

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO E DO COMÉRCIO INTERNACIONAL DO ARROZ E PROJEÇÃO DE PREÇOS

Geraldo da Silva e Souza

geraldo.souza@embrapa.br

Alcido Elenor Wander

awander@cnpaf.embrapa.br

Rosaura Gazzola

rosaura.gazzola@embrapa.br

Rodrigo da Silva Souza

Rodrigosouza_13@hotmail.com

EMBRAPA

Resumo

Tendo em vista as constantes oscilações na produção e no comércio mundial de arroz, o presente trabalho objetivou identificar os países produtores, bem como, os continentes exportadores e importadores e estimar estatisticamente as taxas anuais de crescimento da produção, da importação e da exportação com o objetivo de identificar países ou regiões de crescimento e de declínio, em termos de importância para o produto. As taxas foram estimadas por meio de um modelo de regressão linearizável com forma funcional $y=ab^t$, onde t representa o ano e y a produção, importação ou exportação anual. A Ásia é o principal continente exportador e importador, respondendo por 60,47% das exportações e 47,12% das importações mundiais. O continente americano responde por 22,84% das exportações e 12,64% das importações. A Europa abarca 12,28% das exportações mundiais e 20,12% das importações. A Oceania responde por 2,35% das exportações mundiais e 1,64% das importações e à África corresponde 2,05% das exportações mundiais e 18,48% das importações mundiais. Nos anos analisados, 1961 a 2006, a maior taxa de crescimento anual da exportação foi alcançada pela Europa com 8,33%; seguida pela Oceania com 6,96%; Ásia com 5,82%; África com 5,08% e o menor crescimento das exportações ocorreu no continente americano com 4,48%. Todos os continentes apresentaram taxas positivas de crescimento anual das importações, sendo a maior obtida pelo continente americano com 8,16%, seguida pela África com 7,98%, depois pela Oceania com 7,52%, Europa com 6,07% e a menor foi alcançada pela Ásia com 4,26%.

Palavras-chave: Arroz, Produção, Exportação, Importação, Preços.

Abstract

Within the scope of the constant fluctuations in production and world trade in rice, this study aimed to identify the major producers, exporters and importers of rice worldwide, and statistically estimate the annual rates of growth of production, import and export in order to identify countries or regions of growth and decline, in terms of importance for the product. The rates were estimated using a linearized regression model with functional form $y=ab^t$, where t represents the year and y production, import or export annually. Asia is the main exporting and importing continent, accounting for 60.47% of exports and 47.12% of world imports. The American continent accounts for 22.84% of exports and 12.64% of imports. Europe comprises 12.28% of world exports and 20.12% of imports. Oceania accounts for 2.35% of world exports and 1.64% of imports, and Africa is responsible for 2.05% of world exports and 18.48% of world imports. In the analyzed period from 1961 to 2006, the highest annual growth rate of export was achieved by Europe with 8.33%, followed by Oceania with 6.96%, 5.82% in Asia, Africa 5.08%, and the lowest was achieved by the Americas with 4.48%. All continents showed positive annual growth rates of imports, with the highest achieved by the Americas with 8.16%, followed by Africa with 7.98%, then by 7.52% in Oceania, Europe with 6.07% and the lowest was achieved with 4.26% in Asia.

Keywords: Rice, Production, Exports, Imports, Prices.

1. INTRODUÇÃO

O arroz é um dos cultivos de maior importância para a alimentação das populações nos países. Até o início da década de 90 apenas 3% da produção mundial de arroz era exportada. Em 2007, 5% do arroz produzido foi transacionado internacionalmente, ou seja, apesar do aumento da taxa de exportação, o arroz ainda é uma cultura predominantemente consumida nos próprios países produtores (FAO, 2009).

O Brasil é o maior país produtor de arroz excetuando a Ásia. Os quatro estados brasileiros com maior produção são responsáveis por, aproximadamente, 80% da produção nacional de arroz (IBGE, 2009b). Há dois sistemas de produção no país, o de terras altas e o irrigado. Rio Grande do Sul e Santa Catarina são os maiores produtores nacionais de arroz irrigado. A produção de arroz de terras altas se encontra, principalmente, nos estados da região Centro-Oeste, mas também no Maranhão e Pará. Wander et al. (2007a) constatou que a presença relativa de arroz por quilômetro quadrado no Brasil cresceu, mas se encontra relativamente pequena, se comparada à maioria dos países asiáticos.

Em relação ao consumo, o Brasil é o 10º consumidor global de arroz e o 50º em consumo *per capita*, muito distante dos países asiáticos, segundo dados de 2003 (FAO, 2009). O consumo aparente de arroz beneficiado no Brasil é de, aproximadamente, 46 kg/hab/ano¹. O país foi auto-suficiente nas safras 2003/2004 e 2004/2005, porém voltou a ser deficitário nas safras seguintes, devido a variações na produção interna. Neste cenário, surgem Uruguai e Argentina, importantes parceiros do MERCOSUL, que viram no grande mercado consumidor brasileiro um destino para suas exportações. Em 2008, o Brasil importou 188.298.370 kg de arroz da Argentina e 192.461.569 kg de arroz do Uruguai, representando 85% das importações totais de arroz do país naquele ano (MDIC, 2009). Estudos realizados por Santos et al. (2009) e Souza et al. (2009), constataram uma relação negativa entre as importações brasileiras de arroz da Argentina e do Uruguai com a renda *per capita* brasileira e a taxa de câmbio real, ou seja, quanto maior a renda dos brasileiros, menor a quantidade de arroz importado, devido a que o arroz é considerado um bem inferior.

O mercado de arroz no Brasil é influenciado por vários fatores que, na maior parte das vezes, são domésticos. Segundo estudo de Wander et al. (2007b), existe uma relação positiva e significativa entre produção interna e consumo, uma vez que quanto maior a produção, maior a influência exercida nos preços e conseqüentemente no consumo. Motta et al. (2007) constataram que existe uma baixa relação entre os preços domésticos de arroz com preços externos, isso devido à pequena participação no mercado internacional. *Commodities* sofrem influências de fatores internos e externos, o que não se constata no caso do arroz, um produto relativamente pouco transacionado entre os países. O Brasil tem feito esforços para se manter no mercado internacional de arroz, mas encontrou vários empecilhos, como as oscilações na produção (FERREIRA et al., 2005).

Tendo em vista as constantes oscilações na produção e no comércio mundial de arroz, o presente trabalho objetivou identificar os principais produtores, exportadores e importadores mundiais de arroz e estimar estatisticamente as taxas de crescimento da produção, exportação e importação de arroz destes países ou continentes, com vistas a identificar países ou regiões de crescimento e de declínio, em termos de importância para o produto.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados sobre produção, exportação e importação foram obtidos junto a FAO (2009). Para a análise da produção, foram utilizados os dados de '*rice paddy*' (arroz em casca) para a produção de arroz, dados em toneladas (período de análise: 1966 a 2007). Para a análise da exportação e importação de arroz (*rice +: rice paddy, husked e milled*, ou seja, em casca, integral

¹ O consumo aparente é o resultado da divisão do consumo total estimado para o ano (CONAB, 2009) pela estimativa média da população em 01 de julho do respectivo ano (IBGE, 2009a).

e polido) foram utilizados os valores comercializados, em mil dólares, durante os anos de 1961 a 2006.

2.1. Cálculo das Taxas de Crescimento

As taxas anuais de crescimento da produção, da importação e da exportação foram estimadas estatisticamente por meio de um modelo de regressão linearizável com forma funcional $y=ab^t$, onde t representa o ano e y a produção, importação ou exportação anual. Aplicando logaritmos neperianos, obtém-se $\log y=\alpha + \beta t$ onde $\alpha = \log a$ e $\beta = \log b$. A taxa de crescimento anual vem dada por $e^{\beta}-1$.

Todas as taxas de crescimento da produção, da importação e da exportação obtidas para os diversos países, foram testadas estatisticamente quanto à hipótese nula $H_0: b-1=0$ (taxa de crescimento igual a zero). Os desvios padrão das taxas foram determinados via método delta através de expansão de Taylor (Souza, 1998).

2.2. Previsão de Preços Via Espaço de Estados

Um modelo útil, automático e de fácil implementação, para a obtenção de previsão de séries temporais multivariadas estacionárias é o fornecido por Akaike (1976) e conhecido como representação em espaço de estados. É particularmente interessante para aplicação em séries não estacionárias quando estas são integradas de ordem 1, de sorte que podem ser reduzidas à estacionariedade pelo cálculo de diferenças.

A representação em espaço de estados de uma série temporal estacionária multivariada de dimensão r pode ser vista em detalhes em Brocklebank e Dickey (2004). Tem a forma

$$z_t = Fz_{t-1} + Ge_t$$

onde z_t é um processo estocástico vetorial de dimensão $s > r$, cujas r primeiras componentes coincidem com x_t e as demais $s-r$ contêm toda a informação necessária para a previsão de valores futuros de z_t . F é uma matriz de transição $s \times s$, G é uma matriz $s \times r$ e e_t é um vetor de erros ou choques, de dimensão r . A seqüência e_t é um ruído branco multivariado com vetor de médias nulo e matriz de variâncias-covariâncias Σ .

Tipicamente os parâmetros da representação em espaço de estados são estimados via máxima verossimilhança supondo-se que o vetor de choques residuais tem distribuição normal multivariada.

O modelo de espaço de estados, como formulado aqui, pode ser ajustado no SAS v. 9.1.3 através do procedimento STATESPACE. Utilizou-se esse procedimento para produzir um *outlook* para os próximos dez (10) anos para o mercado de arroz. Neste contexto cabe ressaltar que as projeções refletem o comportamento dessas variáveis durante o período 1994-2008. Cabe ressaltar, também, que todas as variáveis de interesse para projeção aparentemente se comportam como variáveis integradas de ordem 1.

3. RESULTADOS

3.1. Produção Mundial de Arroz

Apesar de preços mais favoráveis e apoio assegurado pelos governos ao setor arrozeiro em diferentes países, é esperado um aumento anual de 1% na produção global de arroz entre 2008 e 2017. Esta taxa é similar aos dez anos anteriores, resultando em um acréscimo de 45 milhões de toneladas para 475 milhões de toneladas de arroz beneficiado, comparado à média 2005-2007. Essas modestas taxas de crescimento abrem espaço para especulações sobre uma possível intensificação da competição por recursos vinda de outras culturas, mas também de outros setores da economia que podem prejudicar os esforços públicos e privados de fortalecimento do setor. O aumento da produção esperado é oriundo de ganhos em produtividade, associado à intensificação tecnológica, um melhor controle de água e a disseminação e adoção de

cultivares mais produtivas, uma vez que a área de plantio deverá diminuir em termos absolutos a partir de 2011, principalmente influenciados pela diminuição da área destinada à cultura na Ásia.

Apesar da suave tendência de queda na área cultivada com arroz, a produção em países desenvolvidos deverá se recuperar, uma vez que as produtividades devem subir. Grande parte do aumento esperado da produção é sustentado pela expectativa de aumento nos Estados Unidos e uma recuperação na Austrália, os quais superam a redução induzida por políticas específicas no Japão. A recuperação da produção australiana presume que as condições meteorológicas retornem ao normal, uma vez que nos últimos anos houve períodos de escassez hídrica, dificultando o fornecimento adequado de água, gerando sérios questionamentos sobre a sustentabilidade do setor naquele país.

A maior parte da ampliação da produção mundial de arroz seria concentrada em países em desenvolvimento, principalmente na Ásia (37 milhões de toneladas), onde Bangladesh, Camboja, Índia, Indonésia, Mianmar, Tailândia e Vietnã devem registrar aumentos consideráveis. Esses aumentos deverão compensar o pequeno decréscimo que deverá ocorrer na China, onde é esperado que o setor se ajuste a uma queda de consumo doméstico.

Exceto em Mianmar, Camboja e Laos, que ainda dispõem de terras disponíveis para ampliar a área de plantio de arroz, a maioria dos países asiáticos deverá reduzir suas áreas de plantio, tendo que apostar em ganhos de produtividade para ampliar sua produção. Na África é esperada a manutenção da expansão considerável que vem sendo observada no setor, impulsionada pela demanda doméstica dinâmica, e que será sustentada tanto pela ampliação de áreas de plantio e como pelos aumentos de produtividade.

Esses resultados tornar-se-ão mais consistentes com a renovação do compromisso governamental, como em países como a Nigéria e o Senegal, que pretendem alcançar a auto-suficiência em arroz nos próximos anos. Também em países latinoamericanos e caribenhos, como Brasil e Peru, mas também em na Argentina, Colômbia, República Dominicana, Equador, Guiana, Uruguai e Venezuela espera-se aumentos na produção de arroz, uma vez que preços mundiais elevados estimulam a produção de arroz. Por outro lado, o setor poderá ter uma retração no México, com a entrada livre de arroz dos Estados Unidos, no âmbito do NAFTA (OECD/FAO, 2008).

Quando se trata da produção de arroz, cabe esclarecer que os dados utilizados são de arroz em casca, ou seja, *rice paddy*. A produção mundial de arroz está representada na Figura 1 por 85,10% da produção mundial deste grão. O Brasil ocupa a oitava posição na produção mundial de arroz, com 1,98% desta fatia. A China é o país com a maior produção com 34,36% do total mundial, seguida pela Índia, Indonésia, Bangladesh, Tailândia, Vietnã, Myanmar e Japão. As taxas de crescimento calculadas para a produção de arroz mostram o Vietnã com a maior taxa de crescimento (4,02%) no período analisado (1966-2007), ou seja, nos últimos 41 anos.

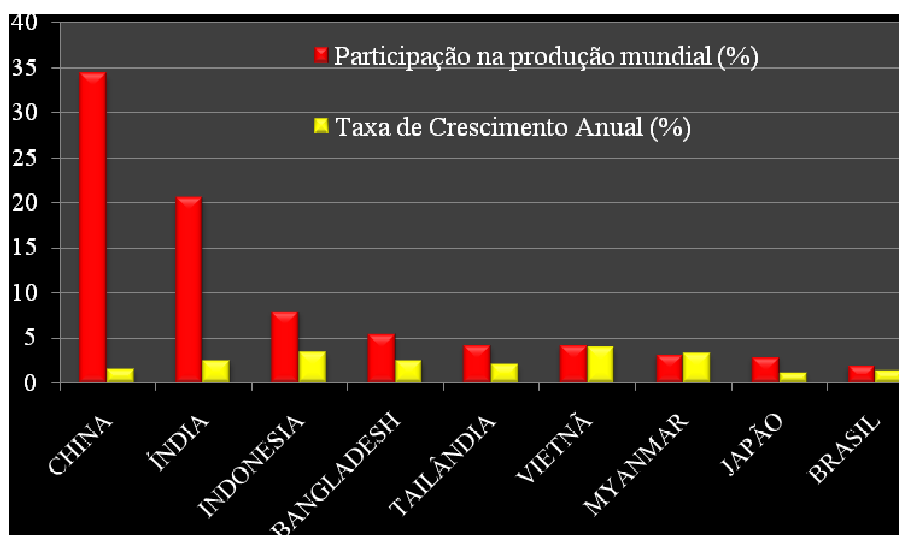


Figura 1. Participação na produção mundial de arroz em casca e taxas de crescimento da produção. Anos analisados: 1966-2007.

Fonte: Cálculos próprios a partir de dados da FAO (2009).

A Tabela 1 apresenta 85,10% da produção mundial de arroz nos anos estudados. Nesta tabela estão representados os países produtores de arroz, sua participação na produção mundial de arroz no acumulado dos anos 1966-2007 e as taxas anuais de crescimento para o período de 1966-2007.

Percebe-se que os nove maiores produtores aumentaram sua produção no período estudado. Todas as taxas de crescimento anual da produção foram estatisticamente significativas e estas variam de 1,23% para o Japão até 4,02% para o Vietnã.

China e Índia respondem por mais da metade da produção mundial de arroz (55,08%). No entanto, Vietnã, Indonésia e Myanmar são os países cuja produção mais tem crescido. Assim, é de se esperar que, muito em breve, o Vietnã, 6º produtor mundial, com uma taxa de crescimento anual da produção de 4,02% supere a Tailândia que é o 5º maior produtor mundial, com uma taxa de crescimento anual da produção de 2,13%.

Tabela 1. Principais países produtores mundiais de arroz em casca (*rice paddy*) representando 85,10% da produção mundial, e suas taxas de crescimento no período 1966-2007. Países ordenados pela participação na produção mundial.

País produtor	Participação na produção mundial (%)	Taxa de Crescimento Anual (%)	Desvio Padrão (%)	p Valor	R ²
CHINA	34,36	1,62**	0,14	<0,001	0,77
ÍNDIA	20,72	2,53**	0,12	0	0,92
INDONESIA	8,04	3,40**	0,17	0	0,91
BANGLADESH	5,44	2,50**	0,09	0	0,95
TAILÂNDIA	4,21	2,13**	0,09	0	0,93
VIETNÃ	4,19	4,02**	0,11	0	0,97
MYANMAR	3,22	3,30**	0,13	0	0,94
JAPÃO	2,95	1,23**	0,11	<0,001	0,75
BRASIL	1,98	1,40**	0,17	<0,001	0,64
TOTAL	85,10				

Significância estatística: ** diferente de zero a 1%

Fonte: Cálculos próprios a partir de dados originais da FAO (2009).

3.2. Exportação Mundial de Arroz

Entre os países exportadores, é projetada uma exportação de acima de 12 milhões de toneladas, ou seja, aproximadamente um terço do comércio internacional do produto, consolidando sua posição como principal exportador de arroz para o mercado mundial. Para países como Vietnã, China, Estados Unidos, Austrália, Argentina e Uruguai também são projetados aumentos em suas exportações de arroz comparados com 2005-2007. Por outro lado, países como Egito e Paquistão deverão sofrer redução nas exportações, reflexo das dificuldades de oferta e aumento da demanda interna. As exportações da Índia não devem mudar muito em relação ao período-base (2005-2007), uma vez que a produção e o consumo interno são projetados para permanecerem alinhados. Para a maioria dos exportadores tradicionais de arroz, os mercados externos são secundários aos seus mercados domésticos. Isso faz com que, em casos de oferta alinhada à demanda doméstica, os governos tendem a impor restrições às exportações do produto (OECD/FAO, 2008).

Quando se estudou a exportação mundial de arroz, optou-se por utilizar os valores do arroz comercializado, em mil dólares, dos distintos tipos de arroz: em casca (*rice paddy*), integral (*rice husked*) e polido (*rice milled*) e dos diferentes continentes. Também a abrangência de anos foi maior: 45 anos (1961-2006).

A Figura 2 mostra a exportação mundial de arroz e as taxas de crescimento anuais da exportação. Pode-se observar a maior participação da Ásia, seguida das Américas como maiores exportadores. Também se pode ver a taxa de crescimento anual da exportação maior para a Europa.

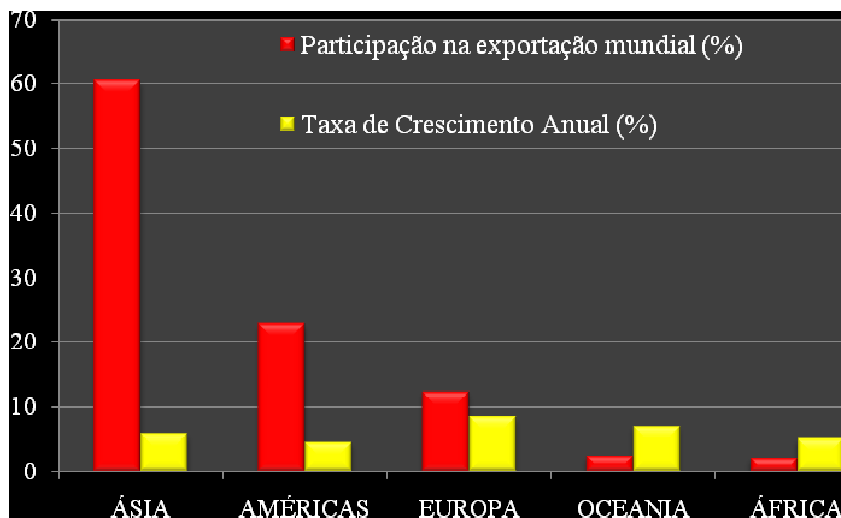


Figura 2. Participação dos continentes na exportação mundial de arroz (em casca + integral + polido) e taxas de crescimento. Anos analisados: 1961-2006.

Fonte: Cálculos próprios a partir dos dados da FAO (2009).

A Tabela 2 apresenta os principais continentes exportadores de arroz, sua participação nas exportações mundiais e suas respectivas taxas anuais de crescimento.

A Ásia é o principal continente exportador, respondendo por mais de 60% das exportações mundiais, seguido pelas Américas (22,84%), Europa (12,28%), Oceania (2,35%) e África (2,05%).

Todas as taxas de crescimento da exportação são altamente significativas estatisticamente. Os continentes apresentaram taxas positivas de crescimento anual das exportações, sendo que a maior taxa foi alcançada pela Europa com 8,33%; seguida pela Oceania

com 6,96%; Ásia com 5,82%; África com 5,08% e a menor taxa foi alcançada pelas Américas com 4,48%.

Tabela 2. Total das exportações mundiais de arroz (em casca + integral + polido) e taxas de crescimento no período 1961-2006. Continentes ordenados pela participação na exportação mundial.

Continentes exportador	Participação na exportação mundial (%)	Taxa de Crescimento Anual (%)	Desvio Padrão (%)	p Valor	R ²
ÁSIA	60,47	5,82**	0,28	0	0,91
AMÉRICAS	22,84	4,48**	0,43	<0,001	0,72
EUROPA	12,28	8,33**	0,59	0	0,83
OCEANIA	2,35	6,96**	0,88	<0,001	0,60
ÁFRICA	2,05	5,08**	0,47	<0,001	0,87
TOTAL	100				

Significância estatística: ** diferente de zero a 1%

Fonte: Cálculos próprios a partir de dados da FAO (2009).

3.3. Importação Mundial de Arroz

Quando se estudou a importação mundial de arroz, optou-se por utilizar os valores do arroz comercializado, em mil dólares, dos distintos tipos de arroz: em casca (*rice paddy*), integral (*rice husked*) e polido (*rice milled*) e dos diferentes continentes. Também a abrangência de anos foi maior: 45 anos (1961-2006).

A Figura 3 mostra a importação mundial de arroz e as taxas de crescimento anuais da importação. Os continentes que dominam a importação mundial são a Ásia e a Europa com 67,24% da importação mundial.

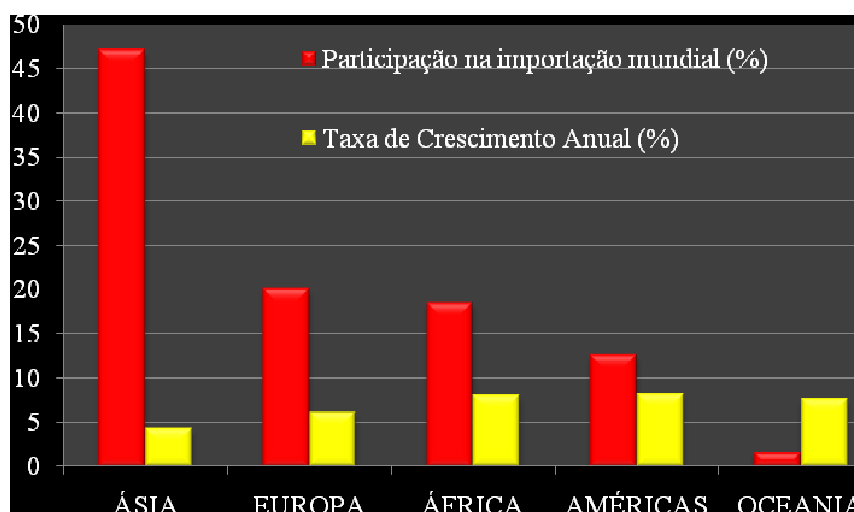


Figura 3. Participação dos continentes na importação mundial de arroz (em casca + integral + polido) com suas respectivas taxas de crescimento. Anos analisados: 1961-2006.

Fonte: Cálculos próprios a partir dos dados da FAO (2009).

A Tabela 3 apresenta os principais continentes importadores de arroz, sua participação nas importações mundiais e suas respectivas taxas anuais de crescimento.

A Ásia é o principal continente importador, respondendo por mais de 47% das importações mundiais, seguida pela Europa com 20,12%; África com 18,48%; Américas com 12,64% e Oceania, que responde somente por 1,64% da importação mundial de arroz.

Todas as taxas de crescimento da importação foram estatisticamente significativas. Todos os continentes apresentaram taxas positivas de crescimento anual das importações, sendo que a maior taxa foi alcançada pelas Américas com 8,16%, seguida pela África com 7,98%, depois pela Oceania com 7,52%, Europa com 6,07% e a menor taxa de crescimento da importação foi alcançada pela Ásia com 4,26%.

Tabela 3. Total das importações mundiais de arroz (em casca + integral + polido) e taxas de crescimento no período 1961-2006. Continentes ordenados pela participação na importação mundial.

Continente importador	Participação na importação mundial (%)	Taxa de Crescimento Anual (%)	Desvio Padrão (%)	p Valor	R ²
ÁSIA	47,12	4,26**	0,33	0	0,80
EUROPA	20,12	6,07**	0,46	0	0,81
AFRICA	18,48	7,98**	0,51	0	0,86
AMERICAS	12,64	8,16**	0,43	0	0,90
OCEANIA	1,64	7,52**	0,33	0	0,93
TOTAL	100				

Significância estatística: ** diferente de zero a 1%.

Fonte: Cálculos próprios a partir de dados originais da FAO (2009).

3.4. Previsão de Preços

Os preços internacionais do arroz atingiram um nível máximo em maio de 2008, caindo em seguida, uma vez que os países começaram a recompor seus estoques. Para 2010 as projeções são de preços menores, porém ainda acima do patamar que estavam em 2006, reflexo, principalmente, do aumento dos custos de produção. Em função dos estoques de passagem menores, os preços tem demonstrado níveis mais acentuados de volatilidade na década de 2000, se comparado com a década de 1990, uma vez que o mercado reage rapidamente a choques de oferta e demanda (OECD/FAO, 2008).

Com relação aos grãos, as estimativas de preços (pagos ao produtor) obtidas neste estudo, mostram que o preço do arroz passará de R\$ 512,00/t em 2008 para R\$ 833,00/t em 2018 (Figura 4).

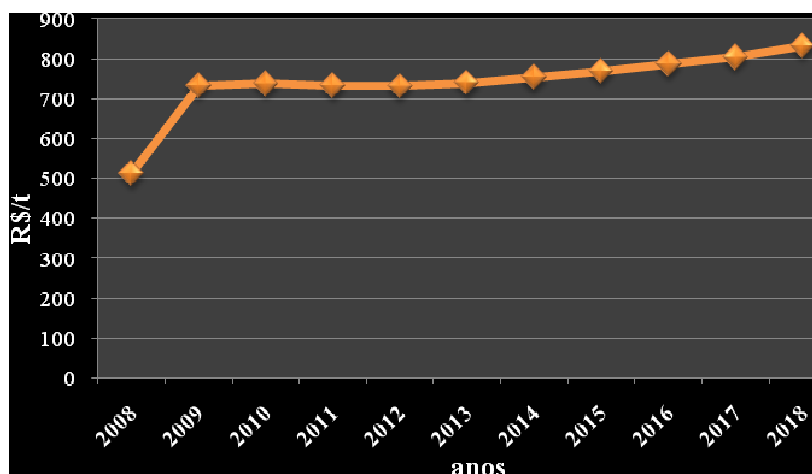


Figura 4. Projeções para os preços (R\$/t) do arroz no horizonte 2008-2018.

A previsão de preços do arroz realizado pela OECD-FAO (2009) para os anos 2008-2017 mostra uma estabilidade no preço do arroz a partir de 2010, passando de 390 US\$ por tonelada em 2008 para 330 em 2017 (Figura 5).

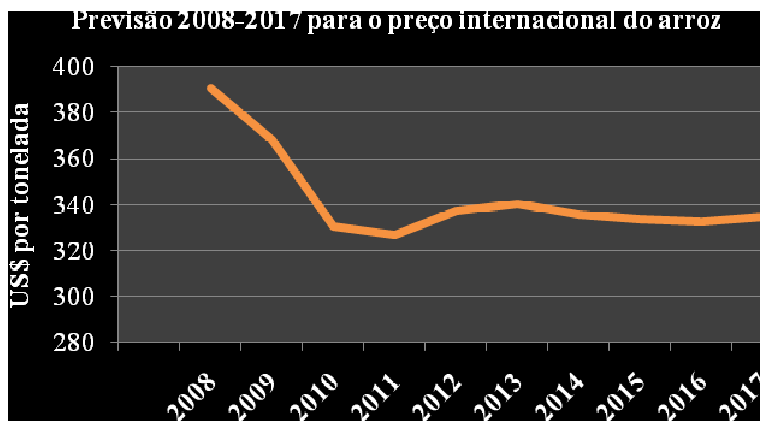


Figura 5. Previsão de preço internacional para o arroz, 2008-2017.
Fonte: OECD-FAO (2009).

O maior valor estimado foi para o ano de 2008, mas a partir deste o preço inicia um descenso e continuaria na casa dos 300 US\$/t.

4. DISCUSSÃO

Desde 1999 os estoques mundiais de arroz vinham diminuindo, alcançando um nível mínimo em 2007, quando representavam apenas 18% do consumo, comparado a 39% em 1999. Os estoques dos principais países exportadores também sofreram redução, aumentando o potencial para instabilidade de preços de mercado. Foi exatamente o que aconteceu no início de 2008, quando os estoques extremamente baixos provocaram a alta exagerada nos preços internacionais do arroz. Até 2010 a maioria dos países conseguiu recompor boa parte de seus estoques, assegurando o abastecimento interno, que em alguns casos estava comprometido devido à disponibilidade de oferta e instabilidade de preços. Até 2017, são esperados estoques mundiais de arroz na ordem de 81 milhões de toneladas, ou seja, 2,5 milhões de toneladas a mais que em 2007. Estes aumentos deverão se concentrar em países como Brasil, Índia e Tailândia. Como principal produtor e consumidor, a China deverá reduzir suas reservas, ajustando ainda mais a oferta ao consumo doméstico (OECD/FAO, 2008).

Neste estudo, o que chama a atenção é a elevada taxa de crescimento anual das exportações da Europa. Apesar de ter uma produção modesta e uma participação de 20,12 % no total das importações mundiais, sua participação nas exportações passa de 12% do total mundial e cresce rapidamente, principalmente, em função de grande parte do arroz que chega à Europa ser reexportado.

Também se pode observar que a participação européia representa 20,12% do total das importações mundiais. Nas Américas também se observa que as importações de arroz crescem mais do que em outros continentes. Esse fato ocorre principalmente, em função da precarização da estrutura produtiva nos países da América Central e em alguns países da América do Sul. Outros continentes, como a África, tem tido importações crescentes, o que tem despertado o interesse dos exportadores e preocupação junto aos organismos internacionais, pela insegurança alimentar associada.

Também se pode ressaltar a taxa de crescimento da importação da Oceania, que apesar de não ser um grande importador mundial, possui uma vigorosa taxa de crescimento da importação durante o período analisado.

5. CONCLUSÃO

Os maiores produtores mundiais de arroz são China, Índia, Indonésia, Bangladesh, Tailândia, Vietnã, Myanmar, Japão e Brasil. No entanto, a produção cresceu mais no Vietnã, na Indonésia e em Myanmar.

A Ásia é o principal continente exportador, mas a Europa é que apresentou maior crescimento nas exportações de arroz e é a segunda maior importadora de arroz. A Ásia também é o principal continente importador. Porém, foram as Américas, a África e a Oceania que tiveram taxas de crescimento anuais da importação de arroz acima de 7,5%.

A Ásia é um grande produtor de arroz, exportador e importador. A Europa é uma grande comercializador, com produção modesta e taxas elevadas de importação, o continente apresentou elevada taxa de crescimento das exportações. O continente americano se destacou pela elevada participação nas exportações, apesar de ter apresentado a maior taxa de crescimento das importações, logo acima do continente africano, que preocupa por motivos de segurança alimentar.

A principal contribuição deste trabalho é a identificação de países e regiões de declínio e ascensão, em termos de importância para o produto.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akaike, H. (1976). Canonical correlations analysis of time series and the use of an information criteria. In: *Advances and case Studies in System Identification*, Mehra, R.; Lainotis, D. G. (eds), Academic Press, New York.
- Brocklebank, J.C. e Dickey, D. (2004). *A. SAS system for forecasting time series*. 2nd ed. Cary: SAS Publishing. 420 p.
- Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). (2009). Quadro de Suprimento. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 09 jun. 2009.
- Ferreira, C.M., Pinheiro, B.S., Sousa, I.S.F. e Moraes, O.P. (2005). *Qualidade do arroz no Brasil: Evolução e padronização*. 1º ed. Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2009). ProdSTAT; Consumption; TradeSTAT. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 20 mar. 2009.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2009a). Estimativas de população, 01/07/2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 03 jun. 2009.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2009b). *Produção Agrícola Municipal, 2007*. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 mar. 2009.
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). (2009). Sistema de Análise de Informações do Comércio Exterior (ALICE). Disponível em: <<http://alicesweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 13 mar. 2009.
- Motta, M.A.B., Espósito, H.O.M. e Miranda, S.H.G. (2007). Análise da integração dos mercados de arroz internacionais com o brasileiro. In: *Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado*, Pelotas, RS.
- OECD/FAO. (2008). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2008-2017*. pg 91-95.
- OECD-FAO. (2009). *Agricultural Outlook – 2008-2017*. Disponível em <<http://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?QueryName=562&QueryType=View&Lang=en>>. Acesso em 15 jun. 2009.
- Santos, M.I., Souza, R.S., Wander, A.E., Cunha, C.A. e Fernandes, S.M. (2009). Estimacão da equação de demanda brasileira por importação de arroz da Argentina. In: *Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural*, Porto Alegre, RS.
- Souza, R.S.; Santos, M.I.; Wander, A.E. e Cunha, C.A. (2009). Estimacão da equação de demanda brasileira por importação de arroz do Uruguai. In: *Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado*, Porto Alegre, RS.
- Souza, G.S. (1998). *Introdução aos modelos de regressão não-linear*. Embrapa-SCT, Brasília, DF.
- Wander, A.E., Ferreira, C.M., Garagorry, F.L., Filho, H.C. e Ricardo, T.R. (2007a). Densidade da produção de arroz no mundo. In: *Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado*, Pelotas, RS.
- Wander, A.E., Ferreira, C.M., Azambuja, I.H.V. e Ricardo, T.R. (2007b). *Abastecimento e consumo de arroz no Brasil*. In: *Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado*, Pelotas, RS.