

ARTIGOS

ARTICLES

A INFLUÊNCIA DA PRODUÇÃO INTERNA E DAS IMPORTAÇÕES ORIZÍCOLAS DO MERCOSUL NO PREÇO INTERNO DO ARROZ EM CASCA

*THE INFLUENCE OF INTERNAL PRODUCTION AND THE MERCOSUR
ORIZICOLA IMPORTS IN THE INTERNAL PRICE OF PADDY RICE*

Carlos Otávio Zamberlan

Doutorando em Economia do Desenvolvimento pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Administração de Empresas pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e graduado em Administração de Empresas pela mesma instituição. Professor de Administração e Economia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS).

E-mail: otaviozamberlan@terra.com.br

Cláudia Maria Sonaglio

Doutoranda em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Mestre em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Graduada em Economia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Professora de Economia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

E-mail: claudia.sonaglio@gmail.com

Resumo

O setor primário brasileiro é de grande importância para a economia nacional e a lavoura orizícola gaúcha também apresenta grande relevância nesse contexto, pois tem significativo número de produtores que auferem seus rendimentos dessa atividade. Este trabalho busca provar que o arroz importado do Mercosul e a produção gaúcha de arroz exercem influência no preço interno e que as relações entre as variáveis ocorrem de forma curvilínea e não podem ser analisadas por métodos lineares. Para tanto, fez-se uso da estatística descritiva, da análise de correlação e de modelos de regressão linear, semilogarítmica, quadrática e cúbica. Concluiu-se que existem influências entre as variáveis e que as relações são lineares para produção e preços, mas curvilíneas para importações e preços.

Palavras-chave: Mercosul; Setor orizícola; Preço.

Abstract

The primary sector in Brazil is of great importance for the national economy and the rice farming in Rio Grande do Sul is also important in this context because of its numerous producers. This paper aims at proving that the rice imported from Mercosur and the local production influence the internal price and that the relations between variables occur in a curvilinear way and cannot be analyzed by means of linear methods. Thus, it was used descriptive statistics, analysis of correlation and models of linear, semi-logarithmic, quadratic and cubic regression. The results indicate that there are influences between variables and that the relations are linear for production and price and curvilinear for imports and prices.

Keywords: Mercosur; Orizicola sector; Price.

1

INTRODUÇÃO

O Brasil é um país em desenvolvimento cujo setor primário é uma das principais bases econômicas. Tal setor é fundamental porque, segundo Carvalho (2004), é essencial o aumento da taxa de crescimento da produção para suprir a demanda por alimentos; essa demanda é proveniente do crescimento demográfico, dos avanços na saúde pública, assim como da elevação do coeficiente elasticidade-renda.

A importância da agropecuária brasileira não está apenas no mercado interno. De acordo com a Secretaria de Comércio Exterior, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2008) e com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2008), o agronegócio brasileiro é responsável por aproximadamente 33% do Produto Interno Bruto (PIB), por 37% das exportações, e por 35% dos empregos no país; em 2006, o saldo da balança comercial do agronegócio foi de aproximadamente US\$ 42 bilhões.

Vários fatores favorecem a competitividade do agronegócio no Brasil, tais como a disponibilidade de terras, o potencial da bioenergia e a pesquisa agrícola; dentre as pesquisas nessa área, destacam-se aquelas referentes às novas tecnologias para a agricultura tropical (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2008). Os produtos do agronegócio que lideram a pauta de exportações, conforme a Secretaria de Comércio Exterior (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR, 2008) são a soja e derivados, as carnes, os produtos do extrativismo florestal, os do complexo sucroalcooleiro, o couro e o café.

Os produtos originados do setor primário, sem muito valor agregado, em geral têm seu preço estabelecido nas Bolsas de Mercadorias e Futuros – o que, muitas vezes, acaba por gerar insatisfação entre os produtores que passam a receber uma remuneração inferior aos custos de produção em determinados períodos. É o caso específico do arroz; segundo informações do Instituto Rio-grandense do Arroz (Irga), esse teve aumento expressivo nos custos de produção, principalmente nas rubricas fertilizantes, adubos e defensivos agrícolas, enquanto o preço pago ao produtor teve uma elevada queda no período compreendido entre 2002 e 2006 (ELIAS et al., 2006). Os orizicultores ainda levantam a hipótese de que seu produto sofre com as importações provenientes dos países do Mercosul, sobretudo o Uruguai e a Argentina.

Os produtores de arroz argumentam, portanto, que o preço pago pela saca de 50/60 kg de arroz em casca é influenciado pelas importações, o que não

permite que o preço se eleve no mercado interno, já que as empresas compradoras importariam o produto a um preço mais baixo, impedindo que houvesse uma melhor remuneração ao produtor brasileiro.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo averiguar se as importações do Mercosul têm influência no preço interno pago pelo produto no sul do país, principal produtor brasileiro. Para complementar, será verificada a produção interna, pois ela também pode influenciar no preço do arroz pago ao produtor. Além disso, acredita-se que essas relações de influência não podem ser comprovadas por relações lineares, e sim por expressões curvilíneas.

2

A LAVOURA ORIZÍCOLA GAÚCHA E OS PROBLEMAS COM O MERCOSUL

A lavoura orizícola gaúcha se destaca por ser responsável por mais de 46% da produção nacional de arroz. O Rio Grande do Sul é o maior produtor brasileiro do grão, seguido por Mato Grosso e Santa Catarina. Juntos, os três Estados são responsáveis por mais de 74% da produção do país, e os Estados do Sul, por mais de 50% da produção nacional (ADAMI; BARROS; BACCHI, 2007).

Conforme Viana e Souza (2006), a cadeia orizícola vem se configurando como uma das mais importantes para o agronegócio brasileiro, porque o arroz é um produto de elevado consumo interno e representa um volume expressivo da produção brasileira de grãos. Ademais, a lavoura arrozeira é responsável por uma parcela considerável da renda de grande número de produtores rurais.

Esses autores citam informações do Irga e mostram que o setor arrozeiro apresentou crescimento de 150% na área plantada, 336% na produção e 78% na produtividade, no período de 1973 a 2005. Tais resultados são provenientes da maior utilização das terras, incluindo terras de coxilha com declividade pouco acentuada, que possibilitam a irrigação; de novos métodos de produção, com a utilização de tecnologias adequadas; e ainda de novas formas de gestão, que levaram o país a níveis de produtividade equivalentes (e até superiores) aos maiores produtores mundiais.

O desenvolvimento da lavoura tem forte relação com fatores tradicionais de produção, tais como capital, terra e trabalho. A produtividade dos fatores

mão de obra e terra são dependentes de condições que devem estar integradas com a adoção de técnicas e tecnologias, entre essas citam-se: a utilização de sementes geneticamente melhoradas (ou mesmo, modificadas); o adequado uso de adubação e fertilização; o adequado manejo do solo ao utilizar-se técnicas econômicas, produtivas e de cultivo racionais, a exemplo do plantio direto (ou semidireto) do pré-germinado; assim como, os investimentos em formação de mão de obra para o emprego de novas tecnologias de produção, inerentes às novas técnicas de plantio. Segundo Carvalho (2004), esse comportamento exige uma série de investimentos orientados para a unidade de produção, para o ensino e a pesquisa e para a assistência ao produtor.

Esse aumento de produção e produtividade exigiu maiores investimentos por parte dos produtores – o que elevou parcela dos custos das lavouras; no entanto, a maior produtividade pode ter auxiliado na redução do custo total. Consoante Viana e Souza (2006), as mudanças estruturais, de políticas produtivas e comerciais que ocorreram nas últimas décadas tiveram reflexo no comportamento dos preços agrícolas e afetaram a rentabilidade dos agricultores.

Em 26 de março de 1991, com a assinatura do Tratado de Assunção por Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai, foi criado o Mercado Comum do Sul (Mercosul), buscando o estabelecimento de um mercado único entre os países. Para Poerschke e Prieb (2007), o objetivo primeiro era a supressão de barreiras tarifárias e não tarifárias, denotando um caráter econômico de integração aos países do bloco. Segundo Machado (apud POERSCHKE; PRIEB, 2007), essa desobstrução corrobora com o ideal de livre comércio proporcionando mercados maiores e mais eficientes, ou seja, aumento de produtividade dos fatores associado à redução de preços.

Conforme Poerschke e Prieb (2007), o Mercosul, hoje, tem enfrentado divergências internas que paralisam o processo de integração – sobretudo no setor agropecuário, e mais especificamente na cultura arrozeira da Região Sul do Brasil –, atribuindo ao bloco a queda dos preços internos do arroz. A mídia e os produtores criticam o Mercosul e ressaltam que o arroz argentino e o uruguaio tomaram grande fatia do mercado dos orizicultores brasileiros (e principalmente gaúchos), pressionando os preços para baixo e afetando significativamente a remuneração dos produtores. Para os produtores, a entrada do arroz dos países-membro foi o principal agente que reduziu a rentabilidade do setor em função da queda provocada nos preços pagos ao produtor brasileiro.

A rentabilidade e a competitividade do setor sofrem com outras variáveis, como a ampla carga tributária brasileira que muitas vezes produz o efeito

“cascata”. Os autores citados mostram que a carga tributária incidente sobre a produção de arroz no Uruguai é de 14%, na Argentina, de 16%, e no Brasil, de 40% – o que prejudica a competitividade do produto brasileiro e afeta significativamente a rentabilidade dos orizicultores.

Brugnaro, Del Bel Filho e Bacha (2003) afirmam que, na agricultura brasileira, são cobrados os seguintes tributos bases: ITR, IRPF (ou IRPJ), ICMS e Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural (Funrural). Segundo a G&S Assessoria & Análise Econômica (2002 apud BRUGNARO; DEL BEL FILHO; BACHA, 2003), o ICMS é o tributo com maior peso, pois é um imposto cumulativo, apesar de ter sido criado como um imposto sobre valor adicionado, que torna a alíquota efetiva maior que a nominal; uma isenção de ICMS, na cadeia do agronegócio, poderia repercutir em um aumento de aproximadamente 17,7%, em média, na renda da população.

Estima-se que os orizicultores gaúchos gastem cerca de 5% do valor da produção com o pagamento de ICMS e Cofins incidentes nos insumos (G&S ASSESSORIA & ANÁLISE ECONÔMICA, 2002 apud POERSCHKE; PRIEB, 2007) – fato que afeta a competitividade do arroz gaúcho ante o grão uruguaio e o argentino, reduzindo a renda dos produtores.

3

HIPÓTESES

Com base no objetivo geral do trabalho, apresentado na parte introdutória, definiram-se como hipóteses as que seguem:

- H_0 – As importações de arroz mercosulino não influenciam o preço pago ao produtor pela saca de 50 kg de arroz em casca no sul do país.
- H_a – As importações de arroz mercosulino influenciam o preço pago ao produtor pela saca de 50 kg de arroz em casca no sul do país.
- H_0 – Os preços pagos ao produtor não são influenciados pela produção de arroz do estado do Rio Grande do Sul.
- H_a – Os preços pagos ao produtor são influenciados pela produção de arroz do estado do Rio Grande do Sul.

A fim de atender ao objetivo geral, foram definidas outras hipóteses que poderiam contribuir para explicar os resultados dos testes de hipóteses e para responder ao objetivo geral do estudo:

- H_1 – As relações entre o preço pago ao produtor e as importações do Mercosul são mais bem explicadas por expressões curvilíneas.
- H_2 – As relações de produção do Rio Grande do Sul são mais bem explicadas por expressões curvilíneas.

Essas hipóteses originam-se da análise do comportamento dos preços nos períodos de safra e de entressafra, pois eles apresentam altos e baixos, sugerindo, portanto, semelhança com o comportamento das importações. Essa variação nos preços pode indicar preços anuais que se comportam de forma semelhante em uma análise envolvendo um longo período mensurado em anos, podendo, assim, ser comparada com dados de produção ou de produtividade.

4

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado com base em uma série histórica de preços pagos ao produtor, disponibilizada pelo Ipeadata. Os dados de preços utilizados abrangem o período de janeiro de 1990 a agosto de 2007. Como todo estudo embasado em série histórica de preços, elaborou-se uma atualização dos preços, deflacionando-os pelo Índice Geral de Preços (IGP-DI), calculado pela Fundação Getúlio Vargas; o índice base para atualização foi o de agosto de 2007.

Após a atualização dos valores, calculou-se a média anual dos preços do arroz de outra série histórica utilizada de 1990 a 2007, disponibilizada pela Conab, com a finalidade de comparar com dados anuais de produção da lavoura arrozeira do Rio Grande do Sul. Também fez parte das séries históricas a produtividade por hectare no Rio Grande do Sul, para o mesmo período.

A fim de cumprir com o objetivo principal do trabalho, analisou-se a importação do arroz proveniente do Mercosul por meio dos códigos de importação 1006.10.92 (arroz em casca), 1006.20.20 (castanho) e 1006.30.21 (se-

mibranqueado, brunido e polido), fornecidos pelo Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via internet (AliceWeb); porém, não foi analisada a importação de arroz parboilizado por não ter grande representatividade no volume importado. Os tipos analisados foram responsáveis, em média, por mais de 70% de toda a importação nacional, chegando a representar 95% da importação total brasileira no ano de 2001. Em 2004, representou 69% de toda importação brasileira de arroz e, nesse ano, a Argentina contribuiu com 22% e o Uruguai, com 44% de toda a importação (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2007) – o que representou cerca de 95% do grão importado dos países do Mercosul.

A fim de fazer a análise comparativa de preço e volume de importação do Mercosul, utilizaram-se dados mensais para capturar as variabilidades de preço nos períodos de safra; para tanto, foram considerados os preços mensais da série histórica de preços pagos ao produtor pelo arroz em casca, de 2003 a 2006. Optou-se por esse período porque ele incorpora o ano 2005, considerado o pior ano em preços médios anuais pagos ao produtor (VIANA; SOUZA, 2006). Não foi incluído o ano 2007, porque os dados disponíveis não foram considerados suficientes para uma comparação de preços e, ainda, porque os preços disponibilizados vão até o mês de agosto – período de entressafra no qual o preço tende a subir, o que certamente altera a média anual.

Então, neste estudo utilizaram-se as variáveis: o preço interno pago ao produtor pelo arroz em casca (expresso em R\$ por saca de 50 kg); o volume total de importações do Mercosul, a fim de verificar sua influência no preço interno (expresso em mil toneladas); a produção total do Rio Grande do Sul, de 1990 a 2007 (em mil toneladas); bem como a produtividade no Rio Grande do Sul (mensurada em toneladas por hectare, ou seja, em t/ha). Todas essas variáveis foram utilizadas com o intuito de verificar a influência no preço pago ao produtor do sul do país.

Primeiramente, fez-se um breve estudo do comportamento dos preços no período analisado, assim como analisaram-se os dados por meio da estatística descritiva, com intuito de familiarizar-se com os dados coletados, comparando-os com base nas análises de tendência central e dispersão, mais especificamente o desvio padrão e o coeficiente de variação. Depois, utilizaram-se gráficos para compreender as relações estabelecidas entre as variáveis, buscando testar qual expressão poderia melhor representar essas relações, pois acredita-se que não é possível representá-las por relações lineares, e sim curvilineares.

Após a verificação visual das relações existentes entre as variáveis, foram aplicados modelos de regressão linear, quadrática e cúbica, para verificar qual

deles melhor explica tais relações e se há influência das variáveis analisadas nos preços pagos ao produtor pela saca de 50 kg de arroz em casca.

Na análise, incluiu-se uma variável binária para tentar capturar as variações de preço nos períodos de safra e de entressafra. Foram considerados períodos de safra os meses de fevereiro, em função das variedades de semente precoces (ciclo curto); março, pelas variedades de ciclo médio; e abril, pelas variedades de ciclos médio e longo.

Com base nas análises de dispersão, decidiu-se comparar o comportamento dos preços e das importações do Mercosul; dessa forma, pode-se explicar melhor suas relações utilizando-se do julgamento além dos dados fornecidos pelas estatísticas de regressão. Todos os cálculos foram feitos com auxílio do software MS Excel 2003.

5

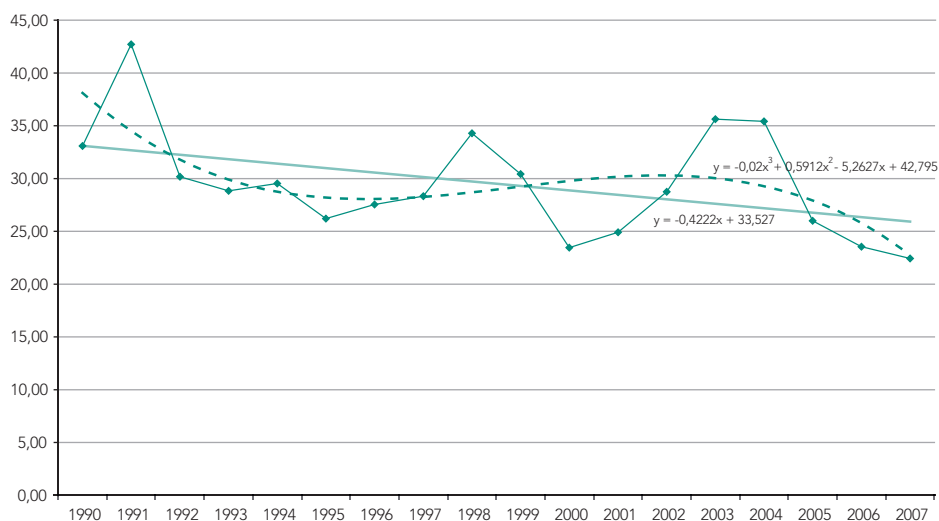
RESULTADOS

■ 5.1 Comportamento dos preços pagos ao produtor por saca de 50 kg de arroz em casca

Como é possível observar no Gráfico 1, os preços médios anuais pagos ao produtor – de 1990 a 2007 –, em uma análise linear, apresentaram uma tendência de queda. Entretanto, se for considerada uma relação não linear no comportamento dos preços, podem-se observar períodos de recuperação nos preços pagos ao produtor, mesmo havendo uma aparente perda de remuneração no período. Esses dados indicam que o orizicultor deve agir com cautela ao fazer investimentos, porque existem consideráveis declínios no preço médio recebido pela saca de 50 kg em períodos relativamente longos, com recuperações em períodos mais curtos. No entanto, em se tratando do período analisado: o preço pago no ano 1998 (que apresenta uma recuperação) teve como origem uma quebra de safra no Rio Grande do Sul, causada pelo fenômeno El niño.

Gráfico 1

Tendência dos preços do arroz em casca pagos ao produtor – em R\$ 1,00 por saca de 50 kg (1990-2007)



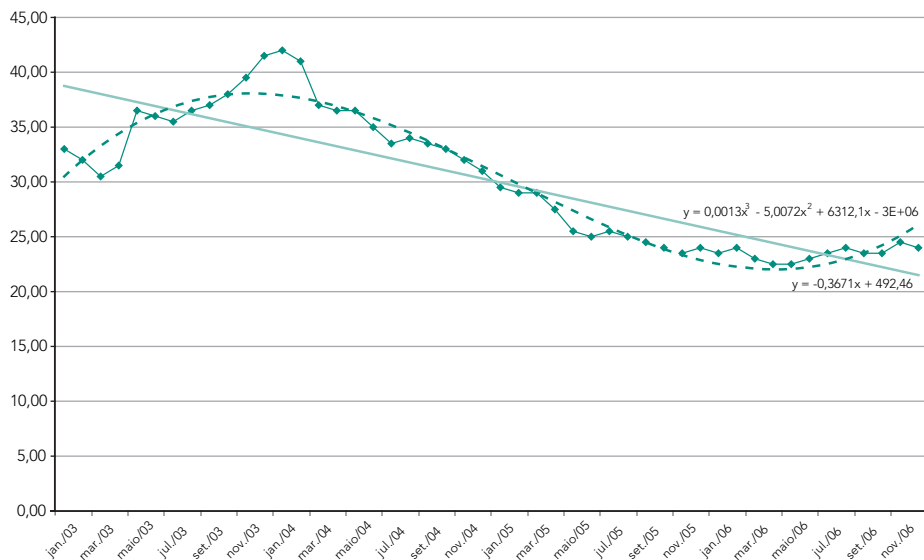
Fonte: Elaborado pelos autores, com dados do Ipeadata.

Conforme o Gráfico 2, uma análise mensal – no período de 2003 a 2006 – mostra uma tendência de queda nos preços praticados no mercado interno para o arroz em casca do sul do país; todavia, deve-se considerar que o período de análise retrata um dos momentos de queda em uma série histórica maior, como visto no Gráfico 1.

A intenção de acompanhar a evolução dos preços nessas séries históricas demonstradas é provar que os preços do arroz em casca sulino não se comportam de forma linear, nem para períodos mensais, nem para períodos anuais. Neste artigo, não se pretende explicar todas as possíveis variáveis físicas, econômicas, políticas e sociais que interferem em sua trajetória ao longo do tempo, mas subsidiar análises posteriores que irão resgatar essas informações comportamentais.

Gráfico 2

Tendência mensal dos preços do arroz em casca pagos ao produtor – em R\$ 1,00 por saca de 50 kg (jan. 2003-dez. 2006)



Fonte: Elaborado pelos autores, com dados do Ipeadata.

5.2 Análises descritivas e de correlação das séries históricas de dados

Este item analisa dados descritivos das séries históricas estudadas. Os resultados, a seguir, demonstram os dados de importação de arroz do Mercosul e os de preços praticados no mercado interno para o arroz do irrigado do sul do país, de janeiro de 2003 a dezembro de 2006.

Com base nos resultados da Tabela 1, pode-se afirmar que a média – para esse conjunto de dados – representa uma boa medida de tendência central, pois aquela se encontra próxima à mediana tanto para os preços internos como para as importações provenientes do Mercosul. Os dados de dispersão também mostram que existe pouca variação com relação à média nos dados de preços para o período estudado e que a variabilidade é maior para as importações mercosulinhas – como se observa pelo coeficiente de variação de 0,20 e 0,37, para preço interno e para importações (em que a variabilidade foi de mais de 18 mil toneladas), respectivamente.

Tabela 1

Análises descritivas das séries históricas mensais de preços internos e de importações do Mercosul (jan. 2003-dez. 2006)

Estatística	Preços internos do arroz em casca (em R\$ 1,00 por saca de 50 kg)	Importações de arroz do Mercosul (em mil toneladas)
Média	30,13	49,67
Mediana	30,00	50,20
Desvio padrão	6,08	18,24
Coefficiente de variação	0,20	0,37
Correlação preço/importações	0,3310	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Esse fato pode ser parcialmente explicado pelo coeficiente de correlação entre preço e importações. Mesmo sendo de apenas 0,3310, há uma indicação de que as importações aumentam quando há uma elevação no preço interno do arroz em casca – o que sugere uma tentativa de frear o aumento de preço pela importação do produto, e também de aumentar a oferta.

Provavelmente, o aumento de oferta por meio da importação se dá em virtude dos períodos anteriores e posteriores à safra, em que o produtor segura o produto visando um aumento de preço para conseguir maior rentabilidade. A importação, então, parece ocorrer para aumentar a oferta de arroz quando o produtor está segurando o resultado da produção nos armazéns ou silos de depósito. Acredita-se que a crescente oferta pressiona o preço do arroz fazendo-o reduzir de tal forma que não há efetiva remuneração ao produtor. Nesse caso, uma análise da produção do estado do Rio Grande do Sul (RS), maior produtor brasileiro – bem como de suas relações com o preço interno pago ao produtor –, se faz relevante, conforme se observa na Tabela 2.

Novamente, percebem-se médias e medianas muito próximas para os preços, indicando uma distribuição com determinada simetria entre as observações. Analisando o desvio padrão da variável preço médio, nota-se que as observações ao longo do período analisado não estão muito distantes dos valores centrais – o que se pode constatar com base no coeficiente de variação de apenas 0,175.

Tabela 2

Análises descritivas das séries históricas anuais de preços internos, produção e produtividade no RS (1990-2007)*

Estatística	Preço médio anual recebido pelo produtor (em R\$ 1,00 por saca de 50 kg)	Produção do RS (em mil toneladas)	Produtividade no RS (t/ha)
Média	29,52	5.032,86	5,45
Mediana	28,79	4.978,2	5,4
Desvio padrão	5,180845062	991,3045709	0,642966867
Coefficiente de variação	0,175502882	0,196966544	0,117956259
Correlação preço/área plantada	-0,4796		
Correlação preço/produtividade	-0,3921		

* Período com dados até o mês de agosto.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Caso semelhante ocorre para as demais variáveis verificadas no período de 1990 a 2007; a produção do Rio Grande do Sul possui uma variabilidade um pouco maior que as demais, apresentando um coeficiente de variação de 0,196, enquanto a variabilidade da produtividade foi de apenas 0,117. Esses coeficientes podem indicar que o crescimento da oferta de arroz no Estado sulino se dá mais devido ao aumento da área plantada do que ao aumento de produtividade; isso não significa que a produtividade não tenha aumentado no período, pois a taxa de crescimento foi positiva para 19,47%.

Essa variabilidade pode ter reflexo no preço do produto, pois existe uma correlação negativa entre preço e produção e entre preço e produtividade, sendo mais forte no primeiro caso. Os valores de correlação indicam: quando aumenta a produção, os preços diminuem, o mesmo ocorrendo para a produtividade com relação ao preço; entretanto, uma relação de causa e ação só pode ser feita por meio da análise de regressão.

5.3 Análises de regressão para as séries históricas

A intenção das análises de regressão é testar as hipóteses levantadas na Seção 3. Para tanto, foram feitos testes com regressão linear e não linear a fim

de verificar quais melhor explicariam os comportamentos descritos na seção anterior. Optou-se por iniciar averiguando a influência da produção e da produtividade no comportamento dos preços (ao longo dos anos 1990 e 2000) para depois verificar a influência do arroz mercosulino no preço do arroz em casca.

Conforme informado, foi analisada uma série que compreende o período de 1990 a 2007. Primeiramente, trabalhou-se com a regressão linear simples a fim de verificar se existe influência da produção do Rio Grande do Sul nos preços pagos ao produtor por saca de 50 kg de arroz em casca; os resultados são mostrados na Tabela 3.

Tabela 3

Análise de regressão linear simples para preço interno e produção do RS

	Estatística R	Coefficientes	Erro padrão	Estatística t	Valor-P
Interseção		42,1296424	5,875061898	7,17092741	2,2244E-06
Produção do RS (em mil toneladas)		-0,002506347	0,001146525	-2,186036733	0,04402125
R-Quadrado	0,229982799				

Fonte: Elaborada pelos autores.

Por meio do modelo de regressão linear simples, pode-se verificar uma influência significativa da produção orizícola gaúcha na variável preço interno do arroz em casca, pois a Estatística t encontra-se fora da zona de aceitação da hipótese nula, com valor de -2,186, para um nível de confiança de 95%. Todavia, essa influência é muito baixa, já que para cada variação na unidade de produção (em mil toneladas) a variação no preço é de R\$ 0,0025 para menos, por saca de 50 kg. Essa baixa influência pode ser verificada no Valor-P de 0,044; isso significa que, se o nível de confiança aumentasse um ponto percentual, passando de 95% para 96%, a hipótese nula seria aceita.

O R-Quadrado também indica a fraca influência da variável, pois somente 22% da variação do preço se explica pelo nível de produção. Como se acredita que uma relação linear não é totalmente adequada para explicar as interações entre essas variáveis, foram rodados modelos de regressão cúbica e quadrática, incluindo na quadrática uma semilogarítmica, para verificar se a produção

explicaria melhor as variações no preço.

A regressão não linear (curvilínea) cúbica e a quadrática não apresentaram resultados diferenciados que expressem significativa diferença para a regressão linear simples, pois o R-Quadrado foi praticamente o mesmo ($R^2 = 0,225422$ e $R^2 = 0,214288$). No entanto, a regressão semilogarítmica quadrática já apresentou resultados diferentes, com R-Quadrado de $0,241322$ – o que explica a variabilidade em $24,13\%$ e um Valor-P de $0,038$, resultados um pouco melhores que os demonstrados anteriormente.

Ao contrário do que se supõe, a relação linear melhor explica as interações entre preço e produção; pois, ao buscar entender as variações no preço em função da produção do Rio Grande do Sul, chega-se a resultados mais significativos, conforme demonstra a Tabela 4.

Tabela 4

Regressão semilogarítmica linear entre as variáveis preço e produção no RS

	Estadística R	Coefficientes	Erro padrão	Estadística t	Valor-P
Interseção		3,805017388	0,188090198	20,22974842	8,02329E-13
Produção do RS (em mil toneladas)		-8,62065E-05	3,6706E-05	-2,348565554	0,032026487
R-Quadrado	0,256359065				

Fonte: Elaborada pelos autores.

Observa-se que o R-Quadrado de $0,256$ da relação semilogarítmica linear é maior, significando que a variabilidade nos preços é mais bem explicada nessa relação do que nas relações curvilíneas. Os dados da Estatística t comprovam isso; pois ela ainda se encontra na região de rejeição, mas apresenta um valor de $-2,348$ – mais distante da zona de aceitação da hipótese nula do que no modelo de regressão simples apresentado anteriormente, que foi de $-2,186$ (ver Tabela 3). Também nota-se uma diferença no Valor-P um pouco superior a um ponto percentual em favor do modelo semilogarítmico.

Com base nessas análises, observa-se que o melhor modelo de explicação para a influência da variável produção do Rio Grande do Sul (RS) é o semilogarítmico linear; ao contrário do que se pressupõe, essa relação é mais bem explicada de forma linear e não de maneira curvilínea.

Para os dados relativos às importações do Mercosul e a variável preço, utilizou-se uma série histórica diferente que fornecesse dados mensais de preços e de importações com intuito de captar as possíveis influências dos períodos de safra. Como visto anteriormente, foi incorporada uma variável binária que considerou os períodos de safra nos meses de fevereiro, março e abril, respeitando as diversas variedades de sementes que possuem ciclos curtos, médios ou longos – tal série compreendeu todos os meses do período de 2003 a 2006.

A intenção, portanto, é captar a influência de duas variáveis no preço pago ao produtor do sul do país pela saca de 50 kg de arroz em casca: a importação do Mercosul e a safra. Nesse sentido, a regressão simples não faz muito sentido; por isso, foram aplicados modelos de regressões múltiplas (lineares e curvilíneos) de duas variáveis explanatórias. Primeiramente, utilizou-se um modelo de regressão linear múltipla que mostrou: não existe influência da safra e existe uma influência positiva das importações mercosulinas no preço, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5

Modelo de regressão linear múltipla para explicar a variável preço em função das importações e da safra/entressafra

	Estadística R ²	Coefficientes	Erro padrão	Estadística t	Valor-P
Interseção		25,2202	2,460655	10,24939	2,39E-13
Importação do Mercosul: casca, castanho e brunido (em mil toneladas)		0,145118	0,052041	2,788516	0,007733
B1. Safra(0)/Entressafra (1)		-3,07178	2,169595	-1,41583	0,16371
R-Quadrado	0,1475				

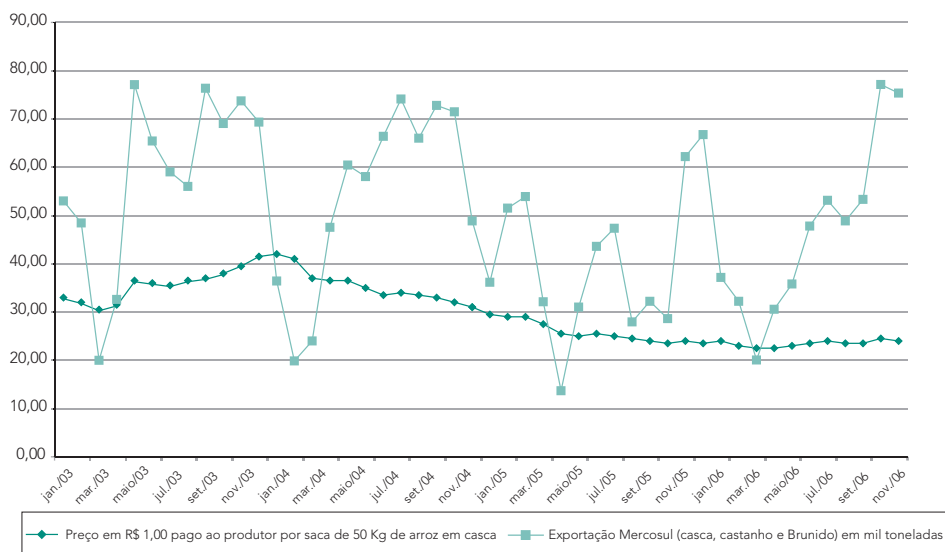
Fonte: Elaborada pelos autores.

Os resultados das estatísticas mostram que a importação do Mercosul tem uma relação positiva e pequena com o preço; no entanto, o fruto dessa regres-

são não pode ser analisado isoladamente, pois a importação do arroz mercosulino é feita para aumentar a oferta do produto e, com isso, controlar o aumento de preços. Considerando somente o resultado, pode-se afirmar que a variação de uma unidade na variável explanatória em questão ocasionaria um aumento de R\$ 0,14 no preço interno do arroz em casca, levando a repensar a importação como um instrumento de controle dos preços internos de mercado. Todavia, a análise deve considerar o comportamento dos preços e os períodos em que a importação foi efetuada com mais afinco. O Gráfico 3 mostra o comportamento dos preços e das importações para a série de 2003 a 2006.

Gráfico 3

Comportamento mensal dos preços internos e das importações de arroz do Mercosul (2003-2006)



Fonte: Elaborado pelos autores, com dados do Ipeadata.

Por meio do Gráfico 3 é possível observar que as importações têm um crescimento acentuado no período de entressafra, quando o preço do arroz tende a subir e esse crescimento faz que o resultado observado no modelo de regressão se apresente como influenciador do preço, já que a Estatística t se encontra na região de rejeição da hipótese nula (2,78), com uma baixa expli-

cação ($R^2 = 0,1475$), considerando a variável safra/entressafra, mensurada pela variável binária que foi incluída no modelo.

Com relação à variável safra/entressafra, pelos resultados do modelo ela não exerce influência significativa nos preços internos do arroz dentro do período analisado, para um nível de confiança de 95% (*Valor-P* de 0,05). Ao contrário do que se pressupunha, essa variável explanatória não apresentou influência no preço interno do produto, mas isso é perfeitamente explicável ao se verificar de novo o Gráfico 3.

Percebe-se que os grandes volumes de importações são realizados na entressafra – o que controla os preços dos produtos nesse período; portanto, a variável importação exerce uma função de pressionar os preços, inibindo o efeito sazonalidade e fazendo que a variável safra/entressafra não consiga influenciar significativamente os preços do arroz no mercado interno. Isso também explica uma relação positiva e ínfima das importações e dos preços internos, considerando que não é somente essa variável a causadora desse efeito.

Sem perder de vista o Gráfico 3, nota-se que tanto as importações como os preços possuem comportamentos não lineares. Mas é necessário perguntar-se: será que relações curvilíneas explicariam melhor a influência das importações no preço, controlando pela variável safra/entressafra? A Tabela 6 apresenta resultados que mostram que sim, todavia eles se referem à regressão não linear quadrática; embora a regressão não linear cúbica mostre resultados melhores que a relação linear, os resultados da relação quadrática apresentam relações um pouco melhores (R^2 da cúbica = 0,1610 e R^2 da quadrática = 0,1627).

Tabela 6

Modelo de regressão quadrática múltipla para explicar a variável preço em função das importações e da safra/entressafra

	Estadística R^2	Coefficientes	Erro padrão	Estadística t	Valor-P
Interseção		28,17476048	1,792108154	15,72157	6,73E-20
B1		-3,151173742	2,140195139	-1,47238	0,147879
Importação quadrática		0,001544201	0,00052262	2,954729	0,004964
R-Quadrado	0,162699				

Fonte: Elaborada pelos autores.

Percebe-se que a importação na relação quadrática possui uma Estatística t maior que na relação linear (de 2,954 para 2,169) e um Valor-P também menor (de 0,004 contra 0,007) na regressão linear múltipla. Considerando a variável safra/entressafra, ela ainda não apresentou significância estatística, mas já apresenta valor da Estatística t maior e do Valor-P menor (0,14 contra 0,16) e demonstra maior efeito na redução de preço no período de safra; pois, na regressão linear múltipla, esse efeito era de menos R\$ 3,07, e na regressão quadrática é de menos R\$ 3,15 (ver tabelas 5 e 6).

6

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho objetivou demonstrar a existência de influência entre as variáveis explanatórias de produção de arroz no estado do Rio Grande do Sul e importações de arroz do Mercosul na variável preço do arroz em casca no mercado interno, além de estabelecer que as relações entre as variáveis são mais bem explicadas quando analisadas de forma curvilínea. Por meio de análises estatísticas e descritivas, de comportamento das variáveis ao longo do tempo e dos modelos de regressão, foi possível concluir que as influências nas variáveis são reais. As relações entre preço e importações se dão de forma curvilínea; porém, quando se busca analisar preço e produção de arroz no Rio Grande do Sul, as relações que melhor se adaptam aos dados são as lineares.

Apesar de ocorrer influência nos preços internos em função da produção, essa se mostrou pequena; se fosse considerado um nível de significância de 96 pontos percentuais, a Estatística t (teste de hipótese) se encontraria na zona de aceitação da hipótese nula, em que não haveria tal influência. No entanto, com base em 95% de confiança, ficou provada a existência dessa influência, considerando a variável explanatória de produção.

Com relação às importações, verificou-se que há influência, mas não no sentido indicado pela regressão. Para analisar essa variável, fez-se necessário recorrer aos comportamentos das importações e dos preços ao longo do tempo, respeitando os períodos de safra e de entressafra considerados nas análises elaboradas neste trabalho.

Também verificou-se: a importação é um instrumento de controle dos preços internos e os produtores estão com razão quando reclamam que elas afetam negativamente a rentabilidade do setor, já que contribuem para reduzir o efeito sazonalidade nos preços. Entretanto, não se pode culpar apenas elas por isso; como se observou na parte teórica, existe uma carga tributária exagerada sobre o arroz brasileiro, se comparado com o que é incidente nos grãos dos

parceiros do Mercosul – fato que inviabiliza o acordo e afeta negativamente a cultura orizícola no Brasil e a rentabilidade do produtor. Portanto, pode-se considerar que a lavoura arrozeira brasileira (e sobretudo a gaúcha) está sendo prejudicada de forma significativa não apenas por causa das importações, mas também, e principalmente, por causa do descaso governamental e político que tarda em rever as tributações incidentes e que não dá o devido crédito a essa atividade, bastante significativa dentro do contexto econômico nacional.

Uma política que limitasse a área plantada para controlar a produção seria uma forma de agir no preço interno e de permitir uma melhor remuneração ao produtor. Também seria importante dar condições de competitividade – o que não está ocorrendo em virtude dos impostos e das contribuições que recaem sobre o produtor, embora exista uma equiparação da produtividade do agricultor brasileiro (sobretudo no que se refere às lavouras no sul do país) com os maiores produtores mundiais.

Referências

- ADAMI, A. C. de O.; BARROS, G. C.; BACCHI, M. R. P. Política de garantia de preços para o arroz em casca do Rio Grande do Sul: curto ou longo prazo? In: XVI Sober, 2007, Londrina. *Anais...* Londrina: Saber, 2007.
- BRUGNARO, R.; DEL BEL FILHO, E.; BACHA, C. J. C. Avaliação da sonegação de impostos na agropecuária brasileira. *Agric. São Paulo*, São Paulo, v. 2, n. 50. p. 15-27, ago. 2003.
- CARVALHO, L. C. P. Agricultura e o desenvolvimento econômico. In: GREMAUD, A. P. et al. *Manual de economia*. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
- ELIAS, S. A. A. et al. Efeitos em termo comercialização da armazenagem do arroz em propriedades rurais do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: Sober, 2006. 1 CD-ROM.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). *Agriculture and consumer protection*. 2007. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 10 jun. 2007.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 5 mar. 2008.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC). Secretaria de Comércio Exterior (Secex). Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/secex/secex-informativo.php>>. Acesso em: 5 mar. 2008.
- POERSCHKE, R. P.; PRIEB, R. I. P. A insustentável leveza da integração regional: um estudo à luz da realidade do arroz mercosulino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. *Anais...* Londrina: Sober, 2007. 1 CD-ROM.
- VIANA, J. G. A.; SOUZA, R. S. de. Análise do comportamento dos preços históricos do arroz no Rio Grande do Sul de 1973 a 2005. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: Sober, 2006. 1 CD-ROM.