORTH, D. **Custos de transação, instituições e desempenho econômico.** Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1994. 38 p.

OZAKI, V. A. Em busca de um novo paradigma para o seguro rural no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 46, n. 1, p. 97-119, 2008.

PETERSEN, M. A.; RAJAN, R. G. Trade credit: theories and evidence. **Review of Financial Studies**, Vol. 10, Issue 3, pp. 661-691, 1997.

SILVA NETO, W. A. **Crescimento da pecuária de corte no Brasil:** fatores econômicos e políticas setoriais. 2011. 170 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

SOUSA, E. L. L.; PIMENTEL, F. L. Study on Cédula de Produto Rural (CPR) - farm product bond in Brazil. In: AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT DEPARTMENT AT THE WORLD BANK. **Rural finance innovation study.** Washington: World Bank, 2005.

SOUZA FILHO, H. M.; ROSA, F. T.; VINHOLIS, M. M. B. Análise da competitividade da cadeia produtiva da carne bovina do Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 16-28, mar. 2010.

**BARREIRAS À UTILIZAÇÃO E FATORES QUE DISCRIMINAM PRODUTORES
QUE UTILIZAM CÉDULA DE PRODUTO RURAL (CPR):
um estudo de caso na pecuária de corte em São Paulo**

RESUMO: *Este trabalho possui dois objetivos: analisar, com base em revisão de literatura, as principais barreiras à maior difusão da CPR e identificar, com base em dados primários obtidos em uma amostra de 86 pecuaristas de corte paulistas, os fatores que discriminam os produtores que utilizaram daqueles que não utilizaram CPR em 2010. A metodologia utilizada baseia-se na revisão de literatura e análise de dados por meio de estatísticas descritivas. Como resultado do estudo, constatou-se que as principais barreiras à maior difusão da CPR estão relacionadas ao alto custo financeiro; à necessidade de um bom relacionamento bancário; à exigência de garantias de alto valor, o que, além de afastar pequenos e médios produtores, ainda aumenta os custos de transação; e à pequena difusão do seguro CPR, que poderia minimizar a exigência de garantias de alto valor. Dentre os fatores que apareceram como discriminantes para a utilização da CPR na amostra dos pecuaristas de corte deste estudo, pode-se destacar a maior escala de produção e receita da venda de animais, maior intensidade em tecnologia na produção, maior uso de instrumentos de hedge e maior uso de assistência técnica.*

Palavras-chave: *Cédula de Produto Rural (CPR), pecuária de corte, fatores discriminantes, custos de transação.*

**FARM PRODUCT BOND (CPR): BARRIERS TO ACCEPTANCE AND
FACTORS DISCRIMINATING USERS:
a case study in beef-cattle production in Sao Paulo**

ABSTRACT: *This paper has two objectives: analyze, based on a literature review, the main barriers to a wider adoption of the CPR and identify, based on primary data obtained from a sample of 86 beef cattle farmers in the state of Sao Paulo, the main factors that discriminate between farmers who use CPR from those who do not. The methodology relies on literature review and data analyses using descriptive statistics. We found that the main barriers to the dissemination of the CPR are its high financial cost; the need of a good and long relationship between the farmer and a bank; the requirement of high-value guarantees, which not only increases the transaction costs, but also is a barrier for small and medium farmers; and the low dissemination of the CPR insurance. Among the factors that emerged as discriminative in the use of CPR in our sample, we can highlight the larger scale of production and revenue from the sale of cattle, greater capital intensity in production, greater use of hedging instruments and increased use of technical assistance.*

Key-words: *farm product bond, cédula de produto rural, beef cattle, discriminating factors, transaction costs.*

Recebido em 23/04/2012. Liberado para publicação em 05/06/2012.

O MERCADO INTERNACIONAL DE *COMMODITIES* ALIMENTÍCIAS E A TAXA DE CÂMBIO DO YUAN¹

Frederico Araujo Turolla²

1 - INTRODUÇÃO

O mercado internacional das principais *commodities* alimentícias, particularmente bovinos, suínos, óleo de soja, cacau, milho, trigo e açúcar, vem testemunhando, durante um longo período, preços relativamente elevados. Em parte, há quem associe os preços elevados destas *commodities* à estratégia chinesa de se tornar um fornecedor líder de bens manufaturados para a economia global. Com esta estratégia de produção em massa, a China se tornou um consumidor voraz de *commodities*, tanto para alimentar sua população, cujo bem-estar econômico vem aumentando a partir de bases muito baixas, quanto para a provisão de insumos à base manufatureira crescentemente instalada no país.

A demanda chinesa de *commodities* alimentícias para consumo de sua grande população, além de servir como bens intermediários de produção - inclusive com finalidades energéticas -, estaria entre as causas da exuberância do preço das *commodities* de vários tipos, em particular na última década. Com isto, a taxa de câmbio do país se tornou um elemento de importância crucial na dinâmica de preços do mercado de *commodities*. Artificialmente desvalorizado por um longo período, um yuan mais forte levaria a redução da exportação chinesa e, por conseguinte, da demanda de insumos, enquanto poderia estimular um maior consumo interno que hoje se encontra bastante deprimido frente ao imenso potencial.

Por outro lado, a estratégia chinesa carregou consigo economias principalmente na América do Sul e na África subsaariana, produtoras de produtos primários, como fornecedores da empreitada chinesa. Entre estes países, o mais importante é o Brasil, que não por acaso, nos últimos anos viu sua relação comercial e financeira com a China se intensificar. A moeda brasileira, assim, tem sua importância na dinâmica de formação de preços das *commodities* alimentí-

cias. Adicionalmente, a moeda brasileira, atrelada ao dólar e em regime com alguma flexibilidade, segue o movimento de diversas moedas globais atreladas ao dólar, constituindo, neste sentido, uma *proxy* para outras moedas de países produtores de *commodities*.

Este artigo busca quantificar, de forma contextualizada, a importância dessas duas moedas, o yuan e o real, na formação do preço das *commodities* alimentícias, avaliando suas elasticidades a partir de dados mensais, no período compreendido entre janeiro de 1999 e dezembro de 2011. Como objetivo secundário, o artigo discute o papel da estratégia de desenvolvimento da China nos preços de *commodities* alimentícias.

Quanto à estrutura do trabalho, a próxima seção discute elementos da estratégia chinesa que são relevantes para a dinâmica do mercado de *commodities* alimentícias. Em seguida, são apresentadas as hipóteses, o material e os métodos. Como elemento inicial para discussão dos resultados, apresentam-se elementos sobre a trajetória das moedas. Finalmente, são mostrados os resultados e uma discussão sobre os mesmos, seguidos de comentários finais.

2 - CHINA E O MERCADO DE *COMMODITIES* ALIMENTÍCIAS

Desde os anos 1990, a China implementou uma estratégia de se tornar um fornecedor líder de bens manufaturados para a economia global. A tabela 1 evidencia o significativo salto do comércio exterior chinês durante o período amostral.

Conforme a tabela 1, o comércio de mercadorias pela China elevou-se continuamente, desde uma participação de 3,4% nas exportações e de 2,8% nas importações globais em 1999, para 10,4% das exportações e 9,1% das importações globais em 2010. No mesmo período, a participação brasileira nas exportações apresentou crescimento mais modesto, passando de 0,8% a 1,3% e, nas importações, de 0,9% a 1,2%. Boa parte desse crescimento pode estar

¹Registrado no CCTC, IE-11/2012.

²Economista, Doutor, Professor Associado, Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM) (e-mail: fturolla@espm.br).

TABELA 1 - Evolução da Participação de China e Brasil no Comércio Internacional de Mercadorias, Exportação e Importação, 1999 a 2010

Item	Participação nas exportações globais (%)											
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
China	3,4	3,9	4,3	5,0	5,8	6,4	7,3	8,0	8,7	8,9	9,6	10,4
Brasil	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3

Item	Participação nas importações globais (%)											
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
China	2,8	3,3	3,8	4,4	5,2	5,9	6,1	6,4	6,7	6,9	7,9	9,1
Brasil	0,9	0,9	0,9	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,1	1,1	1,2

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados básicos de WTO (2012).

relacionada ao fluxo de exportação de produtos primários para a China e outros países asiáticos e, do lado da importação, aos menores preços praticados pela China que franqueiam o acesso de uma parte maior da população brasileira a produtos de consumo, auxiliados pela apreciação relativa da moeda brasileira em boa parte do período amostral.

Perseguindo uma estratégia de produção em massa, a China passou a demandar crescentemente *commodities* alimentícias, tanto para consumo final da população doméstica quanto para consumo intermediário nas cadeias internacionais de produção em que a China se inseriu de forma marcante nas últimas décadas.

No caso dos alimentos, a tabela 2 mostra que a China, embora seja um grande produtor e exportador de alimentos, em termos líquidos, permaneceu como exportador em boa parte do período amostral, tendo se tornado, nos últimos anos, um importador líquido em larga escala. Somente em 2010, a China importou US\$1,5 bilhão em *commodities* alimentícias. Por outro lado, o Brasil é um exportador líquido de alimentos primários e permanece nesta condição por todo o período amostral, sendo que vem intensificando seu volume de exportação líquida de alimentos, tendo como um de seus principais destinos de exportação a economia chinesa.

A estratégia chinesa possivelmente carregou consigo economias, principalmente na América do Sul e na África subsaariana, produtoras de produtos primários, como fornecedores da empreitada chinesa. Entre estes países que possivelmente foram sensibilizados, claramente o mais importante em termos econômicos é o Brasil, que, não por acaso, nos últimos anos, viu

sua relação comercial e financeira com a China se intensificar sensivelmente, assim como ocorreu com vários outros países fornecedores de matérias-primas. A tabela 3 mostra a evolução da exportação brasileira para a China e evidencia que a mesma cresceu 4.453,2% no período, sendo que o principal crescimento se deu em produtos básicos. Estes representaram um valor de US\$25,76 bilhões em 2010.

A estratégia chinesa vem sendo perseguida nas últimas duas décadas, usando vários instrumentos, entre os quais sobressai uma taxa de câmbio fortemente depreciada. Na prática, nos últimos anos o yuan fraco vem “exportando” deflação para o mundo, inclusive para o Brasil. A China consegue suprir os mercados mundiais em larga escala com preços baixos e, com isto, contribuiu para que, durante os anos de prosperidade entre 2004 e 2008, as economias desenvolvidas pudessem acelerar o crescimento sem grandes apertos na política monetária, assim como países emergentes pudessem ter taxas baixas em relação aos seus padrões históricos.

Nos mercados de *commodities*, o volume e a importância da China indicam que movimentos no preço de sua moeda impactam direta e indiretamente toda a dinâmica de formação de preços do mercado de *commodities* alimentícias.

3 - HIPÓTESES

A hipótese do trabalho é que as elasticidades do preço das *commodities* em relação às taxas de câmbio do real e do yuan têm sinal

TABELA 2 - Comércio Exterior de Alimentos Primários, Brasil e China, 1999 a 2010 (US\$ bilhão)

Ano	Brasil			China		
	Exportações	Importações	Saldo	Exportações	Importações	Saldo
1999	1,38	0,41	0,97	1,17	0,67	0,50
2000	1,28	0,37	0,91	1,36	0,90	0,45
2001	1,60	0,32	1,28	1,42	0,94	0,49
2002	1,68	0,32	1,36	1,62	0,99	0,63
2003	2,09	0,34	1,75	1,92	1,50	0,43
2004	2,70	0,30	2,39	2,08	2,11	-0,03
2005	3,04	0,32	2,72	2,46	2,15	0,31
2006	3,43	0,41	3,02	2,79	2,29	0,49
2007	4,21	0,56	3,66	3,32	3,24	0,07
2008	5,43	0,76	4,67	3,59	4,95	-1,36
2009	5,19	0,67	4,51	3,53	4,52	-0,99
2010	6,08	0,84	5,25	4,42	5,95	-1,54

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados básicos de WTO (2012).

TABELA 3 - Exportações Brasileiras para a China por Fator Agregado, 1999 a 2010 (US\$ bilhão)

Item	1999	2010	Var. %
Produtos básicos	0,423	25,755	5.984,0
Industrializados	0,252	5,017	1.887,0
Operações especiais ¹	0,000	0,014	3.979,9
Total	0,676	30,786	4.453,2
Participação da China na exportação brasileira total (%)	1,41	15,25	

¹As operações especiais, que representaram US\$13,7 milhões em 1999, aparecem com o valor zero devido ao arredondamento.

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados básicos do MDIC/SECEX (2012).

oposto. Especificamente, a elasticidade do preço das *commodities* em relação à taxa de câmbio de um país altamente consumidor de *commodities*, como o yuan chinês, deve ser negativa. Por sua vez, a elasticidade do preço das *commodities* em relação à taxa de câmbio de um país produtor de *commodities* é positiva, sendo o caso do real brasileiro.

4 - MATERIAL E MÉTODOS

Os dados básicos foram obtidos de fontes públicas. Foi obtida uma série de dados com frequência mensal, no período entre janeiro de 1999 e dezembro de 2011, que constitui o período amostral do trabalho, com 156 observações mensais. Para os objetivos propostos e a estimativa das elasticidades, optou-se pela utilização de uma regressão múltipla, método selecionado por parcimônia, relacionando preços de *commodities* alimentícias às taxas de câmbio escolhidas con-

forme explicitado a seguir, controlando-se por condições de demanda internacional. As variáveis foram convertidas em logaritmos naturais, com o propósito de gerar coeficientes que são independentes das unidades de medida, podendo ser lidos diretamente como elasticidades.

A forma da equação de base do modelo estimado está apresentada em (1):

$$CRBF = f(PCE, BRLUSD, CNYUSD) \quad (1)$$

onde:

CRB-F é o índice de preço à vista das *commodities* alimentícias medidas pelo *CRBBLS*;

BRLUSD é a taxa de câmbio nominal do real brasileiro contra o dólar norte-americano; e *CNYUSD* é a taxa de câmbio nominal do yuan chinês contra o dólar norte-americano.

Ambas as taxas de câmbio estão medidas no tipo A, ou seja, em unidades da moeda doméstica para uma unidade da moeda internacional.

A variável dependente do modelo foi o

índice de preços à vista das *commodities* alimentícias, calculado pelo *Commodity Research Bureau*. Foi utilizado o índice *CRB/BLS Foodstuffs*, que constitui subíndice dos índices de preços de *commodities* do *CRB* e é constituído por: suínos, bovinos, gordura, manteiga, óleo de soja, cacau, milho, trigo Kansas City, trigo Minneapolis, trigo e açúcar.

A figura 1 apresenta o comportamento do subíndice de *commodities* alimentícias do *CRB-BLS*.

A taxa de câmbio do real foi escolhida não apenas pela importância do país no mercado internacional de *commodities* alimentícias como produtor, mas também por que constitui moeda atrelada ao dólar norte-americano. Assim, o real pode ser visto como *proxy* do comportamento de diversas moedas que flutuam contra o dólar e, de fato, apresenta correlação com algumas delas. Notadamente, este é o caso de outros produtores de *commodities* alimentícias, incluindo países como Canadá e Argentina (após a flutuação do peso).

Não é, entretanto, o caso da moeda chinesa, que foi mantida em um regime administrado no período amostral. Assim, esta moeda constitui interessante foco de análise, na medida em que a China se tornou, em função de sua estratégia de desenvolvimento, um grande consumidor das *commodities* alimentícias, entre outros tipos de *commodities*.

A variável de controle escolhida para representar uma *proxy* de estado da demanda mundial foi o valor das despesas pessoais com bens de consumo não duráveis nos Estados Unidos (*Personal Consumption Expenditures*). Esta estatística é produzida pelo *Bureau of Economic Analysis* do Departamento de Comércio dos Estados Unidos.

Foi escolhida essa variável da economia norte-americana pois, além da disponibilidade de dados, aquela economia tem elevado peso no conjunto global e constitui *proxy* para o comportamento dos principais mercados de consumo, especialmente dos países desenvolvidos, que são os principais centros consumidores. A escolha do segmento de bens de consumo não duráveis permite evitar efeitos idiossincráticos das crises recentes, sendo que os não duráveis apresentam maior estabilidade frente às oscilações macroeconômicas; tendem, portanto, a estarem

mais correlacionados com o conjunto da economia mundial, incluindo o mundo emergente, que com as economias que foram mais afetadas pelas crises recentes.

5 - TRAJETÓRIA DAS MOEDAS

No período amostral deste trabalho, o dólar geralmente perdeu valor frente às demais moedas. Conforme o índice de taxa de câmbio efetiva real, baseada nos índices de preços ao consumidor, calculado pelo *Bank of International Settlements* (BIS), a taxa de câmbio efetiva real do dólar passou de 111,12 no fim de 1998 para 99,23 no fim de 2011, sofrendo, portanto, uma apreciação de 10,7% no período amostral relevante. Contudo, é notória a depreciação do dólar em relação aos tempos em que era considerado uma moeda bem mais forte: o índice era de 147,72 no começo dos anos 1970; de 105,96 no começo dos anos 1980; e de 102,40 no começo dos anos 1990 (Figura 2).

Em contrapartida à desvalorização do dólar no período, várias moedas se valorizaram, entre elas o euro e o real brasileiro. A figura 3 mostra a trajetória da taxa de câmbio efetiva real do real. No período amostral, o real iniciou o ano de 1999 em um índice de 90,92 e terminou 2011 em 98,5, portanto, 8,34% mais forte.

Note-se que o final de 1998 foi, justamente, o momento final da âncora cambial brasileira, quando a moeda brasileira ainda era considerada, por várias medidas, apreciada. Assim, segundo o BIS, em termos da taxa de câmbio efetiva real, o real terminou 2011 ainda mais forte que no período da âncora cambial.

A figura 4 mostra a trajetória da taxa de câmbio efetiva real do yuan. A partir de 1993, o governo chinês introduziu uma ampla reforma do regime cambial, e a moeda, considerada desvalorizada por várias medidas, fortaleceu-se gradualmente até a época da crise asiática. Um novo episódio de fortalecimento gradual da moeda teve início em 2005, com uma nova flexibilização do regime cambial. No período amostral, de 1998 a 2011, houve uma valorização de 16,3%, nos cálculos do BIS.

É possível verificar a evidência sobre a independência do movimento do real e do yuan, avaliando-se as correlações que cada uma destas

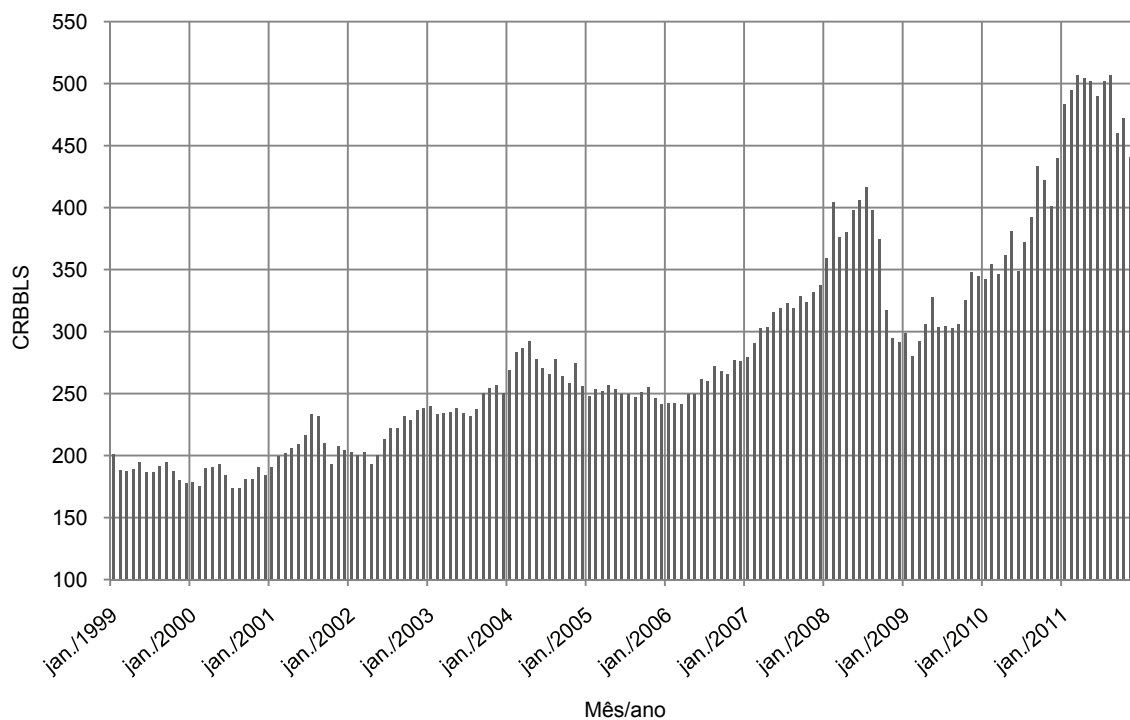


Figura 1 - CRBBLS, Subíndice de *Commodities* Alimentícias, Janeiro de 1999 a Dezembro de 2011.
Fonte: Macrométrica (2012).



Figura 2 - Taxa de Câmbio Efetiva do Dólar Norte-Americano¹, Média Mensal, Índice 2010 = 100, Janeiro de 1970 a Dezembro de 2011.

¹Foi utilizada a série Narrow, que é mais longa que a série Broad.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do BIS (2012).

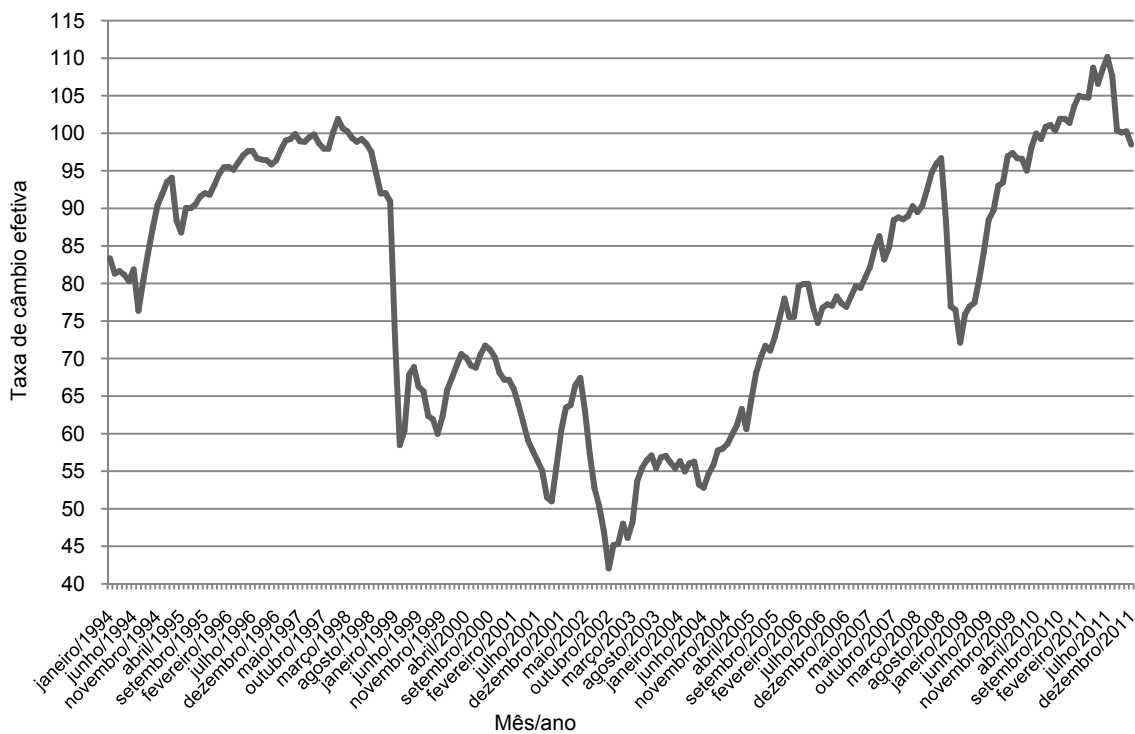


Figura 3 - Taxa de Câmbio Efetiva Real¹, Média Mensal, Índice 2010 = 100, Real Brasileiro, Janeiro de 1994 a Dezembro de 2011.

¹Foi utilizada a série Broad.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do BIS (2012).

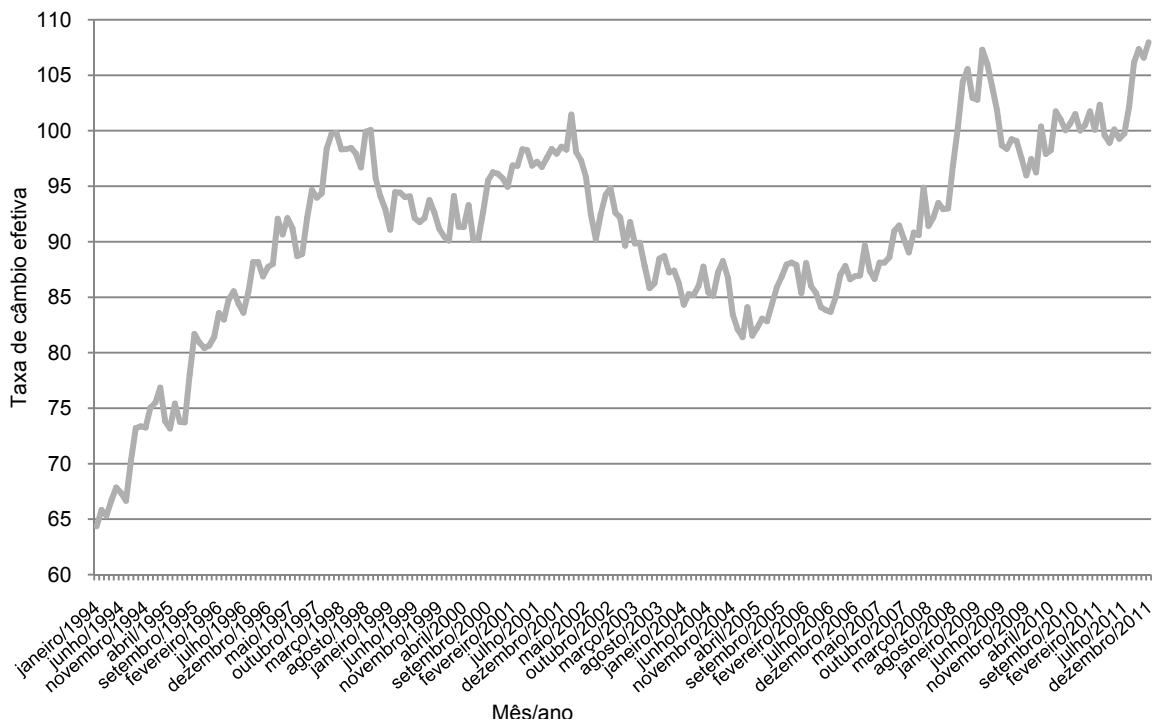


Figura 4 - Taxa de Câmbio Efetiva Real, Yuan, Média Mensal, Índice 2010 = 100, Janeiro de 1994 a Dezembro de 2011.

Fonte: Elaborado a partir de dados básicos do BIS (2012).

moedas apresenta em relação ao movimento do conjunto das demais moedas. No caso, foi utilizado o coeficiente de correlação simples, obtido pela razão entre a covariância e o produto das variâncias. Foi calculada a correlação entre a taxa de câmbio efetiva real do real e cada uma das demais 60 moedas constantes da base do BIS; e entre o yuan e cada uma das demais moedas; e calculou-se ainda a mesma matriz de correlações para o dólar norte-americano. Todos os cálculos de correlação foram realizados para o período entre 1999 e 2011, de forma a coincidir com o período amostral. Em se tratando de um amplo conjunto de moedas, os dados foram resumidos na tabela 4, que mostra parâmetros da distribuição das correlações entre a taxa de câmbio efetiva real dessas duas moedas e outras 60 moedas acompanhadas pelo BIS. Note-se que, nesta análise, as moedas são tomadas individualmente, em vez de, como ocorre em muitas análises, em pares frequentemente avaliados contra o dólar.

Considerando o período entre 1999 e 2011, os dados mensais do BIS apontam que as correlações entre o real e as demais moedas são tipicamente mais altas que entre o yuan e as demais moedas. A correlação média do real é de 13,5% no período, enquanto a do yuan é de apenas 4,5% e o desvio padrão das correlações do yuan é maior. A tabela 4 mostra ainda os parâmetros da distribuição das correlações da taxa de câmbio efetiva real do dólar norte-americano. O dólar tem correlações médias mais altas, ainda que com sinal invertido em relação às do real e do yuan, além de apresentar mediana sensivelmente mais alta.

Em relação ao dólar, real e yuan seguiram trajetórias nominais que são apresentadas na figura 5 e na figura 6, nos quais o eixo vertical se refere ao preço da moeda em unidades monetárias por dólar norte-americano e o eixo horizontal se refere aos meses de observação. Durante o período do fim dos anos 1990 até 2005, a taxa de câmbio do yuan foi mantida nominalmente estável, até a flexibilização em 2005. Neste momento, iniciou-se uma trajetória de apreciação real que só foi interrompida durante um período de cerca de um ano, entre 2008 e 2009, em situação de instabilidade econômica internacional. Em 2009, foi retomada a trajetória de apreciação nominal.

No caso do real, houve forte depreciação nominal em função das eleições de 2002.

Passada a incerteza eleitoral, e com a manutenção e aprofundamento de políticas fiscais e monetárias ortodoxas, em um ambiente internacional favorável e abundante em capitais, o real estabeleceu uma trajetória quase contínua de apreciação, que só foi interrompida com a eclosão da crise norte-americana em 2008.

TABELA 4 - Parâmetros da Distribuição das Correlações entre as Taxas de Câmbio Efetivas Reais do Real, Yuan e Dólar, com Base na Matriz de Correlações Calculada para o Período de Janeiro de 1999 a Dezembro de 2011

Item	(%)		
	real	yuan	dólar
Mínimo	-75,5	-71,2	-83,5
Máximo	88,5	81,2	76,1
Média	13,5	4,5	-22,4
Desvio padrão	32,4	43,1	39,0
Desvio padrão sobre média	2,4 vezes	9,5 vezes	1,7 vezes
Mediana	12,7	12,7	-27,6

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do BIS (2012).

6 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 5 apresenta os resultados da regressão.

O coeficiente de determinação R^2 foi bastante satisfatório, de 89,87% após ajuste pelos graus de liberdade (90,07% sem ajuste). O teste de significância conjunta dos coeficientes pelo teste F obteve um P -valor muito próximo de zero. Conforme mostra a tabela 5, os coeficientes individuais também se apresentaram significativos a 5%, sendo que PCE e $CNYUSD$ são significativos a 1%.

O sinal invertido das duas elasticidades em relação às taxas de câmbio é plenamente consistente com os papéis dos países no contexto internacional durante o período amostral deste trabalho. Enquanto o Brasil se situa como um dos principais fornecedores mundiais de *commodities* alimentícias, fornecendo principalmente à China e outros países asiáticos, a China constitui hoje uma grande fonte de demanda destas *commodities*. Assim, seria de se esperar que, qualquer que seja a expectativa para os sinais individuais dos dois coeficientes, esses sinais fossem opostos.

Cabe avaliar, em seguida, os sinais ob-

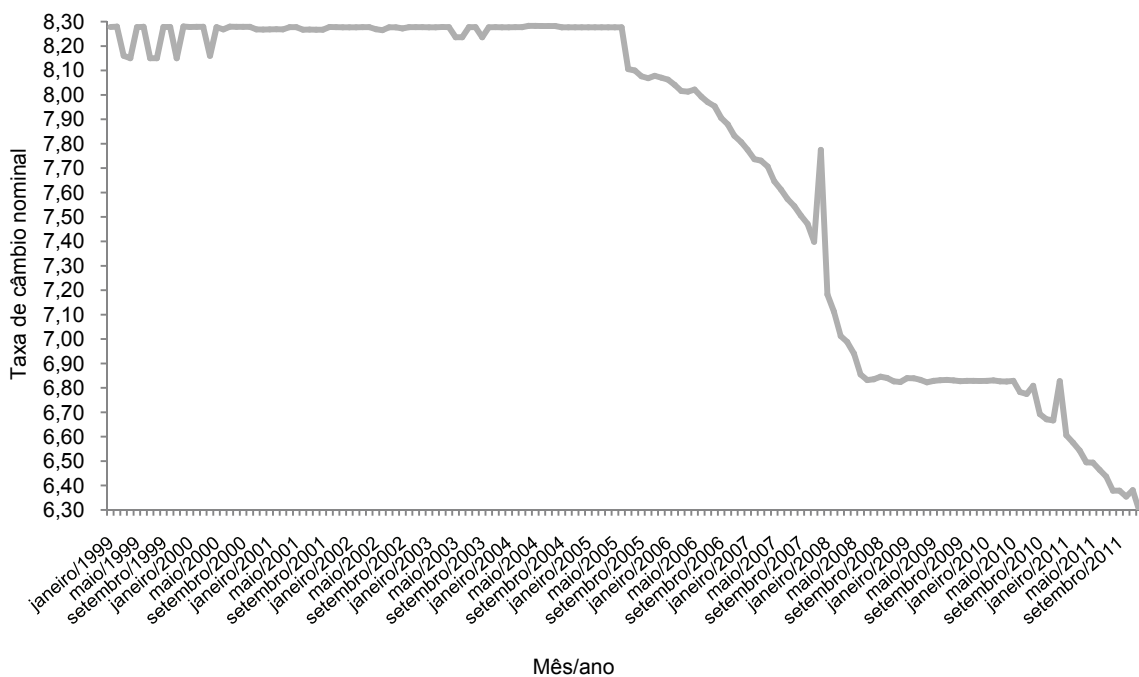


Figura 5 - Taxa de Câmbio Nominal, Yuan/Dólar, Janeiro de 1999 a Dezembro de 2011.
 Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados básicos de Macrométrica (2012).

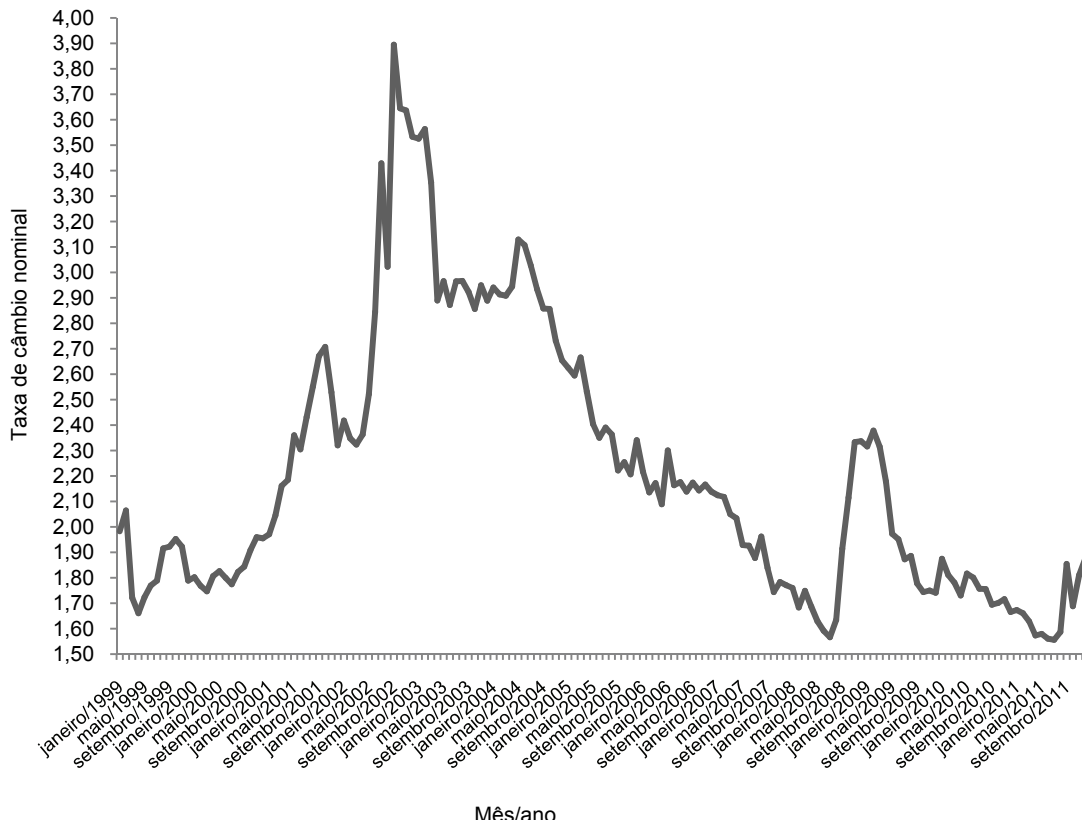


Figura 6 - Taxa de Câmbio Nominal, Real/Dólar, Janeiro de 1999 a Dezembro de 2011.
 Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados básicos de Macrométrica (2012).

TABELA 5 - Resultados de Regressão para CRBF, Janeiro de 1999 a Dezembro de 2011

Variável	Coefficiente (desvio padrão)	P-valor
Interseção	0,164 (0,916)	0,858
PCE	1,048 (0,081)	0,000
BRLUSD	0,137 (0,043)	0,002
CNYUSD	-1,265 (0,175)	0,000

Fonte: Dados da pesquisa.

tidos para os dois coeficientes e suas respectivas magnitudes. Em primeiro lugar, o coeficiente obtido para o yuan é negativo e de magnitude absoluta relativamente elevada. Este sinal indica que a apreciação nominal do yuan poderá levar a uma elevação nos preços de *commodities* alimentícias, o que é consistente com a observação dos fatos recentes. Por outro lado, o comportamento em relação ao par real/dólar tende a ser inverso, em magnitude sensivelmente menor.

O trabalho limitou-se a discutir o papel das taxas de câmbio na formação dos preços internacionais de *commodities* alimentícias. Entretanto, alguns comentários podem ser feitos com relação aos fatores mais amplos que influenciam estes preços.

Em primeiro lugar, há quem acredite que a exuberância dos preços das *commodities*, incluindo as alimentícias, refuta a tese cepalina de que os preços de bens primários têm uma tendência histórica ao declínio, constituindo a base da cisão do mundo em um sistema centro-periferia (PREBISCH, 2000). Em termos geopolíticos, a própria importância relativa dos países crescentemente especializados em *commodities* frente aos mais tradicionais países desenvolvidos do sistema central seria um fenômeno relacionado.

Porém, caso a estratégia chinesa esteja por trás do movimento de alta dos preços, não haveria motivo, pelo menos com base nos preços de *commodities* na última década, para uma refutação da tese cepalina com base na observação de preços altos. Alternativamente, a China estaria perseguindo uma estratégia de desenvolvimento que a levaria ao centro, enquanto produtores de *commodities* como o Bra-

sil se situariam na periferia de um novo sistema geopolítico, onde a China teria um papel relevante, substituindo, pelo menos em parte, as atuais potências econômicas e políticas. Fica patente, neste trabalho, a diferença de magnitude entre as elasticidades dos preços de *commodities* em relação às moedas chinesa e brasileira.

Em segundo lugar, há fatores específicos relacionados às *commodities* alimentícias, como o seu uso na produção de energia. Os novos usos energéticos das *commodities* alimentícias têm vários impactos nos preços e nas elasticidades-preço subjacentes, criando inclusive elasticidades positivas de transmissão de preço entre produtos de origem vegetal e mineral (MARGARIDO; BUENO; TUROLLA, 2011).

7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho mostrou que o mercado internacional de *commodities* alimentícias é bastante sensível às variações no preço da moeda chinesa. Por sua vez, a economia brasileira é altamente sensível ao preço dessas *commodities*, em especial devido à exposição do setor externo que vem crescendo nos últimos anos, o que atesta a relevância do estudo dessas elasticidades.

A elasticidade mais relevante que foi encontrada neste trabalho para a determinação dos possíveis movimentos futuros no preço das *commodities* alimentícias é a elasticidade dos preços destas em relação à taxa de câmbio do yuan. Assim, o acompanhamento das possíveis alterações do regime cambial chinês é prioritário

em projeções do cenário econômico brasileiro. Embora a perspectiva de continuidade da trajetória de apreciação gradual ainda seja relevante, há possibilidade de alterações sensíveis (HANSAKUL, 2011).

A restauração de um patamar mais desvalorizado para a proteção da competitividade chinesa é menos provável, considerando o risco inflacionário e mesmo os crescentes incômodos de natureza política e geopolítica associados à percepção corrente de subvalorização da moeda. Assim, é mais provável uma aceleração da trajetória de apreciação nominal atualmente em curso, especialmente diante do recrudescimento do fator inflacionário ou de pressões políticas/geopolíticas mais significativas, incluindo eventuais levantes.

No caso de uma apreciação, entretanto, as elasticidades estimadas indicam que os

preços de *commodities* tenderiam a subir, pelo menos para pequenas variações. No curto prazo, a possibilidade de ocorrência do efeito ultrapassagem (*overshooting*) levaria à amplificação dos movimentos. A desvalorização do real em 1999 foi ilustrativa, ainda que em sentido diferente, pressionando os preços da soja e comprometendo parte dos ganhos dos exportadores domésticos.

O real, por sua vez, tem uma influência relativamente pequena no preço das *commodities* alimentícias, tendo em vista que neste trabalho elas foram tomadas em um conjunto que consiste, particularmente, de bovinos, suínos, óleo de soja, cacau, milho, trigo e açúcar. A individualização da análise para *commodities* como soja e café provavelmente levaria à obtenção de estimativas de elasticidade de magnitude mais relevante.

LITERATURA CITADA

BANK OF INTERNATIONAL SETTLEMENTS - BIS. **Effective exchange rate indices**. Basel: BIS, 2012. Disponível em: <<http://www.bis.org/statistics/eer/index.htm>>. Acesso em: 25 jan. 2012.

HANSAKUL, S. **Talking Point** - RMB: No longer a one-way bet? Frankfurt: Deutsche Bank, 2011. Disponível em: <http://www.dbresearch.com/servlet/reweb2.ReWEB?addmenu=false&document=PROD000000000281599&rdShowArchivedDocus=true&rwobj=ReDisplay.Start.class&rwsite=DBR_INTERNET_EN-PROD>. Acesso em: jan. 2012.

MACROMÉTRICA. **Macrodados online**. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www2.espm.br/biblioteca/bases-de-dados>>. Acesso em: jan. 2012.

MARGARIDO, M. A.; BUENO, C. R. F.; TUROLLA, F. A.. Análise da transmissão de preços e das volatilidades nos mercados internacionais de petróleo e soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 49, 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Brasília: SOBER, 2011.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Secretaria de Comércio Exterior - MDIC/SECEX. **Estatísticas de comércio exterior**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/index.php?area=5>>. Acesso em: jan. 2012.

PREBISCH, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus principais problemas. In: BIELSCHOWSKY, R. (Org.). **Cinquenta anos de pensamento na Cepal**. Rio de Janeiro: Record, 2000.

WORLD TRADE ORGANIZATION - WTO. **Statistics database**. Disponível em: <<http://stat.wto.org/Home/WSDBHome.aspx?Language=E>>. Acesso em: jan. 2012.

O MERCADO INTERNACIONAL DE COMMODITIES ALIMENTÍCIAS E A TAXA DE CÂMBIO DO YUAN

RESUMO: Este artigo busca quantificar, de forma contextualizada, a importância de duas moedas, o yuan e o real, na formação do preço das commodities alimentícias no mercado internacional, avaliando suas elasticidades a partir de dados mensais, no período compreendido entre janeiro de 1999 e dezembro de 2011. Como objetivo secundário, o artigo discute o papel da estratégia de desenvolvimento da China nos preços de commodities alimentícias. Os resultados são de que a elasticidade do preço das commodities alimentícias em relação à taxa de câmbio do real é de 0,137, inelástica, enquanto a elasticidade em relação à taxa de câmbio do yuan é de -1,265, elástica. Assim, o trabalho mostrou que o mercado internacional de commodities alimentícias é bastante sensível às variações no preço da moeda chinesa e, em consequência, o desempenho da economia brasileira também apresenta ligação importante com essa moeda.

Palavras-chave: commodities alimentícias, elasticidades, Brasil, China, negócios internacionais.

THE INTERNATIONAL MARKET OF FOODSTUFF COMMODITIES AND THE YUAN EXCHANGE RATE

ABSTRACT: This paper seeks to quantify, in proper context setting, the role of the exchange rates of two currencies, namely the Yuan and the Real in the formation of foodstuff commodity prices in the international market, by assessing their elasticities based on monthly data in the period between January 1999 and December 2011. As a secondary objective, the article also discusses the role of the Chinese development strategy in food commodity prices. Results are that the elasticity of the price of food commodities against the exchange rate of the Real is of 0.137, inelastic, while the elasticity against the yuan exchange rate is -1.265, elastic. The paper has shown that the international foodstuff commodity market is highly sensitive to changes in the price of the Chinese currency and, as a consequence, the performance of the Brazilian economy shows a close link to that currency.

Key-words: foodstuff commodities, elasticities, Brazi, China, International Business.

Recebido em 26/01/2012. Liberado para publicação em 15/06/2012.

INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

v. 42, n. 4, julho/agosto 2012

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA

Corpo Técnico em Exercício

Diretor Técnico de Departamento: Marli Dias Mascarenhas Oliveira

1º Diretor substituto: Renata Martins Sampaio

2º Diretor substituto: Celso Luis Rodrigues Vegro

Assistência Técnica: Renata Martins Sampaio, Geni Satiko Sato, Paulo José Coelho, Celso Luis Rodrigues Vegro, Denise Viani Caser

Núcleo de Informática para os Agronegócios

Diretor: Rosimeire Palomeque Gomes

Diretor substituto: Rodrigo Novaes dos Santos

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Estudos Econômicos dos Agronegócios

Diretor: Marisa Zeferino Barbosa

1º Diretor substituto: Lenise Mondini¹

Adriana Damiani Correia Campos¹, Adriana Renata Verdi, Alfredo Tsunechiro, Ana Paula Porfírio da Silva, Célia Regina Roncato Penteado Tavares Ferreira, Elizabeth Alves e Nogueira, José Eduardo Rodrigues Veiga, José Roberto da Silva, Katia Nachiluk, Malimíria Norico Otani, Maria Célia Martins de Souza, Marina Brasil Rocha, Maximiliano Miura, Nilce da Penha Migueles Panzutti, Priscilla Rocha Silva Fagundes, Regina Helena Varella Petti, Rejane Cecília Ramos, Roberto de Assumpção, Samira Aoun, Sérgio Alves Torquato, Silene Maria de Freitas, Sônia Santana Martins, Soraia de Fátima Ramos, Sueli Alves Moreira Souza, Terezinha Joyce Fernandes Franca, Waldemar Pires de Camargo Filho, Yara Maria Chagas de Carvalho

Unidade Laboratorial de Referência de Análise Econômica

Diretor: Rosana de Oliveira Pithan e Silva

Diretor substituto: Ana Victória Vieira Martins Monteiro

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Informações Estatísticas dos Agronegócios

Diretor: José Alberto Ângelo

1º Diretor substituto: Vera Lúcia Ferraz dos Santos Francisco

Ana Maria Montragio Pires de Camargo, Anelise Veiga, Benedito Barbosa de Freitas, Carlos Roberto Ferreira Bueno, Celma da Silva Lago Baptistella, Eduardo Pires Castanho Filho, Francisco Alberto Pino, Luís Henrique Perez, Marcos Alberto Penna Trindade, Maria Carlota Meloni Vicente, Maria de Lourdes Barros Camargo, Mário Pires de Almeida Olivette, Wagner Azarias Martins

Unidade Laboratorial de Referência de Estatística

Diretor: Eder Pinatti

Diretor substituto: Carlos Eduardo Fredo

¹Técnico de outra Instituição prestando serviços no IEA.

Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento**Diretor:** Rachel Mendes de Campos**1º Diretor substituto:** Maria Áurea Cassiano Turri**2º Diretor substituto:** Regina Junko Yoshii**Núcleo de Informação e Documentação****Diretor:** Marlene Aparecida de Castro Oliveira**Núcleo de Comunicação Institucional****Diretor:** Adriana Aparecida Canevarolo do Rosario**Núcleo de Editoração Técnico-Científica****Diretor:** Maria Áurea Cassiano Turri**Diretor substituto:** André Kazuo Yamagami**Núcleo de Qualificação de Recursos Humanos****Diretor:** Rosemeire Ceretti**Diretor substituto:** Deborah Silva de Oliveira Alencar**Núcleo de Negócios Tecnológicos****Diretor:** Avani Cristina de Oliveira**Diretor substituto:** Regina Maria Santos Santa**Centro de Administração da Pesquisa e Desenvolvimento****Diretor:** Tânia Regina de Oliveira Melendes da Silva**Diretor substituto:** Aline Alves de Souza Lima**Técnicos em outras Instituições**

Andrea Leda Ramos de Oliveira, Carlos Nabil Ghobril, Carolina Aparecida Pinsuti, José Roberto Vicente, José Venâncio de Resende, Mario Antonio Margarido

Técnicos realizando curso de Pós-Graduação

Raquel Castellucci Caruso Sachs, Danton Leonel de Camargo Bini, Felipe Pires de Camargo

NOTA AOS COLABORADORES DE INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

1 - Natureza das colaborações

A revista Informações Econômicas, de periodicidade mensal, editada pelo Instituto de Economia Agrícola, destina-se à publicação de artigos inéditos, análises e informações estatísticas efetuados na Instituição. Aceita colaborações externas de artigos abordando temas no campo geral da Economia Agrícola.

2 - Normas para apresentação de artigos

- a) Os originais de artigos não devem exceder 25 laudas, incluindo notas de rodapé, figuras, tabelas, anexos e referências bibliográficas. As colaborações devem ser digitadas no processador de texto Word for Windows, versão 6.0 ou superior, com espaço 2, em papel A4, com margens direita, esquerda, superior e inferior de 3 cm, páginas numeradas e fonte Times New Roman 12. As figuras devem ser enviadas no software Excel em preto e branco. Artigos que excedam o número estabelecido de páginas serão analisados pelos Editores, e somente seguirão a tramitação normal se a contribuição se enquadrar aos propósitos da revista.
- b) Para garantir a isenção no exame das contribuições, os originais não devem conter dados sobre os autores. Em arquivo separado incluir título completo do trabalho (em nota de rodapé, informações sobre a origem ou versão anterior do trabalho, ou quaisquer outros esclarecimentos que os autores julgarem pertinentes), nomes completos dos autores, formação e título acadêmico mais alto, filiação institucional e endereços residencial e profissional completos para correspondência, telefone, fax e e-mail.
- c) Na organização dos artigos, além do argumento central, que ocupa o núcleo do trabalho, devem constar os seguintes itens: (i) Título completo; (ii) Resumo e Abstract (não ultrapassando 100 palavras); (iii) de três a cinco palavras-chave (key-words); (iv) Literatura Citada e, sempre que possível, (v) Introdução e (vi) Considerações Finais ou Conclusões.
- d) O resumo deve ser informativo, expondo finalidades, resultados e conclusões do trabalho.
- e) As referências bibliográficas devem ser apresentadas em ordem alfabética no final do texto, de acordo com as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Devem ser incluídas apenas as referências citadas no texto.
- f) As notas de rodapé devem ser preferencialmente de natureza explicativa, que tenham considerações não incluídas no texto, para não interromper a sequência lógica do argumento.

3 - Apreciação de artigos e publicação

- a) O envio das colaborações deve ser feito por meio eletrônico. Os autores podem acessar o endereço http://www.iea.sp.gov.br/out/publicar/enviar_ie.php, preencher o formulário on-line disponível na página e anexar os seguintes arquivos:
 - a. Título do trabalho e resumo em Word, com identificação dos autores;
 - b. Trabalho na íntegra em Word, sem identificação dos autores; e
 - c. Tabelas, gráficos e figuras em Excel, se houver.
- b) Só serão submetidas aos pareceristas as contribuições que se enquadrem na política editorial da revista Informações Econômicas, e que atendam aos requisitos acima.
- c) Os originais recebidos serão apreciados por pareceristas no sistema double blind review, em que é preservado o anonimato dos autores e pareceristas durante todo o processo de avaliação.
- d) Os autores dos trabalhos selecionados para publicação receberão as provas para correção.
- e) Os autores dos trabalhos publicados receberão gratuitamente um exemplar do número da revista Informações Econômicas que contenha seu trabalho.
- f) As opiniões e ideias contidas nos artigos são de exclusiva responsabilidade dos autores, e não expressam necessariamente o ponto de vista dos editores ou do IEA.

Instituto de Economia Agrícola

Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento A/C Editor Responsável

Av. Miguel Stéfano, 3900 - 04301-903 - São Paulo, SP

Telefone: (11) 5067-0574 ou 5067-0573 - Fax: (11) 5073-4062

Site: <http://www.iea.sp.gov.br>

PREÇO DAS PUBLICAÇÕES DO IEA

Publicação	Brasil	Exterior	Assinatura	Assinatura
	(R\$ por exemplar)	(US\$ por exemplar)	Brasil (R\$)	Exterior (US\$)
Revista de Economia Agrícola (semestral)	20,00	20,00	36,00	36,00
Informações Econômicas (mensal)	20,00	20,00	200,00	200,00

ASSINATURA E/OU AQUISIÇÃO AVULSA¹

Revista de Economia Agrícola (ano: _____ n. _____)

Informações Econômicas (ano: _____ n. _____)

Informações Econômicas (assinatura anual)

FICHA DE CADASTRAMENTO

Nome _____

CNPJ ou CPF _____

Profissão _____

Empresa _____

Endereço _____

CEP _____

Cx. Postal n. _____

Cidade _____

Estado _____

Telefone: () _____

Fax: () _____

e-mail _____

Data ____/____/____

Assinatura _____

¹A aquisição das publicações poderá ser feita mediante:

- Depósito efetuado no Banco do Brasil S/A - Banco 001, Agência 1897-X, c/c 139.550-5, nominal ao Fundo Especial de Despesas do IEA. Enviar através de fax o comprovante de depósito e a ficha acima devidamente preenchida.

- Envio de cheque nominal ao Fundo Especial de Despesas do IEA, juntamente com a ficha acima devidamente preenchida.

Instituto de Economia Agrícola - Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento

Caixa Postal 68.029 - Cep 04047-970 - São Paulo - SP

CNPJ 46.384.400/0033-26 - Inscrição Estadual - Isento - Telefone: (11) 5067-0526

Fax: (11) 5073-4062 - Site: <http://www.iea.sp.gov.br> - e-mail: cct@iea.sp.gov.br