

Análise da competitividade da cadeia produtiva de arroz beneficiado do Rio Grande do Sul: um estudo utilizando a Matriz de Análise de Políticas (MAP)

Recebimento dos originais: 29/07/2015
Aceitação para publicação: 08/07/2016

Ângela Rozane Leal de Souza

Doutora em Agronegócios pela UFRGS
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Endereço: av. João Pessoa, 52, 1º andar, DCCA, Porto Alegre/RS. CEP 90.040-000.
E-mail: angela.rsl@gmail.com

Jean Philippe Révillion

Doutor em Agronegócios pela UFRGS
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Endereço: av. Bento Gonçalves, 7.712, 1º andar, CEPAN, Porto Alegre/RS. CEP 91.540-000.
E-mail: jeanppr@gmail.com

Paulo Dabdab Waquil

Doutor em Economia Agrícola pela University of Wisconsin, EUA
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Endereço: av. João Pessoa, 52, Centro, Porto Alegre/RS. CEP 90.040-000
E-mail: waquil@ufrgs.br

Luiz Clovis Belarmino

Mestre em Economia Aplicada pelo Universidad de Granada, Espanha
Instituição: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Clima Temperado
Endereço: BR 392, Km 78, Distrito de Cascata, Pelotas/RS. CEP 96.001-970.
E-mail: belarminster@gmail.com

Resumo

Este artigo objetivou, através do uso da Matriz de Análise de Políticas (MAP), avaliar a competitividade, eficiência econômica e eventuais impactos dos níveis de proteção ou subsídios da cadeia do arroz beneficiado no Estado de Rio Grande do Sul (RS), região Sul do Brasil. Em virtude de que este método auxilia na análise e definição de políticas públicas e na identificação de possíveis falhas de mercado que afetam os resultados econômicos das cadeias agroindustriais nos elos da produção, beneficiamento e transportes, como foi o caso da cadeia de arroz beneficiado, examinada na presente pesquisa. Os resultados do estudo confirmam que a cadeia do arroz no Rio Grande do Sul é competitiva a preços privados e sociais, apesar da gravação da carga tributária e de o custo de oportunidade do capital ser elevado. Em termos gerais, a cadeia de arroz transfere alta carga de recursos para outros setores da economia e remunera satisfatoriamente os fatores domésticos de produção.

Palavras-chave: Cadeias agroindustriais. Vantagens competitivas. Orizicultura.

1. Introdução

O agronegócio passa atualmente por uma fase em que a busca por competitividade segue sendo fortemente presente e determinante na sustentabilidade dos negócios. Os mercados globalizados impõem cada vez mais, aos produtores e aos agroindustriais, constante aumento da produtividade e a redução dos custos para manter a viabilidade econômica dos negócios. Esse contexto competitivo exige eficiência no gerenciamento e aproveitamento dos recursos destinados à produção agrícola, fabricação e comercialização. Desse modo, fatores como a racionalização do emprego dos fatores de produção (terra, capital e trabalho), escolha das tecnologias, definição das escalas de produção, controle de receitas e custos, análise mercadológica permanente, avaliações da demanda, fortalecimento das instituições de apoio são pontos decisivos para o desempenho econômico positivo das cadeias produtivas agroindustriais.

Além disso, o exame das políticas públicas também se torna relevante nas análises das cadeias agroindustriais, pois permite a identificação dos pontos de estrangulamento nas estruturas de custos que possam ser decorrentes de ineficiências de políticas relativas à tributação, aos encargos sociais, às políticas comerciais, às taxas de juros, aos níveis de subsídios etc. Tal julgamento possibilita avaliar medidas que possam propiciar a manutenção e/ou a ampliação da capacidade produtiva, bem como auxiliar os decisores públicos e privados na tomada de decisão sobre políticas eficientes e eficazes a serem adotadas.

Nesse ambiente do agronegócio, o arroz, por ser um dos cereais mais consumidos no mundo e se constituir a base da alimentação para quase metade da população mundial (FAO, 2011a), situa-se como uma das cadeias produtivas agroindustriais estratégicas, tanto sob o nível econômico quanto sob o social.

No mercado mundial, o Brasil, com exceção da Ásia, é o maior produtor e consumidor desse cereal, apresentando uma produção aproximada de 12 milhões de toneladas de arroz em casca na safra 2012/2013. Dessa produção, a maior parte está na Região Sul, sendo que o Estado do Rio Grande do Sul (RS) concentra em torno de 65% da produção nacional. Portanto, o arroz ocupa uma posição de destaque sob o ponto de vista econômico da região sul do País (BRASIL, 2013). Por isso, vários estudos ilustram o interesse, por parte da academia, na análise da eficiência e competitividade da orizicultura brasileira e gaúcha, como Alvim; Waquil (2003); Alvim; Waquil (2005); Marion Filho; Einloft (2008); Capitani; Miranda; Martines Filho (2009); Henkin (2010).

Este estudo analisou a cadeia produtiva do arroz beneficiado do Rio Grande do Sul e avaliou as políticas públicas vigentes que impactam na competitividade, com análise criteriosa dos fatores de produtividade e custos de produção. Tal intuito tem justificativa na pertinência da avaliação do impacto das políticas públicas sobre a lucratividade e eficiência dessa cadeia de produção agrícola, as quais podem induzir mudanças desejadas pelos governos, promover ou distorcer os mercados agroindustriais por meio de instrumentos como políticas de preços, políticas tributárias, políticas cambiais, estabelecimento de taxa de juros, formação de estoques públicos e estímulo às exportações, entre outros. Assim, a orientação dessas políticas é dada pelo papel que se espera que determinada cadeia cumpra em dado momento, como, por exemplo, reduzir o custo da cesta básica, promover as exportações de determinados produtos, garantir a segurança alimentar etc.

Com base no cenário exposto, o presente estudo utilizou a Matriz de Análise de Políticas (MAP - Em inglês *PAM: Policy Analysis Matrix*), com vistas a estabelecer um quadro de análise traçado por indicadores de eficiência econômica na produção e comercialização de produtos agrícolas e avaliar as políticas públicas e as distorções do mercado. Esse método, por meio do cálculo dos seus indicadores, segundo Monke; Pearson (1989), permite a verificação de eficiência econômica e competitividade, traçar a comparação entre as variações dos principais fatores através de análises de sensibilidade e, ainda, comparar sistemas de produção ou regiões onde se estabeleceram outras cadeias produtivas de arroz beneficiado.

A MAP, inicialmente desenvolvida por Monke; Pearson (1989), é um método que permite identificar os incentivos e desincentivos para os agentes econômicos e consiste num instrumento contábil que possibilita descrição detalhada de interdependência intra e intersetorial, além de possibilitar avaliação dos efeitos das políticas econômicas na agricultura. Nesse sentido, é útil para avaliar a eficiência da produção e os impactos das políticas governamentais sobre a produção de arroz. Esse método, a partir de conceitos contábeis e de gestão econômica, pode ser ferramenta para os decisores políticos identificarem os efeitos de intervenções específicas em diferentes pontos da cadeia de abastecimento, a partir da medição das discrepâncias entre os preços privados (que incorporam os efeitos de todas as políticas e imperfeições de mercado) e sociais (valores sem interferências de políticas governamentais internas), calculando indicadores para inferir a extensão das falhas de mercado, distorções de políticas públicas (principalmente as relativas à tributação e aos subsídios, típicos de economias de países em desenvolvimento), avaliando os

efeitos sobre a eficiência econômica e, assim, estimando a vantagem comparativa e a competitividade de diversos setores, grupos produtores ou regiões diferentes.

Ademais, destaca-se que, em determinados casos, a avaliação das políticas públicas é necessária para discussões de reformas políticas, como a fixação de preços, remoção de subsídios, diminuição de impostos ou redução das barreiras comerciais, desenvolvimento e difusão de novas tecnologias. Assim, o tema escolhido é oportuno, mas ainda carente de aprofundamento. Adicionalmente, evidencia-se a relevância teórica da presente pesquisa quanto ao debate proposto, inserindo a Matriz de Análise de Políticas para analisar vantagens comparativas e proteção aos segmentos agroindustriais.

Diante de tal contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar, mediante a utilização da Matriz de Análise de Políticas (MAP), a competitividade, eficiência econômica e efeitos de políticas na cadeia produtiva do arroz beneficiado tipo longo fino produzido e comercializado no Rio Grande do Sul.

2. A Matriz de Análise de Políticas (MAP)

A Matriz de Análise de Políticas (MAP) se baseia no conceito de lucro econômico, definida como a diferença entre as receitas e os custos privados e sociais. Neste método, os custos são divididos em custos de insumos comercializáveis e custos dos fatores domésticos (terra, trabalho, capital e tecnologia). Assim, a MAP permite o cálculo das variações existentes entre os preços privados, em vigência no mercado, *versus* os preços sociais, que são os preços vigentes no mercado internacional ou aqueles que deveriam existir no mercado doméstico sem as distorções provocadas pelas interferências dos governos e falhas de mercado. Inclui o custo de oportunidade de se alocar adequadamente os fatores de produção e para a obtenção de insumos comercializáveis.

No modelo proposto (MAP), os preços sociais são considerados pela diferença de como poderiam ser praticados na ausência de distorções. Consideram-se distorções do mercado, principalmente, questões relacionadas: (a) a estruturas fiscais: ao organizar a tributação, muitas vezes o Estado acaba penalizando mais alguns setores do que outros; (b) a subvenções e subsídios para alguns tipos de bens e segmentos, diretos e indiretos, sendo que setores eficientes que não o recebem podem deixar de atuar no mercado; (c) à regulação governamental que determina como um mercado deve trabalhar e que, muitas vezes, prejudica as inovações setoriais (GONÇALVES e GUIMARÃES, 2008).

Os lucros são definidos como a diferença entre as receitas totais e os custos totais. Cada matriz contém duas colunas de custo (Quadro 1): uma para custos dos insumos comercializáveis e outra para custos dos fatores domésticos.

Quadro 1:- Estrutura contábil da Matriz de Análise de Políticas (MAP).

	Receitas (US\$/t)	Custos (US\$/t)		Lucros (US\$/t)
		Insumos Comercializáveis	Fatores Domésticos	
Privados	A	B	C	D
Sociais	E	F	G	H
Efeitos de Divergências	I	J	K	L

Fonte: Monke e Pearson (1989).

A primeira linha da MAP (Quadro 1) infere a medida de lucratividade privada. Os termos privados referem-se às receitas recebidas (A) e aos custos incorridos (B e C) no país. Refletem, portanto, os preços no mercado doméstico (A) e indicam a competitividade do sistema de produção no período-base para determinada tecnologia empregada, os preços do produto, os custos dos insumos e fatores domésticos, considerando-se as transferências políticas (como exemplo, impostos e subsídios). Os resultados financeiros positivos indicam que o sistema produtivo é competitivo em termos de lucratividade, dadas as condições existentes e, assim, os agentes têm estímulos para continuarem na atividade e, até mesmo, expandirem. Já a segunda linha da matriz apresenta os valores sociais calculados para avaliar a lucratividade do sistema de produção agrícola sob o conceito de vantagem comparativa, aplicado como medida de lucratividade social, indicando a eficiência na alocação dos recursos nacionais e possibilitando a comparação entre produzir ou exportar o produto em estudo. O conceito de eficiência, nesse modelo, é tomado como utilização dos recursos na atividade que proporcionam maiores níveis de produção e renda, refletindo o custo de oportunidade social.

Os preços sociais relativos às receitas (E) e aos insumos comercializáveis (F) a valores sociais são considerados os praticados no mercado mundial, ou seja, são considerados os preços internacionais multiplicados pela produtividade média de cada país. Considera-se que os custos sociais dos fatores domésticos (G) são dados pelas estimativas de rendimento líquido perdido pelo não emprego em alternativa que não dos investimentos aplicados na atividade (remuneração da terra, capital e trabalho).

Para a execução da atividade produtiva, são necessários dispêndios com mão de obra (gastos com salários e encargos de trabalhadores), custos de depreciação de máquinas e equipamentos, arrendamentos dos fatores de produção e recursos financeiros empregados,

dentre outros. Na atividade de apuração dos custos sociais, considera-se como custos de oportunidade social a quantia que poderia estar sendo recebida de forma útil em segunda e melhor atividade ou aplicação dos recursos disponíveis.

A terceira identidade, última coluna do Quadro 3, refere-se às diferenças entre os preços privados e sociais para receitas, custos e lucros atribuídos aos efeitos das políticas e mercado dos produtos.

Os indicadores da MAP podem ser obtidos de operações entre os preços pagos e recebidos pelos agentes da cadeia em estudo, em contrapartida com os valores sociais, os quais são assim descritos:

a) Coeficiente de Proteção Nominal ($CPN = A/E$) - O coeficiente menor que uma unidade indica que o valor recebido pela cadeia corresponde a valor inferior aos preços de mercado para o produto;

b) Coeficiente de Proteção Efetiva ($CPE = (A-B)/(E-F)$) - Constitui a razão entre o valor adicionado, medido a preços privados, e o valor adicionado a preços mundiais, indicando os níveis de proteção dos fatores produtivos e a capacidade empresarial. Esse instrumento indica a extensão dos incentivos e desincentivos que os sistemas de produção recebem das políticas oficiais. Dessa maneira, o CPE maior que uma unidade significa que os lucros privados são maiores na presença de políticas de intervenção nos mercados dos produtos e insumos comercializáveis;

c) Coeficiente de Lucratividade ($CL = (D/H)$) - Mede o efeito dos incentivos de todas as políticas. É obtido pela razão entre lucros privados e sociais. Um valor inferior a uma unidade significa que a produção está sendo liquidamente taxada, e o lucro privado é reduzido por interferências políticas e falhas de mercado;

d) Razão do Custo Privado ($RCP = C/(A-B)$) - Indica o grau de competitividade quanto à manutenção dos fatores domésticos (terra, capital e trabalho). O indicador maior que uma unidade é considerado como um sistema não competitivo, cujos produtores recebem menos do que o retorno normal, podendo-se inferir que a atividade não conseguirá se manter sem a eventual interferência governamental;

e) Custos de Recursos Domésticos ($CRD = G/(E-F)$) - Inere o valor adicionado a preços internacionais. Quando inferiores a uma unidade, indica que os fatores domésticos trazem ganhos líquidos ao país. Esse indicador permite inferir se os preços internacionais são suficientes ou não para remunerar os fatores de produção domésticos;

f) Razão de Subsídio ao Produtor ($RSP = (L/E)$) - Mede a transferência líquida para a cadeia produtiva como uma proporção da renda social total gerada, permitindo a constatação de subsídios ou taxações sobre determinados produtos da cadeia.

Como resultado da aplicação da Matriz de Análise de políticas (MAP), têm-se os coeficientes que possibilitam a interpretação dos efeitos gerados pelas políticas públicas ou imperfeições de mercado sobre a produção estudada. Os principais coeficientes e respectivos indicadores são sintetizados no Quadro 2 e serão utilizados na análise da produção de arroz irrigado no contexto deste estudo.

Quadro 2: Resumo dos principais coeficientes da Matriz de Análise de Políticas (MAP) utilizados na análise das produções de arroz longo e fino no RS

Valores de referência	Indicadores de Proteção		Indicadores de Competitividade		Indicador de Vantagem Comparativa	Indicador de Subsídio
	Coeficiente de Proteção Nominal	Coeficiente de Proteção Efetiva	Coeficiente de Lucratividade	Razão do Custo Privado	Custo de Recursos Domésticos	Razão de Subsídio ao Produtor
	CPN	CPE	CL	RCP	CRD	RSP
Indicador >1	Cotação dos preços do produto, superiores no mercado mundial	Efeitos da intervenção pública elevada no mercado (no produto e nos insumos)	Lucros privados elevados	Retorno abaixo do esperado. Sistema não competitivo	Ineficiência na produção	Níveis elevados de subsídios
Indicador <1	Preços do produto inferiores ao mercado mundial.	Intervenção de políticas públicas reduzidas no setor produtivo	Lucros privados reduzidos	Retorno normal/satisfatório	Eficiência produtiva. A atividade traz ganhos líquidos ao País	Níveis reduzidos de subsídios/ taxação na cadeia

Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

Primeiramente, observa-se, no Quadro 2, o Coeficiente de Proteção Nominal (CPN) que efetua uma comparação entre as receitas, a preços privados, e as receitas a preços internacionais. A razão entre ambas indicará a extensão de estímulos positivos ou negativos, via preços dos produtos, ao segmento orizícola no mercado estudado. O indicador maior que um (>1) evidenciará que as condições vigentes possibilitam que os preços privados se situem acima dos preços vigentes no mercado internacional, traduzindo proteção desta cadeia.

Na sequência, tem-se o Coeficiente de Proteção Efetiva (CPE). Tal indicador possibilita a enumeração da extensão dos incentivos ou taxações que o sistema recebe de políticas voltadas à produção do arroz gaúcho. O indicador maior que um (>1) demonstrará que tanto insumos quanto o produto estão sendo protegidos por políticas públicas, e os fatores

domésticos estão sendo remunerados acima dos preços internacionais. Opostamente, o indicador inferior a um (<1) corroborará influências relativas às intervenções de políticas reduzidas na cadeia estudada.

Por sua vez, o Coeficiente de Lucratividade (CL) mede o impacto das transferências líquidas, em que o indicador maior que um (>1) ratifica que os lucros privados excederam os lucros sociais. Logo, o valor inferior a um (<1) evidencia prejuízos aos agricultores.

Já o coeficiente denominado Razão de Custo Privado (RCP) mede a razão entre os custos dos fatores domésticos e o valor adicionado em termos de preços privados. O indicador RCP maior que um (>1) sugere retorno abaixo do esperado. Ao contrário, se o resultado for menor que um (<1), esse fato irá refletir um retorno satisfatório da produção desse grão.

O Custo dos Recursos Domésticos (CRD) retrata a eficiência ou vantagem comparativa da produção de arroz. Se o CRD for menor que um (<1), demonstrará que os fatores domésticos apresentam retornos superiores ao seu custo de oportunidade social. No ponto onde o CRD é igual a um ($=1$), seria indiferente produzir internamente ou importar insumos, pois haveria uma igualdade do valor adicionado a preços internacionais e o valor dos insumos domésticos utilizados na produção.

Por último, no que se refere ao coeficiente denominado Razão de Subsídio ao Produtor (RSP), este evidencia o quanto de incentivos ou desincentivos a orizicultura está recebendo. O indicador maior que um (>1) sugere níveis de subsídios elevados. Contrariamente, o valor inferior a um (<1) indica que há taxaço na produção.

Por meio de pesquisa nas bases de dados nacionais e internacionais, constatou-se que esse método foi utilizado para subsidiar estudos de competitividade, eficiência e dos efeitos das políticas públicas nas cadeias produtivas. Na literatura econômica nacional e internacional, a MAP tem sido empregada como método analítico consolidado para a avaliação do desempenho de sistemas produtivos agrícolas (YAO, 1997; ADESINA; COULIBALY, 1998; SANTOS; KOURI, 1999; ALVIN *et al.*, 2004; MARTINS; ARAÚJO, 2004; MARTINS *et al.*, 2006; GONÇALVES; BITENCOURT; REZENDE, 2006; AMIRTEIMOORI; CHIZARI, 2008; ISLAM; KIRSCHKE, 2010; SOUSA *et al.*, 2011; BARRERA-RODRÍGUEZ *et al.* 2011; SABAOUHI *et al.* 2011; BELARMINO, 2012; SOUZA; RÉVILLION, 2013).

Dentre as pesquisas realizadas no Brasil, um estudo pioneiro de Vieira (1996) traz revisão detalhada do método e sobre os cálculos das estimativas dos valores privados e sociais. Esse estudo destaca que a maior dificuldade da aplicação da MAP é a estimação dos

preços sociais (que representam preços de eficiência), por meio da avaliação da carga tributária dos insumos, dos custos sociais do trabalho, custos de oportunidade da terra, custos financeiros, valores sociais dos bens comercializáveis e não comercializáveis, etc. Mesmo com certa complexidade para aplicação da MAP, apontada pela autora, principalmente no que se refere aos custos sociais, nas suas considerações finais esta assinala a MAP como um instrumento de grande potencial para a análise dos efeitos de políticas públicas sobre os sistemas de produção agrícola.

Destaca-se também um estudo de Lopes *et al.* (2012), editado pela EMBRAPA, que conta com autores dessa instituição e da Fundação Getúlio Vargas (FGV), tendo como fundamento as bases teóricas e os preceitos publicados por Monken e Pearson (1989), revistos e adaptados. A publicação se constitui em manual atualizado da MAP; apresenta a interpretação dos indicadores e a aplicação do método em cadeias agroindustriais no Brasil.

Cabe salientar que a MAP foi desenvolvida por Monke e Pearson (1989), particularmente para o setor agrícola, com atenção focada, principalmente, na avaliação de políticas em países em desenvolvimento ou em transição, onde são comuns as falhas de mercado e as distorções de preços por políticas macroeconômicas de controle da inflação, de segurança alimentar e de busca do pleno emprego.

Vale fazer referência ao trabalho de Pearson, Gotsch e Bahri (2004), que publicaram um livro que aprofunda o método da MAP para análise de políticas agrícolas, discutindo as valorações e interpretações das receitas e custos privados e sociais, bem como as políticas e as falhas de mercado, sinalizando a importância da informação dos resultados para formuladores de políticas e apresentando estudos de casos empíricos em diversas cadeias agroindustriais, incluindo a cadeia do arroz.

3. Procedimentos Metodológicos

Como instrumental metodológico, utilizou-se a Matriz de Análise de Políticas (MAP), em razão de este método se valer de um sistema integrado de contabilidade e economia que analisa receitas e custos a preços privados e a preços sociais, por meio de duas identidades contábeis: a lucratividade, dada pela diferença entre receitas e custos; e a medida de divergências ou distorções de políticas e falhas no mercado. Tais falhas de mercado ocorrem quando os mecanismos de mercado, não regulados pelo Estado e deixados livremente ao seu próprio funcionamento, originam resultados econômicos não eficientes ou indesejáveis do

ponto de vista social. Citam-se como exemplos de falhas de mercado: (a) falhas provocadas pelas imperfeições do mercado, nomeadamente informações incompletas (assimétricas) dos agentes econômicos; (b) custos de transação elevados; (c) existência de externalidades e ocorrência de estruturas de mercado, como concorrência imperfeita (GONÇALVES e GUIMARÃES, 2008).

O método utilizado neste estudo expressa a lucratividade definida como a diferença entre receitas e custos, mensurando o efeito das divergências entre valores privados e sociais. A matriz é constituída por duas colunas de custos, uma referente aos insumos comercializáveis no mercado externo (*tradeable*) e outra relativa aos fatores domésticos (*nontradeable*).

Os orçamentos são calculados para avaliar a rentabilidade privada e social dos diversos produtos agropecuários e agroindustriais gerados nas diferentes cadeias agroindustriais. Assim, os orçamentos privados são baseados nos preços atuais de mercado, enquanto que os orçamentos sociais se baseiam em preços sociais desonerados de políticas governamentais que possam influenciar os preços de mercado, como impostos, subsídios etc., bem como os respectivos custos de oportunidade e preços constantes no mercado internacional.

4. Construção da MAP para a cadeia de arroz do Rio Grande do Sul

Primeiramente, para a realização da presente pesquisa, considerou-se um estabelecimento representativo da atividade de produção e beneficiamento de arroz no cenário específico do Rio Grande do Sul.

Os dados foram diretamente coletados junto às unidades contábil e administrativa, tanto para os custos de produção como para os de beneficiamento do arroz, com todos os valores confirmados por outros estudos realizados pela Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS). O procedimento adotado se constituiu de visitas técnicas às unidades representativas dos elos produtivos, para a obtenção dos dados contábeis e a realização de entrevistas não estruturadas com os encarregados financeiros, produtor e gerente da unidade beneficiadora, com base no roteiro das planilhas integradas do método inserido no editor *Excel*.

Frisa-se que, em todos os casos em que havia informações secundárias em nível regional e nacional, os valores e coeficientes técnicos utilizados foram conferidos com os valores médios para averiguação da correta atribuição dos dados coletados. Assim, pode-se

comprovar a pertinência da utilização dos dados de custos de produção e beneficiamento do estabelecimento representativo selecionado. Além disso, dados adicionais, levantamento das cargas de tributos, custos de transportes, taxas portuárias, custos de armazenamento, tarifas de importação/exportação e câmbio também foram obtidos junto aos organismos oficiais e especialistas atuantes no mercado.

Na sequência, definiu-se como corredor de comercialização do arroz produzido no RS o destino do arroz em casca da unidade produtora até a unidade de beneficiamento e, após o beneficiamento, até o mercado consumidor de São Paulo (Brasil).

Destaca-se que o estudo inicia com os dados das receitas e custos de produção de arroz em seu estabelecimento (setor primário), sendo este considerado como o primeiro elo da cadeia (Elo 1). O segundo elo está constituído pelo transporte (Elo 2) do arroz em casca desde o estabelecimento produtivo até a planta industrial de beneficiamento. Tal estabelecimento, onde é realizado o beneficiamento do grão, configura-se no terceiro elo (Elo 3). O quarto e último constitui o frete do terceiro elo até a unidade de comercialização (Elo 4).

A análise foi realizada para a safra 2011/2012 e se expressou em dólares americanos. Nesse período, os insumos e os fatores de produção foram, inicialmente, cotados em reais e convertidos na moeda norteamericana média do período de referência (cotação do dólar médio do período = US\$ 1,00 igual a R\$ 2,10).

Salienta-se que os valores das receitas e os custos foram convertidos na unidade mais utilizada nessas análises econômicas (hectare e tonelada). Posteriormente, os valores monetários foram convertidos em dólares por tonelada de produto processado (US\$/t).

Nos respectivos cálculos (preços de insumos e fatores, custos de mão de obra e preços do produto), foram considerados os componentes relativos aos subsídios, taxas, impostos, cargas sociais e variação cambial.

A estimação dos preços sociais foi realizada de acordo com Lopes *et al.* (2012), traduzindo a experiência da Embrapa e da Fundação Getúlio Vargas no uso deste método há mais de 15 anos na agricultura brasileira, baseados nas linhas basais de Monke; Pearson (1989), como utilizado por Vieira *et al.* (2001).

5. Análise dos Resultados da Matriz de Análise de Políticas da Cadeia do Arroz do Rio Grande do Sul (Brasil)

A presente análise reflete os resultados obtidos, considerando a média de produtividade e os custos da cadeia estudada. Os primeiros resultados fazem frente aos objetivos deste estudo, que foi avaliar a eficiência econômica, efeitos de políticas (proteção, subsídios etc.) e competitividade do arroz irrigado produzido e beneficiado no RS/Brasil, tendo em vista os indicadores estimados com base nos custos, receitas e nos lucros privados e sociais de produção, transporte, beneficiamento e comercialização de arroz polido tipo longo fino.

Nesse sentido, a Tabela 1 apresenta os resultados da aplicação da MAP na cadeia do arroz no Rio Grande do Sul para o período considerado. Todas as cifras são anuais e estão expressas em dólares americanos por tonelada de arroz beneficiado (US\$/t).

Tabela 1: MAP da cadeia do arroz beneficiado no Rio Grande do Sul - 2011/2012 (US\$ por tonelada).

	(US\$/t)	Custos (US\$/t)		Lucros (US\$/t)
		Insumos Comercializáveis	Fatores Domésticos	
Privados	A 1.114,75	B 810,90	C 245,31	D 58,54
Sociais	E 1.265,09	F 746,57	G 165,83	H 352,69
Efeitos de Divergências	I (150,34)	J 64,33	K 79,48	L (294,15)

Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

Na Tabela 1, por meio dos dados da primeira linha, obtém-se uma medida de lucratividade privada. Tais valores privados incorporam os efeitos de todas as políticas e falhas de mercado que determinam a situação do empresário orizícola a preços de mercado, bem como indicam a remuneração que recebe mesmo com a consideração de alternativas de investimentos dos recursos produtivos utilizados nesta atividade econômica, inclusive com o lucro obtido na presença das transferências de renda da cadeia do arroz do RS no ano base.

De maneira geral, o lucro privado maior que zero ($D > 0$) é uma indicação de que a atividade poderá manter e receber aumento de investimentos na atividade econômica. Destaca-se que o lucro privado em nível de $D = 0$ reflete um retorno normal, em virtude de que, no método da MAP, são consideradas as taxas de juros básicas de mercado e os usos alternativos dos fatores de produção. Entretanto, ocorrendo um resultado privado negativo

($D < 0$), pode-se esperar a saída dos operadores da atividade, pois estes estão recebendo uma taxa de retorno do capital empregado abaixo do normal. Neste estudo, os resultados obtidos evidenciam que a cadeia de arroz no RS possui rentabilidade privada positiva (US\$ 58,54/t), muito embora apresente um desempenho muito melhor nos resultados sociais. Com efeito, é fato que esse lucro social reflete a eficiência que a cadeia de arroz do RS poderia alcançar mediante a desgravação total de tributos e encargos sociais, mesmo com a isenção de subsídios bem como com a identificação e remoção das falhas de mercado.

O lucro privado é considerado um bom indicador de competitividade e permite a comparação entre os sistemas que envolvem o mesmo produto (LOPES *et al.*, 2012). Por sua vez, o lucro social é significativo indicador de eficiência privada, porque retrata os preços dos produtos, insumos e fatores domésticos a valores que refletem a escassez e o seu custo de oportunidade, sem a interferência de políticas e falhas de mercado. Em consequência, no que concerne aos recursos escassos do país, esses resultados positivos fornecem clara medida de que a cadeia do arroz do RS tem condições de competir com outras cadeias por tais recursos (capital, financiamentos, investidores etc.).

Porém, a partir dessa análise, pode-se constatar a magnitude das distorções políticas e as falhas de mercado que interferem na obtenção de resultados eficientes na cadeia estudada. Tais distorções referem-se, principalmente, à alta carga de impostos, encargos sociais elevados e taxa de juro doméstica superior à do mercado internacional, refletindo-se no Custo País. Já as falhas de mercado dizem respeito, por exemplo, à falta de integração entre os elos da cadeia, preços elevados da terra no mercado interno e alta imobilização do capital pela falta de um sistema de serviços estruturado eficientemente para as atividades de produção, como colheita, aplicação de herbicidas e outros insumos etc.

Finalmente, é necessário reconhecer, quando são analisados os efeitos das divergências, que as maiores diferenças entre os preços privados e sociais estão nas receitas e nos fatores de produção. Com base nos resultados empíricos, constata-se que a cadeia do arroz está transferindo recursos para outros setores da economia, que somam US\$ 294,15/t.

A Figura 1, a seguir, ilustra as divergências observadas. Pode-se constatar que a cadeia de arroz do RS, por intermédio dos seus distintos agentes, paga, em nível privado, preços maiores do que pagaria na ausência de distorções e falhas de mercado. Os resultados evidenciam que o lucro social de toda a cadeia estudada seria US\$ 352,69/t. Entretanto, os agentes obtiveram um lucro privado de US\$ 58,54/t.



Figura 2: Lucros privados e sociais da cadeia do arroz do RS - 2011/2012

Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

No total da cadeia, essas diferenças (Figura 2) referem-se às transferências relativas: (a) primeiramente, à tributação, que implica mais de 50% das divergências; (b) em segundo lugar, o peso dos encargos sociais; (c) as ineficiências dos custos de capital e o Custo País (21%).

Os efeitos das divergências até aqui expostos abrangem toda a cadeia do arroz no RS. Todavia, é importante que os indicadores globais da cadeia sejam traduzidos individualmente em cada elo e relacionados entre si. Assim, a Tabela 2 explicita os resultados da cadeia do arroz do RS, expandidos nos respectivos elos: (a) produção (Elo 1); (b) transporte da produção à indústria (Elo 2); (c) beneficiamento (Elo 3); e (d) transporte do beneficiamento à distribuição (Elo 4).

Quando os resultados da cadeia são estimados nos elos específicos (Elos 1, 2, 3 e 4), observa-se que, no elo de produção (Tabela 2), encontram-se as principais divergências entre os valores privados e sociais.

Tabela 2: MAP expandida da cadeia do arroz do RS - 2011/2012

Rio Grande do Sul - Arroz beneficiado
 (US\$ por tonelada)

Elos da cadeia - Arroz Beneficiado	Receitas (US\$/t)	Custos (US\$/t)		Resultados (Lucros) US\$/t
		Insumos Comerciali- záveis	Fatores domésti- cos	
Preços Privados	1.114,75	810,90	245,31	58,54
1º Elo privado - Produção (base beneficiado)	444,54	263,67	163,20	17,67
2º Elo privado - Frete da produção à indústria	6,37	3,31	1,98	1,07
3º Elo privado - Indústria de beneficiamento	594,18	507,68	62,17	24,33
4º Elo privado - Frete do beneficiamento à distribuição	69,65	36,23	17,95	15,47
Preços Sociais	1.265,09	746,57	165,83	352,69
1º Elo social - Produção (base beneficiado)	574,32	221,07	116,72	236,52
2º Elo social - Frete da produção à indústria	6,97	2,72	0,97	3,27
3º Elo social - Indústria de beneficiamento	614,15	496,15	37,48	80,52
4º Elo social - Frete do beneficiamento à distribuição	69,65	26,62	10,65	32,37
Divergências	(150,34)	(64,33)	(79,48)	(294,15)
1º Elo - Produção (base beneficiado)	(129,78)	(42,60)	(46,48)	(218,86)
2º Elo - Frete da produção à indústria	(0,60)	(0,59)	(1,01)	(2,19)
3º Elo - Indústria de beneficiamento	(19,97)	(11,53)	(24,70)	(56,19)
4º Elo - Frete do beneficiamento à distribuição	0,00	(9,61)	(7,29)	(16,90)

Obs.: Os valores discriminados de cada elo encontram-se nos Apêndices C a J, ao final deste estudo.
 Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

Pode ser evidenciado, na Tabela 2, que o elo produtivo (Elo 1) poderia alcançar um resultado privado de US\$ 218,86 por tonelada superior ao obtido. Tal divergência decorre, principalmente, dos custos do capital, encargos sociais, impostos indiretos e diretos. Em particular, os investimentos de capital são expressivos na produção orizícola irrigada. Trata-se, no entanto, de investimentos que trarão benefícios para mais de um período (diversas safras). Dessa maneira, o fator de recuperação de capital é medido a partir do valor total do investimento fixo, considerando-se a distribuição do custo do capital anual referente a esse investimento, que leva em conta a vida útil do equipamento (anos) e a taxa de juros anual (%). Como a taxa de juros brasileira é elevada, tais custos atingem cifras expressivas.

Quanto aos encargos sociais, os impostos diretos e indiretos sobre a cadeia produtiva do arroz também são bastante significativos. Mesmo descontando-se valor de subsídio geral de 5% sobre o faturamento de toda a cadeia (OECD, 2013), a produção é gravada com tais incidências, que giram em torno de 25% sobre os custos totais.

Em se tratando do elo de beneficiamento (Elo 3), este também apresenta lucros sociais bastante superiores aos privados (em torno de 230%). Um estudo de Zamberlan *et al.* (2010, p. 37) evidencia que a indústria de processamento de arroz tem investido em equipamentos

mais atualizados para o beneficiamento do arroz, com vistas a obter "menores custos de produção e ganhos de escala. Este tipo de inovação é predominante, principalmente, na indústria do Rio Grande do Sul, onde está havendo um processo de concentração dessa atividade industrial". Assim, o custo de recuperação do capital também fica mais elevado, em razão das taxas de juros de longo prazo aplicadas no Brasil, que refletem o chamado Custo País. Do mesmo modo, os encargos sociais e a tributação direta e indireta sobre a indústria também oneram significativamente o beneficiamento do arroz no país.

Já os elos de transporte apresentaram variações menores. Entretanto, o último transporte (do beneficiamento à distribuição) ultrapassou o percentual de 100% de divergência no resultado social em relação ao privado.

Na sequência, a Tabela 3 expõe os indicadores privados e sociais da cadeia estudada para o Rio Grande do Sul. Nessa Tabela, podem ser avaliados os resultados obtidos com a aplicação do método MAP para essa cadeia agroindustrial ao somatório dos quatro elos:

Tabela 3: Indicadores privados e sociais da cadeia do arroz no RS - 2011/2012

	Indicadores	Cálculo	Índice
Indicadores de Proteção	Coeficiente de Proteção Nominal	$CPN = (A / E)$	0,88
	Coeficiente de Proteção Efetiva	$CPE = [(A - B) / (E - F)]$	0,59
Indicadores de Competitividade	Coeficiente de Lucratividade	$CL = (D / H)$	0,17
	Razão do Custo Privado	$RCP = [C / (A - B)]$	0,81
Indicador de Vantagem Comparativa	Custo dos Recursos Domésticos	$CRD = [G / (E - F)]$	0,32
Indicador de Subsídios	Razão de Subsídios aos Produtores	$RSP = (L / E)$	(0,23)

Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

Com base nos resultados, a seguir analisam-se os indicadores de proteção, competitividade, vantagem comparativa e subsídios, como seguem.

Quanto aos coeficientes de proteção, mensurados por meio da MAP, estes são: o Coeficiente de Proteção Nominal (CPN) e Coeficiente de Proteção Efetiva (CPE).

Salienta-se que o objetivo do cálculo do CPN é medir as divergências ou distorções entre os preços internos e os preços internacionais do produto. Neste estudo, o CPN resultou em 0,88, indicando que os preços recebidos pela cadeia são inferiores aos preços internacionais para o produto.

Esse indicador evidencia que, na safra 2011/2012, os preços domésticos de arroz se mantiveram abaixo dos preços de referência internacional, isto é, $CPN < 1$. Assim, o $CPN = 0,88$ significa que as políticas diminuíram o preço de mercado para um nível de 12% abaixo do preço mundial.

Num sentido semelhante, o CPE, além de indicar os efeitos combinados das políticas sobre o produto, também considera a proteção sobre os seus insumos, avaliando os incentivos/desincentivos relativos a determinada cadeia. No presente estudo, o $CPE = 0,59$ indica que a cadeia do arroz do Rio Grande do Sul está fortemente gravada por impostos, principalmente no que se refere aos seus insumos de produção. Ressalta-se que o CPE é um indicador mais consistente e eficaz do que o CPN por evidenciar também esse impacto da proteção sobre os insumos, retratando o grau de proteção atribuído ao processo de agregação de valor na atividade de produção.

Porém, cabe ressaltar que, em estudo anteriormente realizado por Lopes *et al.* (2012) sobre a cadeia do arroz no RS em 2008, o valor CPE foi de $0,62$. Isso demonstra um grau de competitividade semelhante para a cadeia do arroz da safra estudada em relação à citada.

Dentre os indicadores da MAP, está o **Coefficiente de Lucratividade (CL)**. Esse coeficiente é a medida de competitividade que mede os efeitos dos incentivos de todas as políticas que afetam a produção, ou seja, mede a distância que separa o lucro privado do lucro social, sendo a medida indireta de transferências líquidas.

No entanto, seu uso é limitado quando os lucros privados ou sociais são negativos. Neste estudo, porém, esse indicador é pertinente, pois tanto os resultados privados quanto os sociais foram positivos ($CL = 0,17$). Isso significa que a cadeia do arroz, no período de estudo, apresentou lucro privado bem inferior ao lucro social, confirmando que a atividade estudada está sendo gravada, principalmente, por ser esta cadeia altamente demandante de investimentos de capital, estando submetida à divergência significativa entre seus lucros privados e sociais como consequência do custo país, principalmente no que se refere à taxa de juros da economia brasileira. O principal fator que explica esse resultado é a taxa de juros nacional considerada nos cálculos do Fator de Recuperação de Capital, muito superior, por exemplo, à taxa de juros *LIBOR* norteamericana (USD). Esta é a taxa de juros média interbancária utilizada por grande número de bancos no mercado monetário para empréstimos mútuos, realizados em dólares americanos.

Outra medida de competitividade da MAP refere-se à **Razão do Custo Privado (RCP)**, indicador que explica a relação entre custos dos fatores domésticos e o valor

adicionado a preços privados, ou seja, essa razão demonstra a capacidade do sistema de produção para cobrir os custos dos fatores internos e continuar a ser competitiva. Assim, quanto menor é o valor desse indicador, maior é a competitividade da cadeia. Pelo resultado do **RCP** para a cadeia do arroz em 2011/2012 (**RCP=0,81**), constata-se, portanto, que a remuneração dos fatores domésticos para toda a cadeia auferiu um lucro moderado. Desse modo, essa informação é relevante, tanto na produção quanto no beneficiamento do arroz, considerando-se que os empresários da cadeia podem otimizar seus lucros, procurando minimizar os custos dos insumos e demais fatores negociáveis.

No que tange à vantagem comparativa, esta pode ser medida, mediante a MAP, pela estimação do **Custo dos Recursos Domésticos (CRD)**. O **CRD** determina se a cadeia faz uso eficiente dos recursos internos de forma a estimar a vantagem comparativa de determinada cadeia agroindustrial de região em particular.

O **CRD** superior a um (>1) indica que o custo dos recursos internos utilizados para produzir a mercadoria é maior do que a contribuição de seu valor adicionado a preços sociais, o que significa desvantagem comparativa. No entanto, o $CRD < 1$ indica que o País tem vantagem comparativa e está fazendo uso eficiente dos seus recursos internos. É o caso da produção de arroz do Rio Grande do Sul, que apresentou **CRD=0,32**. Esse resultado indica que a produção no RS depende de recursos domésticos, na razão de 0,32, para gerar uma unidade de divisas por meio da exportação ou economizá-las em virtude da importação. Um valor reduzido do indicador **CRD** é o equivalente a dizer que há maximização dos lucros sociais, ou seja, está sendo utilizado bem menos de um dólar de recursos domésticos para gerar um dólar de divisas e vice-versa.

De forma geral, os resultados obtidos nesse quesito são melhores, por exemplo, do que os apontados em um trabalho que aplicou o método MAP à cadeia de arroz no sul do México (IRETA-PAREDE *et al.*, 2011). O estudo apontou um **CRD** para a produção e beneficiamento do arroz de **0,60**, demonstrando eficiência econômica, porém menor que a obtida no presente estudo para o RS.

Resultados similares foram obtidos por Fernandes, Wander e Ferreira (2008) para a cadeia de arroz no Rio Grande do Sul, destacando que essa cadeia se mostrou competitiva e sugerindo também que o mais importante quesito dessa competitividade do arroz irrigado do RS são a qualidade e o tipo do produto. Quase a totalidade do arroz produzido no Rio Grande do Sul é do tipo de grão longo fino de alta qualidade de cocção, características exigidas no mercado brasileiro. A pesquisa citada, utilizando-se do Índice de Vantagem Comparativa

Revelada (IVCR), comprovou que o Brasil, como um todo, não possui vantagem comparativa para exportação de arroz. Entretanto, dentre os estados produtores, o Rio Grande do Sul revelou-se competitivo internamente em todo o período analisado e, em 2005, também como exportador.

No mesmo sentido, resultados semelhantes foram verificados em estudos anteriores. Cita-se um estudo de Alvim (2003), que simulou cenários alternativos, considerando a implementação de novos acordos de livre comércio. O autor constatou que "o fato de a produção de arroz do Brasil ter respondido positivamente em todos os cenários, revela elevada competitividade por parte dos produtores de arroz neste País, já que até mesmo os piores cenários revelaram ganhos aos produtores", ainda que reduzidos (ALVIM, 2003, p. 155).

No que se refere ao indicador **Razão de Subsídio ao Produtor (RSP)**, este mede a transferência líquida das políticas, em comparação com a receita social total ($RSP = L$) ou $RSP = (D-H)/E$. Esse indicador permite realizar comparações acerca da extensão em que as políticas públicas subsidiam os sistemas de produção. Quanto menor é a magnitude desse indicador, menor é o nível de subsídios existente, ou seja, evidencia um nível de subsídio reduzido. Para a cadeia do arroz no RS, tal indicador foi de -0,23, trazendo à luz o fato de que, embora ocorram ações de proteção à cadeia de arroz no RS (subsídios), principalmente no crédito rural, no seguro agrícola e no apoio à comercialização, a carga tributária e os encargos sociais elevados do País a sobrecarregam, não só anulando os benefícios concedidos como também a oneram demasiadamente.

6. Discussões

A confirmação de que a cadeia estudada é competitiva pôde ser constatada, primeiramente, através dos indicadores de lucro privado (US\$/t). Entretanto, os resultados estimados indicam que o lucro privado da cadeia do arroz sul-rio-grandense seria muito superior (diferença de US\$ 58,54/t do lucro privado para US\$ 352,59/t do lucro social), não fossem as interferências de políticas governamentais relativas aos tributos, aos encargos sociais, ao custo de capital decorrente do custo país elevado no Brasil e às falhas de mercado. Isso, de certa forma, corrobora as reações dos produtores sul-rio-grandenses frente às importações de arroz do MERCOSUL, em virtude do impacto negativo dos gravames governamentais no resultado da cadeia orizícola.

Considera-se ainda que o cereal estudado faz parte da Cesta Básica do brasileiro, estando presente nas pautas governamentais relativas à segurança alimentar nacional. Nesse ambiente, situam-se as interferências governamentais, tais como: (a) política de preço mínimo; (b) políticas de apoio à comercialização; (c) subsídios nas taxas de juros destinadas aos créditos de custeio e investimentos voltados à cadeia. Entretanto, esses subsídios, mesmo no total, tornam-se inexpressivos frente à importância dos percentuais relativos às incidências tributárias, que ultrapassam demasiadamente tais benefícios.

Assim, detendo-se primeiramente nos indicadores de proteção, o presente estudo assinala **CPN=0,88** para o RS. Este último indica que o preço do arroz beneficiado no RS na safra estudada, o preço do produto esteve em patamares 12% inferiores aos preços internacionais, evidenciando desproteção ao produto. Num segundo momento, sob a ótica da proteção efetiva, também se pode observar que a cadeia orizícola gaúcha está fortemente gravada por tributos e encargos (**CPE=0,59**).

Com vistas a observar o mercado mundial por meio de estudos que aplicaram o presente método, salienta-se que resultados semelhantes sobre a cadeia de arroz chinesa foram encontrados por Fang e Begnin (2000) que avaliaram o comércio agrícola na China. Usando o mesmo método (MAP), a pesquisa evidencia que as políticas implantadas naquele país, entre os anos 1996 e 1998, diminuíram os preços ao produtor de arroz, ou seja, os preços privados mantiveram-se mais reduzidos do que os preços sociais nesse período. Além disso, da mesma forma que os resultados evidenciados para o RS quanto aos indicadores de proteção (**CPE=0,59**), os autores constataram, mediante os Coeficientes de Proteção Efetiva, que as políticas na China (que ocupa o 1º lugar na produção mundial) estavam gravando significativamente os insumos comercializáveis necessários à cultura (**CPE médio no período em torno de 0,79**). Essas distorções nos preços dos insumos e nos preços do produto não estavam alinhadas ao direcionamento da política relativa à segurança alimentar do país, política essa que ambicionava a autossuficiência na produção do cereal no período estudado. Em tal estudo, os valores do CPE revelaram grandes diferenças nas aplicações de políticas para o arroz em relação às outras *commodities*. Culturas concorrentes, como o milho, a cana-de-açúcar e o sorgo desfrutaram de elevada proteção efetiva média no período (32%, 10% e 36%, respectivamente), enquanto que os principais tipos de arroz desse país enfrentaram taxa líquida média de 20%.

De maneira semelhante, estudo na cadeia brasileira da soja (cultura também concorrente com a cadeia de arroz no Brasil) constatou **CPE=0,83** para o sistema de plantio

recomendado, ou seja, também se evidenciou a taxaço de 17% nessa cadeia agroindustrial brasileira (RICHETTI; TORRES, LIMA FILHO, 2013).

Além desses estudos, citam-se pesquisas que aplicaram a MAP à cadeia do arroz na Indonésia, em Bangladesh e na Tailândia (respectivamente, 2º, 4º e 6º maiores produtores mundiais desse cereal) (PEARSON, GOTSCHE e BAHRI, 2004; ISLAM e KIRSCHKE, 2010; YAO, 1997). Traçando-se um comparativo com esses estudos internacionais, discutem-se, na sequência, os indicadores de competitividade, vantagem comparativa e subsídios estimados por meio do método MAP para a cadeia de arroz sul-rio-grandense.

Detendo-nos aos efeitos relativos aos indicadores de competitividade, o Coeficiente de Lucratividade (CL) e os indicadores de Razão do Custo Privado (RCP), que evidenciam a competitividade, assinalam que os lucros privados se apresentaram muito inferiores aos lucros sociais, principalmente no RS (**CL=0,17**). Sob o mesmo foco, o estudo de Islam e Kirschke (2010), utilizando como método a MAP, avaliou eficiência, rentabilidade econômica e os indicadores de competitividade da cadeia do arroz em Bangladesh. Esse estudo verificou um **CL=0,69** para a cadeia do arroz analisada, indicando taxaço mais reduzida nesse País em comparação aos resultados encontrados nas regiões do presente estudo. Assim, as políticas públicas em Bangladesh se mostraram mais coerentes do que as verificadas neste estudo, pois, nestas, taxaços expressivos são perceptíveis. Aqui há uma incoerência que se detém aos argumentos de que, no Brasil, há preocupações com as questões de segurança alimentar no mercado interno. Dessa forma, uma cadeia com taxaço elevada não se alinha a esse objetivo.

Embora o setor agrícola de Bangladesh tenha experimentado turbulências devido a catástrofes naturais (por exemplo, inundações, ciclones etc.) e problemas de segurança alimentar, o crescimento na produtividade, especialmente no caso do arroz, fez com que a produção superasse o aumento populacional nesse País (ISLAM e KIRSCHKE, 2010). Tal crescimento se deu, em grande parte, em decorrência da disseminação de novas tecnologias após a "Revolução Verde" e por conta da liberalização do mercado interno à concorrência internacional, justamente como ocorreu na América Latina, principalmente após os anos 1990.

Ao mesmo tempo, os indicadores de competitividade evidenciados no presente estudo **RCP=0,81** para o RS tornam claro que a atividade é competitiva. Destaca-se um estudo de Yao (1997) que utilizou a MAP para estudar a competitividade e vantagem comparativa da produção de arroz em comparação com duas leguminosas no nordeste da Tailândia no período de 1994 a 1996. Os resultados sugerem que a produção de arroz nesse País se apresentou mais

rentável do que a dos outros dois cultivos concorrentes (soja e feijão verde). Cabe salientar, porém, que o autor não avaliou os quatro elos da cadeia, mas somente o elo de produção.

Um indicador de extrema importância para este estudo é revelado no CRD. O RS apresentou **CRD=0,32**, evidenciando que a cadeia apresenta uso eficiente dos recursos domésticos. Com base nesses resultados, pode-se afirmar que ocorre remuneração apropriada dos fatores de produção.

Similarmente, o estudo de Islam e Kirschke (2010), anteriormente citados, evidenciou que, em Bangladesh, essa cadeia apresentou vantagem comparativa, exibindo **CRD=0,68**, o que sinaliza que a substituição das importações de arroz pela produção nacional também se apresentou como benéfica nesse País. Desse modo, os resultados estimados no presente estudo (**CDR** em torno de **0,30**) sugerem que o RS superou, em eficiência, mais que o dobro do identificado na cadeia daquele país, avaliada em tal estudo internacional.

O último dos indicadores da MAP, estimados para o cenário-base (2011/2012), refere-se à Razão do Subsídio aos Produtores (**RSP**), que estima a transferência líquida de políticas em proporção à receita econômica total. Neste estudo, o nível geral evidenciado de penalização da cadeia de arroz do RS foi de 11%. Sob esse ponto, em estudo comparado de cadeias produtivas no Brasil (TEIXEIRA FILHO, VIEIRA E OLIVEIRA, 2001), que avaliou, na ocasião, diversas cadeias brasileiras de produtos – (a) importáveis (algodão, arroz, milho e trigo); (b) exportáveis (cacau, café e soja); e (c) não comercializáveis no mercado internacional (feijão e mandioca) –, constatou-se, na sequência citada, o coeficiente médio de **RSP=-0,07** para o primeiro bloco, **RSP=-0,08** para o segundo e **RSP=-0,03** para o último. Tais resultados apontam que, no conjunto, essa cadeia produtiva foi liquidamente tributada, porém em nível bastante inferior ao observado no presente estudo para a cadeia de arroz do RS.

7. Considerações Finais

A despeito de as motivações para este estudo se assentarem nas realidades econômicas da produção, comercialização e consumo de arroz no território brasileiro, especialmente do Rio Grande do Sul, bem como nas estruturas competitivas nacionais frente às importações do MERCOSUL e, afora as alegações de baixa remuneração dos empresários do setor, os resultados obtidos neste estudo confirmam que a margem de lucro privado anual de 3% se aproximou aos níveis históricos da atividade, tanto na lavoura como nos engenhos.

Entretanto, a lucratividade social comprovou que existe alta transferência de renda da cadeia do arroz gaúcha para outros setores da economia, pois a diferença entre o lucro privado e social alcançou cerca de seis vezes os valores correntes, quando o recomendável é que os preços privados (pagos e recebidos) estejam o mais próximo possível dos preços sociais, ressalvada a necessidade dos impostos, os quais devem sempre existir em qualquer sociedade. Todavia, uma carga tributária muito elevada sobrecarrega a cadeia, sendo incompatível com pretensões de exportar, bem como onerando em demasia a produção nacional frente às importações de produtos agrícolas de outros países, onde tal carga é mais reduzida. Constatou-se que as diferenças nos resultados alcançados pela cadeia de arroz beneficiado produzido e comercializado no RS se devem principalmente às tributações identificadas neste estudo, algumas de ordem constitucional e outras passíveis de negociações pelos agentes privados com as devidas instâncias governamentais.

É fato que as alterações no cenário comercial agrícola internacional e a crescente abertura da economia brasileira vêm impondo necessidade de harmonização fiscal no sentido de que a tributação possa estar em equilíbrio, tanto quanto à apropriada de oneração tributária da cadeia como ao que efetivamente retorna dos tributos pagos, com valor adicionado, para a própria cadeia orizícola e a sociedade como um todo.

Salienta-se que, conforme os indicadores de competitividade, eficiência e impactos de políticas estimados pelo método da MAP, o arroz produzido e comercializado no RS possui rentabilidade privada e vantagem competitiva frente ao mercado internacional. Logo, para a economia brasileira, é melhor produzir que importar arroz para o abastecimento do mercado doméstico. Estes indicadores também cientificam os níveis críticos de lucratividade e tributação sobre esta atividade econômica.

Nesse contexto, este estudo propicia a complementação e o aprofundamento no conhecimento empírico/científico, na medida em que detalha as receitas, os custos e lucros privados e sociais da cadeia do arroz rio-grandense, contribuindo com o aprofundamento da aplicação do método MAP em cadeias agroindustriais no Brasil.

Assim a relevância deste estudo se assenta na obtenção de inéditas informações úteis para os diversos níveis de stakeholders, que necessitam de apoio à tomada de decisão sobre investimentos na cadeia produtiva. Além disso, propicia avanços de conhecimentos na medida em que aporta significativas novidades para melhor gestão da volatilidade de preços pagos e recebidos, em especial frente às recentes situações brasileiras, como as relativas aos mutantes padrões de taxa de câmbio, presença de inflação, mudanças nos hábitos de consumo, alteração nas formas de tributação e nas modificações nas seguranças jurídicas, ambientais e dos alimentos.

Neste sentido, justifica-se este tipo de estudo pela contribuição direta ao processo de profissionalização dos agentes econômicos, interessados na elevação da produtividade e competitividade do arroz brasileiro via redução dos riscos e uso de instrumentos dinâmicos de acompanhamento de preços (como é o método da MAP). Esses métodos permitem os tempestivos inventários de custos e receitas, antecipações ou adaptações às tendências de mercado e maior confiabilidade para os retornos de investimentos. Do mesmo modo, contribuem para o entendimento da atual situação socioeconômica da cadeia produtiva e respectiva importância nas políticas de abastecimento em que o arroz é produto essencial na Cesta Básica dos brasileiros, origem das atuais medidas de administração de preços que impedem maior remuneração aos agentes privados envolvidos na produção e comercialização no Brasil.

No aspecto dos usuários e beneficiários deste estudo, entre outros, citam-se os planejamentos de produção e comercialização dos orizicultores e proprietários de engenhos de beneficiamento, analistas dos bancos de crédito e seguro agrícola, organizações governamentais e do terceiro setor nas formulações de políticas, capitalistas interessados na orçamentação e segurança de investimentos e diversos empregos acadêmicos. No aspecto de ciência e tecnologia, cabe destacar os frequentes usos como base para futuras análises econômicas de custo de produção, rentabilidade, viabilidade, vulnerabilidade, competitividade e sustentabilidade. Em especial, reitera-se, para futuros estudos, a realização de pesquisas que incluam, além das externalidades econômicas, as externalidades ambientais no custo total das atividades econômicas, atendendo às recentes pressões sociais por mais conservação dos recursos produtivos da natureza.

8. Referências

ADESINA, Akinwumi A.; COULIBALY, Ousmane N. Policy and competitiveness of agroforestry-based technologies for maize production in Cameroon: An application of policy analysis matrix. *Agricultural Economics*, Amsterdam, v.19, n. 1-2, p. 1-13, 1998.

ALVIM, Augusto Mussi. *Os impactos de novos acordos de livre comércio sobre o mercado de arroz no Brasil: um modelo de alocação espacial e temporal*. 2003. 221 f. Tese (Doutorado em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

ALVIM, Augusto Mussi; WAQUIL, Paulo Dabdab. Acordos regionais de livre comércio e o mercado de arroz no Brasil. *Revista de Economia e Agronegócio*, Viçosa, v. 1, n. 3, p. 315-340, jul./set. 2003.

ALVIM, Augusto Mussi; WAQUIL, Paulo Dabdab. Efeitos do acordo entre o MERCOSUL e a União Europeia sobre os mercados de grãos. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 43, n. 4, out./dez. 2005.

ALVIM, Maria Isabel da Silva Azevedo *et al.* Análise da competitividade da produção de soja nos sistemas de plantio direto e plantio convencional na região do cerrado brasileiro. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 42, n. 2, p. 223-242, abr./jun. 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032004000200003>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

AMIRTEIMOORI, S.; CHIZARI, A. H. An Investigation of Comparative Advantage of Pistachio Production and Exports in Iran. *Journal of Agricultural Science and Technology (JAST)*, Tehran, v. 10, n. 9, Supplementary Issue, p. 395-403, November, 2008.

ATKINSON, S.; C. CORNWELL. Parametric Estimation of Technical and Allocative Inefficiency with Panel Data. *International Economic Review*, Philadelphia, v. 35, p. 231-243, 1994.

AYRES, Alberto José *et al.* Indústria Arrozeira no Rio Grande do Sul: notas sobre a localização da atividade e a estrutura produtiva. *In: ENCONTRO DE ECONOMIA GAÚCHA, 5., 2010, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre, 2010.*

BARRERA-RODRÍGUEZ, A. I. *et al.* Profitability and competitiveness of the vanilla (*Vanilla planifolia* J.) production systems in the Totonacapan region, México. *Agrociencia*, México, v. 45, n. 5. p. 625-638, 2011. Disponível em: <<http://www.scopus.com/record/display.url?eid=2-s2.0-80051815902&origin>>. Acesso em: 05 fev. 2014.

BELARMINO, Luiz Clovis *et al.* Pêssego em calda de Pelotas-RS: eficiência econômica, competitividade e impactos de políticas. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA. 22, 2012. Bento Gonçalves. Anais eletrônicos... Bento Gonçalves/RS, 2012.* Disponível em: <<http://www.congressofruticultura2012.com.br/anais-online/>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. Departamento de Comercialização e Abastecimento Agrícola e Pecuário. *Análise do mercado interno e externo do produto: arroz. Sumário Executivo - Arroz - mar-2013.*

CAPITANI, D. H. D.; MIRANDA, S. H. G.; MARTINES FILHO J. G. Determinantes da demanda por importação de arroz do MERCOSUL pelo Brasil. *Revista, de Economia E Sociologia Rural*, Brasília, v. 49, n. 3, jul./set. 2011.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. [Acompanhamento da safra brasileira de grãos da Safra 2011/2012.](#) 2012a. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_12_08_10_58_12_08.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2014.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Árvore do conhecimento do arroz: importância econômica e social.* 2013. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fe7457q102wx5eo07qw4xeynhsp7i.html>>. Acesso em: 14 dez. 2013.

FERRAZ, João C.; KUPFER, David; HAGUENAUER, Lia. *Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria brasileira*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

FERREIRA, Felipe Gutheil *et al.* Evolução da oferta de semente certificada de arroz no RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ARROZ IRRIGADO, 8., 2013, Santa Maria, Rio Grande do Sul. *Anais...*, Santa Maria, 2013. Disponível em: <<http://www.cbai2013.com.br/cdonline/docs/trab-3601-442.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2013.

GONÇALVES, C. E. S.; GUIMARÃES, Bernardo. *Economia: o mundo a partir das escolhas de cada um*. São Paulo: Campus-Elsevier, 2008, 224 p.

GONÇALVES, R. dos S.; BITENCOURT, M. B.; REZENDE, L. B. Análise de competitividade da cotonicultura na região do Triângulo Mineiro/MG: aplicação da matriz de análise de política. In: XLIV CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza, 2006.

HENKIN, Hélio (Org.) *A Economia do arroz: competitividade e estratégias de desenvolvimento da cadeia produtiva do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.

IRETA-PAREDES, Arely del R. *et al.* Análisis de la competitividad de la cadena del arroz (oriza sativa) con enfoque CADIAC, en el sur de morelos. *Agrociencia*, México, 16 de febrero - 31 de marzo, 2011.

IRGA, Instituto Rio-Grandense do Arroz. *Informações sobre o mercado do arroz*. 2011. Disponível em: <<http://www.irga.rs.gov.br/>>. Acesso em: 21 dez. 2013.

IRGA, Instituto Rio-Grandense do Arroz. *Cadeia produtiva orizícola*. 2012. Disponível em: <<http://www.irga.rs.gov.br/>> Acesso em: 23 abr. 2013.

ISLAM, Abu Hayat Md. Saiful; KIRSCHKE, Dieter. *Protection and comparative advantage of rice production in Bangladesh: a Policy Analysis Matrix*. Himalayan Research Papers Archive, 2010. Disponível em: <https://repository.unm.edu/>. Acesso em: 20 dez. 2013.

MARCHETTI, D. dos S.; FERREIRA, T. T. *Situação atual e perspectivas da infraestrutura de transportes e da logística no Brasil*. Departamento de transportes e logística da área de infraestrutura do BNDES. 2012. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro60anos_perspectivas_setoriais/Setorial60anos_VOL2Logistica.pdf>. Acesso em: 16 set. 2014).

MARION FILHO, P. J. ; EINLOFT, N. E. A competitividade do arroz irrigado brasileiro no MERCOSUL. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, Lavras, v. 10, n. 1, p. 11-22, 2008.

MARTINS, A. P. *et al.* Competitividade do sistema produtivo de cana-de-açúcar em Minas Gerais: abordagem Matriz de Análise de políticas. *Revista de Economia e Agronegócio*, Viçosa, v.5, n. 1, 2006.

MARTINS, P. do C.; ARAÚJO, P. F. Competitividade e eficiência na cadeia produtiva do leite em pó. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 42, n. 3, p. 431-449, set. 2004.

MONKE, E. A.; PEARSON, S. R. *The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development*. Ithaca and London: Cornell University Press, 1989. 279 p.

NIELSEN RETAIL. *Tendências do Consumidor*. APAS, 2012. In: 28º Congresso e Feira de Negócio em Supermercados. 07 a 10 de maio. Expo Center Norte. São Paulo. Brasil. 2012.

OLIVEIRA, C. A. *et al.* *Farinha de arroz e derivados: alternativas para a cadeia produtiva do arroz no RS*. In: 6º Encontro de Economia Gaúcha, 31 de maio a 01 de junho de 2012. Porto Alegre, RS.

PEARSON, Scott; GOTSCH, Carl; BAHRI, Sjaiful. *Applications of the Policy Analysis Matrix in Indonesian Agriculture*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2004. 368 p.

PLANETA ARROZ. Notícia: *Sadia lança 'Arroz e Mais', linha inédita no segmento de pratos prontos.* 06 dez. 2013. Disponível em: http://www.planetaarroz.com.br/site/noticias_detalle.php?idNoticia=12420. Acesso em: 24 jan. 2014.

RICHETTI, Alceu; TORRES, Danielle A. P.; LIMA FILHO, Joaquim R. Cadeia produtiva da soja: eficiência econômica e competitividade. *In: TORRES, Danielle A. P. et al. (Org.) Competitividade de cadeias agroindustriais brasileiras.* Brasília, DF: Embrapa, 2013. 191 p.

SABAOUHI, Mahmoud *et al.* Economic evaluation and Applications of the Policy Analysis Matrix of sole and intercropping of leguminous and cereals Case study: Shirvan city-Iran. *African Journal of Biotechnology*, Nairobi, v. 10, n. 78, p. 17948-17953, 7 December, 2011.

SANTOS, R. F. dos; KOURI, J. Principais problemas de eficiência e competitividade na cadeia produtiva do algodão herbáceo no Ceará. *Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas*, Campina Grande, v. 3, n. 1, p. 131-142, 1999.

SANTOS, Cleiton E. *et al.* *Anuário brasileiro do arroz 2013.* Santa Cruz do Sul. Editora Gazeta Santa Cruz, 2013. 136 p.

SOARES, N. S. *et al.* Competitividade da cadeia produtiva da madeira de eucalipto no Brasil. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 34 n. 5, set./out. 2010.

SOUZA, Ângela R. L.; RÉVILLION, Jean P. P. Rice production in Mercosur seen through a Policy Analysis Matrix (PAM). *Revista de Política Agrícola*, Brasília, v. 22, n. 1, p. 55-71, jan./fev./mar. 2013.

TEIXEIRA FILHO, A. R.; VIEIRA, R. C. M. T.; OLIVEIRA, A. J. Análise conjunta de cadeias produtivas. *In: VIEIRA et al. Cadeias Produtivas no Brasil: análise de competitividade.* Brasília: Embrapa, 2001. p. 447-468.

TOSTO, S. G. *et al.* *Efeitos das políticas públicas sobre a produção de borracha natural em São Paulo e Mato Grosso*. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2005. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 69).

VIEIRA, L. C. Utilização da *policy analysis matrix* na avaliação e elaboração de políticas públicas para a agricultura. *Revista Agricultura em São Paulo*, São Paulo v. 42, n. 1, p. 137-154, 1996.

VIEIRA, L.; GONDIM, C. E. *Infraestrutura brasileira: desafios e oportunidades*. 17 set. 2012. Disponível em: < <http://www.estadao.com.br/>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

WAQUIL, Paulo D.; MIRITZ, Luciane D. A agroindústria arroseira do Rio Grande do Sul: diferenciação e diversificação. *In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL – SOBER*, 47, 2009, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre, 2009.

YAO, Shujie. Rice production in Thailand seen through a policy analysis matrix. *Food Policy*, Guildford, v. 22, n. 6, p. 547-560, (December) 1997.