

## DECOMPOSIÇÃO E ANÁLISE DA VARIAÇÃO DO VALOR DA PRODUÇÃO DE ARROZ NO ESTADO DE MATO GROSSO

### DECOMPOSITION AND ANALYSIS OF CHANGES IN THE VALUE OF RICE PRODUCTION IN THE STATE OF MATO GROSSO

**Alani Pereira Paula do Nascimento**  
UFMT Cuiabá - MT - Brasil  
E-mail: alanipaula@hotmail.com

**Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo**  
UFMS Campo Grande - MS - Brasil  
E-mail: amrofi@gmail.com

**Pamela Rodrigues Miranda**  
UFMT Cuiabá - MT - Brasil  
E-mail: pammirandda@hotmail.com

**Luana Witeck Marchioro**  
UFMT Cuiabá - MT - Brasil  
E-mail: luana\_marchioro@hotmail.com

#### Grupo de Pesquisa: Evolução e Estrutura da Agropecuária no Brasil

#### Resumo

No presente estudo buscou-se analisar o valor da produção de arroz no estado de Mato Grosso no período de 1994 a 2012, através do modelo *shift share*, onde foi possível verificar quais os efeitos (área, rendimento e preço) que influenciaram no seu acréscimo ou declínio. Constatou-se que inicialmente o valor da produção apresenta taxas anuais de crescimento negativas e expressivas em 1995, 2001, 2005 e 2006 devidas, principalmente, aos efeitos preço e área. Em 1999 e 2004, as taxas positivas que se apresentaram mais significativas ocorreram devido ao efeito área (99,5% e 67,9%, respectivamente). Observa-se que nos últimos anos o valor da produção de arroz vem apresentando declínio, devido à diminuição da produção, motivada pela perda e restrições de abertura de novas áreas, e a competição com outras culturas como a soja e o milho, as quais possuem melhor comercialização. Um dos determinantes que vem contribuindo para esse decréscimo da orizicultura no Estado é o custo de produção deste cereal, tornando o arroz menos competitivo em relação a essas culturas.

**Palavras-chave:** Arroz, valor da produção, *shift share*.

#### Abstract:

*In the present study we sought to analyze the value of rice production in the state of Mato Grosso in the period 1994-2012, applying the shift share model. Area, yield and price effects were analyzed regarding their influence in growth or decline. Initially, it was found that the value of production had significant negative annual growth rates in 1995, 2001, 2005 and 2006, mainly due to price and area effects. In 1999 and 2004, positive rates were more significant due to the area effect (99.5 % and 67.9 % respectively). A value of production*

*decrease was observed in later years due to decreased in area, motivated by loss and restrictions to opening new areas, as well as competition with other crops such as soybeans and corn, which exhibit better marketing. One of the determinants that have contributed to this decrease in rice production in the state is the cost of production, allowing the rice to be less competitive among other crops.*

**Key words:** *Rice, production value, shift share.*

## 1. Introdução

O Brasil possui um desenvolvimento econômico invejável no que tange ao seu resultado do agronegócio. Ainda, o país possui clima favorável, solo fértil, disponibilidade de água, diversidade de mão de obra e um crescimento da demanda doméstica e internacional, como fatores que favoreceram a expansão da produtividade agrícola nos últimos anos (GASQUES et al, 2013).

O estado de Mato Grosso é um dos responsáveis pela expansão que o agronegócio brasileiro vem apresentando em diversas culturas. Os aspectos econômicos são de grande importância elevando a produtividade, com geração de renda e emprego e proporcionando maior qualidade de vida à sociedade.

O estado passou por vários estágios em sua história, assim como os demais, até se consolidar na primeira década dos 2000 como um dos maiores produtores de grãos do Brasil. Em meados de 1970, foram implantados diversos programas para o desenvolvimento e ocupação do Centro-Oeste, possibilitando que essas regiões fossem povoadas. A partir desse processo, houve uma intensa expansão da agropecuária mato-grossense, onde uma das principais culturas inicialmente produzidas era a orizicultura (MARTA; FIGUEIREDO, 2008).

A produção de arroz se destaca pelo papel estratégico que a atividade desempenha, pois é considerada a cultura pós-abertura: devido aos fatores técnicos específicos, a sua plantação é utilizada para a abertura de área e conseqüentemente domesticação da terra. Posteriormente, essa área será utilizada para pastagens ou na produção de outras culturas (MARTA; FIGUEIREDO, 2008).

De acordo com a Embrapa (2006), o Brasil é o principal produtor de arroz fora do continente asiático, situando-se entre os dez maiores produtores mundiais. O País também se destaca como um dos maiores consumidores de arroz do ocidente, por isso o arroz é considerado um produto essencial na cesta básica da população brasileira, devido ao seu alto valor nutricional.

A produção deste importante cereal no País é oriunda de dois sistemas de cultivo: o irrigado e de sequeiro. A produção irrigada atualmente é responsável por mais da metade da produção nacional. De acordo com dados do MAPA (2013), na safra 2012/13, o Rio Grande do Sul concentrava 66,5% da produção de arroz, seguido de Santa Catarina com 8,6%, Maranhão 5,3%, Tocantins 4,7% e Mato Grosso com 4,4% (141 mil hectares colhidos).

No estado de Mato Grosso, o sistema de produção utilizado é o de arroz de terras altas, também conhecido como de sequeiro. O custo de produção dessa cultura em relação à soja e ao milho é elevado, e um dos fatores que contribuem para esse alto custo é a utilização de defensivos, que precisam ser pulverizados durante todo o processo de cultivo - a orizicultura local é afetada por doenças durante todo seu ciclo.

Com isso, as produções de soja e milho se consolidam ao passo que a produção de arroz se reduz gradativamente, com perda de área e a restrição de abertura de áreas novas. Assim, as culturas de melhor comercialização, mais rentáveis, e menores custos de produção

têm contribuído para a redução da oferta do arroz de terras altas. Após alcançar cerca de 850 mil hectares colhidos em 2005, Mato Grosso teve área colhida de apenas 141 mil em 2012 (IBGE, 2013).

Isto exposto questiona-se: quais os fatores que têm ocasionado essas oscilações na produção de arroz em Mato Grosso no período 1994-2012?

Dessa forma, este artigo tem por objetivo geral analisar o comportamento do valor da produção do arroz em Mato Grosso, no período de 1994 a 2012. Especificamente objetiva-se analisar os fatores responsáveis que influenciaram no seu acréscimo ou declínio, através da decomposição das fontes de crescimento/decrescimento, segundo os efeitos área, rendimento e preço.

Para este estudo fez-se uso do método utilizado por Rodrigues *et al* (2006), que realizou um estudo sobre o comportamento do valor da produção do café, cana-de-açúcar e soja em Minas Gerais utilizando o modelo *shift share*, onde o estudo apresentou que, no período de 1994 a 2004, o café foi o que mais apresentou taxas negativas de crescimento do valor da produção, devido os efeitos rendimento e preço. A soja se destacou por apresentar taxas positivas em função dos efeitos rendimento e área.

Outro estudo que também utilizou esse método foi de Araujo *et al* (2005), os quais analisaram o valor da produção de cacau e os fatores responsáveis pela sua variação no estado da Bahia, onde constataram que, no período de 1990 a 1999, foram verificadas reduções no rendimento da cacauicultura e na área cultivada. A partir de 1999 a 2004, essa cultura voltou a se recuperar tanto no rendimento quanto no preço, causando assim efeitos positivos na economia regional.

Outra referência é o trabalho de Magrini & Canever (2003), onde se analisou o valor da produção de arroz do Rio Grande do Sul, nos componentes: área, rendimento e preço. Durante o período de 1975 a 2001, constatou-se que as variações ocorridas no valor da produção de arroz foram consequência principalmente do efeito preço.

Este estudo pretende contribuir para a literatura econômica agrícola ao estudar especificamente o arroz em Mato Grosso, com a metodologia *shift share* e no período 1994-2012. O estudo anterior, de Almeida (2003) fez uma análise semelhante para o período 1979-2001, entretanto, após 2001, grandes alterações na estrutura de custos e a perda de competitividade da rizicultura geraram alterações expressivas que requerem a atualização da análise.

A seguir, faz-se a caracterização da produção de arroz em Mato Grosso para o período 1994-2012. Posteriormente, na seção 2, tem-se a metodologia de análise *shift share*. Na sequência, têm-se os resultados e, por fim, as conclusões.

## 2. PRODUÇÃO DE ARROZ EM MATO GROSSO

O arroz teve um importante papel no processo de abertura e colonização das regiões mato-grossenses, não só por ser uma importante fonte nutricional para a população, mas por ser caracterizado como uma cultura de domesticação de solo e posteriormente utilizada na rotação de outras culturas. Na exploração agrícola era o cultivo deste cereal o mais propício para a correção da terra, pois as condições do solo eram ácidas, com baixa fertilidade e com alto teor de alumínio, fatores que não favoreciam o crescimento de outra cultura.

A produção de arroz encontra-se distribuída em todo o estado de Mato Grosso, sendo explorada por todas as categorias de produtores, não só em caráter de subsistência, mas também gerando excedentes para a comercialização. Assim a Tabela 1 apresenta os dados sobre a produção dessa cultura no Estado.

Inicialmente a produção deste cereal está atrelada ao desmatamento. Nos anos de 1994 a 1998, a área cultivada reduziu, porém a produtividade sempre se manteve crescente. Em 1999 e 2000, a área voltou a crescer motivados pelo bom preço da época. No período de 2001-03, voltou para a média histórica dos anos noventa.

Nas safras 2004 a 2005 houve uma quantidade produzida desse cereal em uma escala bem expressiva, quando comparada aos anos anteriores e, a partir de 2006, um decréscimo bem significativo. Um dos fatores que contribuía para a abertura de novas áreas agrícolas era o preço de mercado do arroz, principalmente associado à classificação do arroz entre os tipos agulhinha 'longo' e 'longo fino', este último muito mais aceito pela população dos grandes centros urbanos brasileiros do sul e sudeste, um produto comparável ao do Rio Grande do Sul.

**Tabela 1 - Arroz: área colhida, produtividade e produção em Mato Grosso de 1994 a 2012.**

Ano	Área Colhida (em mil hectares)	Produtividade (em kg/hectare)	Produção (em mil toneladas)
1994	476,5	1.704	812,4
1995	417,1	1.827	762,3
1996	429,1	1.682	721,8
1997	355,2	1.956	694,9
1998	364,1	2.132	776,5
1999	726,7	2.377	1.727,3
2000	698,5	2.650	1.851,5
2001	450,4	2.557	1.151,8
2002	434,8	2.716	1.181,3
2003	439,5	2.851	1.253,4
2004	738,2	2.949	2.177,1
2005	853,6	2.651	2.262,9
2006	279,8	2.576	720,8
2007	274,9	2.572	707,2
2008	239,8	2.846	682,5
2009	280,5	2.825	792,7
2010	235,1	2.922	687,1
2011	205,5	3.186	654,7
2012	141,7	3.222	456,5

Fonte: Dados básicos do IBGE (2013) – Pesquisa Agrícola Municipal - PAM.

Em 2004, instala-se em Mato Grosso a crise do setor madeireiro onde, através dos órgãos governamentais como IBAMA<sup>1</sup> e SEMA<sup>2</sup> (os quais atuam com intensa regulamentação no interior do estado), ocorre uma diminuição gradativa do desmatamento por conta das fiscalizações dos órgãos competentes. Com isso, as produções de soja e milho se consolidam, e a produção de arroz diminui gradativamente, motivada pela perda de área e a restrição de abertura de áreas novas. Assim, as culturas de melhor comercialização, mais

<sup>1</sup> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

<sup>2</sup> Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Mato Grosso.

rentáveis, e menor custo de produção têm contribuído para a redução da oferta do arroz de terras altas.

Outro componente importante para a queda da competitividade da rizicultura no período após 2005 foi associado à classificação das variedades de arroz mais plantados em Mato Grosso que, quando classificados como do tipo ‘largo’, eram precificados muito abaixo do adequado para conferir lucratividade adequada à atividade. A variedade BRS Primavera era uma das preferidas no estado no final dos anos 1990<sup>3</sup> por já conseguir classificação longo fino, mas seria menos produtiva que a cultivar Cirad 141. Esta última foi descredenciada pelo MAPA<sup>4</sup>, como uma variedade de grãos longo fino e passou a ser considerada apenas grão longo (seus grãos estariam mais largos do que o estabelecido nos regulamentos de classificação, ocasionando alteração de arroz “tipo 1” para “tipo 2”, menos aceito pela população). Por exemplo, em 2008, a mudança era da ordem de 43% de deságio do preço mínimo do arroz tipo longo fino (tipo 1) para o tipo longo (tipo 2) (CONAB, 2009). Esta variedade Cirad 141 era atraente por ser mais produtiva por área plantada.

A partir deste momento, atenções especiais foram dadas ao desenvolvimento e pesquisa de novas cultivares que atendessem a este padrão “tipo 1”, longo fino. A variedade AN Cambará é tida como um grande avanço por ser precoce, longo fino, com produtividade de 4500 kg/ha e em algumas reportagens, de até 6000 kg/ha. Esta variedade AN Cambará é do segmento da variedade Primavera (que era vista como pouco produtiva) e poderia, segundo informações extraoficiais, ser até auxiliar numa terceira safra (intermediária) entre os plantios de soja no verão e o de milho do inverno.

O custo de produção é um dos fatores que contribui para o produtor avaliar se está compensando a produzir a determinado valor. O custo da orizicultura em relação à soja e ao milho é elevado. Outro fator que contribue para esse alto custo é a utilização de defensivos, que precisam ser pulverizados durante todo o processo de cultivo, devido a essa cultura ser afetada por doenças durante todo seu ciclo - se esse processo não for feito durante a germinação da planta, acaba por afetar a produtividade e a qualidade dos grãos.

De acordo com a FAMATO (2010), a produção de arroz no Estado encontrava-se em 3º lugar no ranking nacional, em função das novas zonas de produção onde há poucos anos havia floresta e cerrado e, rapidamente, consolidam-se cidades e grandes polos agropecuários. Isso representava um indicativo promissor para o arroz, principal alimento da dieta nutricional brasileira, no momento em que o País busca sua autossuficiência e a inserção no concorrido mercado internacional.

Atualmente de acordo com o MAPA (2013), o estado de Mato Grosso encontra-se agora em 5º lugar entre os principais produtores de arroz, ficando atrás dos estados do Maranhão e Tocantins. E isso acontece como mencionado anteriormente, devido às restrições ambientais que impedem a abertura de novas áreas e a perda de área para culturas que apresentam maior rentabilidade. Os estados que se mantêm no ranking na produção de arroz é o Rio Grande do Sul seguido de Santa Catarina.

### 3. METODOLOGIA

<sup>3</sup> Conforme Breseghello, Morais e Castro (2006), sobre as variedades de arroz desenvolvidas pela Embrapa para Mato Grosso: “A BRS Bonança tem grãos menos longos, porém finos. Cerca de 40% de seus grãos classificam-se como médio, o que pode levar à classificação “misturado”. A Caiapó, por sua vez, apresenta grãos longos, mas intermediários entre finos e largos. Já os grãos da BRS Primavera são mais longos e mais finos, o que se soma à sua excelente qualidade culinária para fazer dessa cultivar a referência máxima de qualidade em arroz no Brasil”.

<sup>4</sup> Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

A situação do valor dos bens produzidos por uma determinada região é um importante indicador de como se encontra o seu nível de desenvolvimento econômico. No caso da orizicultura mato-grossense, é importante o conhecimento da evolução da produção do arroz sequeiro no sentido de permitir uma análise do desempenho desse setor.

As informações básicas para a realização deste trabalho são provenientes da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE, referente às variáveis: valor da produção, área colhida, quantidade produzida e rendimento, no período de 1994 a 2012. A região de análise é o estado de Mato Grosso.

Para a obtenção do preço foi necessário dividir o valor da produção pela quantidade produzida. Após a obtenção do preço, os valores monetários foram atualizados para o ano de 2012, por meio do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP\_DI), da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

O valor da produção foi estimado através da multiplicação da área com rendimento e o preço. Não se utilizou do valor da produção proveniente da PAM. Dessa forma é possível verificar a influência de cada efeito (área, rendimento e preço). Sobre o valor da produção anual.

O modelo utilizado é o *shift-share* adaptado para decompor a taxa de crescimento do valor da produção de arroz pago ao produtor nos componente área, rendimento e preço, estimando-se a importância relativa de cada fator sobre os acréscimos ou decréscimos do valor da produção. O modelo é um procedimento de decomposição da variabilidade amplamente utilizado por economistas regionais, geógrafos, cientistas regionais e formuladores de políticas de desenvolvimento regional (NIJKAMP; RIETVELD; SNICKARS, 1986)<sup>5</sup>.

Esse método, de acordo com Rodrigues *et al* (2006), mede a variação entre dois pontos, o inicial e o final, normalmente em base anual, sendo o início do período denominado “ano zero” e o final “ano t”. Desta forma, o valor da produção de arroz é definido por:

Período inicial (0):

$$V_0 = A_0 \cdot R_0 \cdot P_0 \quad (1)$$

Período final (t):

$$V_t = A_t \cdot R_t \cdot P_t \quad (2)$$

em que: V = valor da produção de arroz (R\$); A = área com arroz (ha); R = rendimento do arroz (Kg/ha); e, P = preço médio do arroz (R\$/Kg).

O valor da produção, supondo uma variação na área no período t, é igual a:

$$V_t^A = A_t \cdot R_0 \cdot P_0 \quad (3)$$

Caso essa variação no período t não ocorresse apenas na área, mas também no rendimento, mantendo o preço constante, o valor da produção passaria a ser:

$$V_t^{AR} = A_t \cdot R_t \cdot P_0 \quad (4)$$

Entre os períodos (0) e (t), a variação total no valor da produção seria dada por:

$$V_t - V_0 = (A_t \cdot R_t \cdot P_t) - (A_0 \cdot R_0 \cdot P_0) \quad (5)$$

Alternativamente,

---

<sup>5</sup> Alguns trabalhos clássicos deste método são os de Lodder (1972), Haddad (1977) e Andrade (1980).

$$V_t - V_0 = (V_t^A - V_0) + (V_t^{AR} - V_t^A) + (V_t - V_t^{AR}) \quad (6)$$

sendo,

$$V_t - V_0 = ET \text{ (efeito total no valor da produção);}$$

$$V_t^A - V_0 = EA \text{ (efeito área);}$$

$$V_t^{AR} - V_t^A = ER \text{ (efeito rendimento);}$$

$$V_t - V_t^{AR} = EP \text{ (efeito preço); e,}$$

$$ET = EA + ER + EP.$$

É possível apresentar esses efeitos explicativos na forma de taxas anuais de crescimento que, quando somadas, resultam na taxa anual de variação do valor da produção.

Procedimentos:

a) Utilizando-se a expressão (6) e dividindo-se ambos os lados por  $(V_t - V_0)$ , tem-se:

$$1 = \frac{(V_t^A - V_0)}{(V_t - V_0)} + \frac{(V_t^{AR} - V_t^A)}{(V_t - V_0)} + \frac{(V_t - V_t^{AR})}{(V_t - V_0)} \quad (7)$$

b) Determinando-se a taxa de crescimento entre os dois períodos,  $r$ , em percentagem, têm-se:

$$r = \left( \sqrt[t]{\frac{V_t}{V_0}} - 1 \right) \cdot 100 \quad (8)$$

c) Multiplicando-se ambos os lados de (7) por “ $r$ ” obtém-se os efeitos área, rendimento e preço, expressos em percentagem ao ano. Conforme (9):

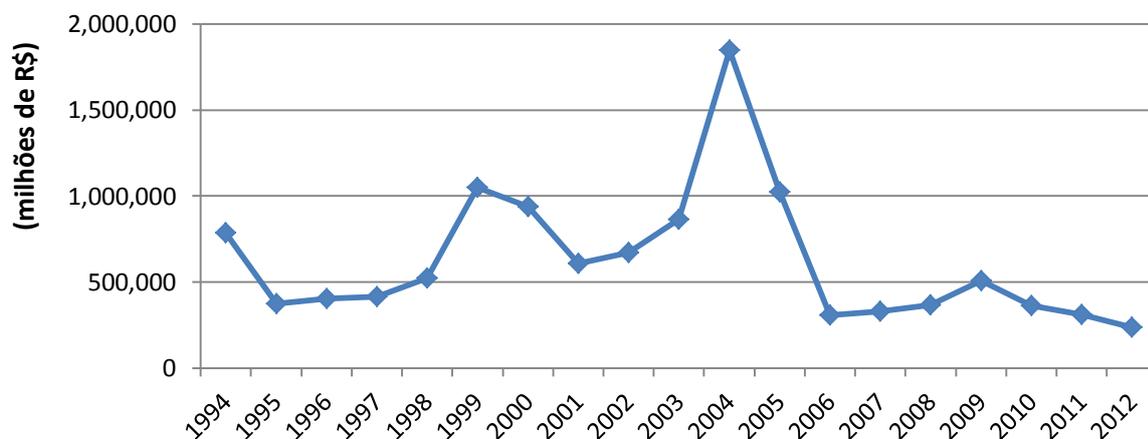
$$r = \frac{(V_t^A - V_0)}{(V_t - V_0)} r + \frac{(V_t^{AR} - V_t^A)}{(V_t - V_0)} r + \frac{(V_t - V_t^{AR})}{(V_t - V_0)} r \quad (9)$$

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período analisado (1994 a 2012), o comportamento do valor da produção em Mato Grosso apresentou oscilações significativas em termos reais (valores de 2012). De acordo com a Figura 1, verifica-se que a variação mais expressiva ocorreu em 2004-2006, influenciado pelo bom preço pago ao produtor em 2004/05, incentivando assim o aumento da área plantada naquele momento.

Após esse tempo o fator que mais contribuiu para a redução do valor da produção anual, foi a área plantada. Porém, a produtividade continuou crescente devido ao melhoramento das variedades (cultivares) dos grãos.

**Figura 1 – Valor da produção anual de arroz no estado de Mato Grosso, 1994-2012 (em reais de 2012).**

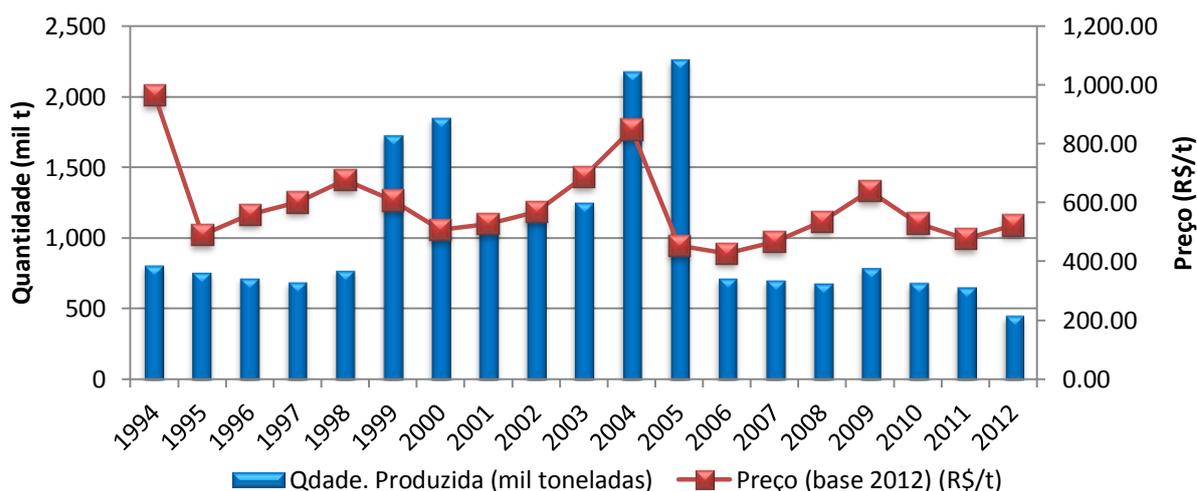


Fonte: Resultado da pesquisa.

Para Cunha (2004, p. 29), “entre todos os fatores que podem afetar uma função demanda, o preço do produto é, sem dúvida, o mais importante deles”. Assim também ocorre com a função oferta, pois dependendo de como o preço se encontra, o produtor aumenta ou reduz a sua produção.

De acordo com Eaton (1999, p. 280), “em uma economia de mercado, os preços são os sinais que guiam a alocação”. Dessa forma apresenta-se na Figura 2 a relação entre o preço e a quantidade produzida.

**Figura 2 – Quantidade Produzida (t) e preço (R\$/t), Mato Grosso, 1994-2012 (Ano base 2012).**

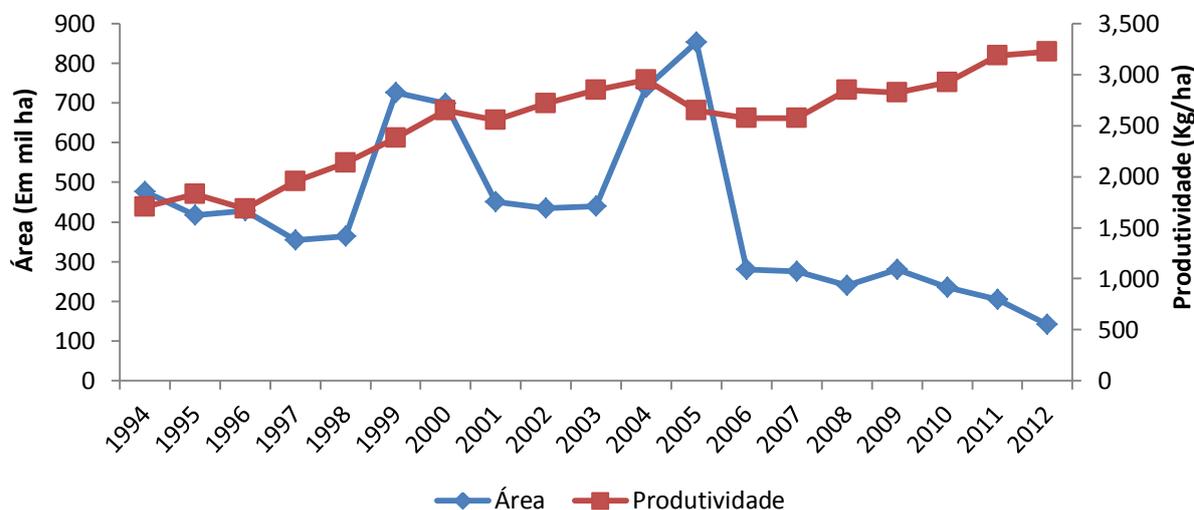


Fonte: Resultado da pesquisa.

A quantidade produzida de arroz foi maior que a média durante os anos de 1999 a 2005. A partir de 2006, ela vem se mantendo com pequenas oscilações, assim como os

preços. Na Figura 3, apresenta-se a área colhida e a produtividade do arroz. Enquanto a área colhida vem reduzindo-se nos últimos anos, percebe-se que o contrário vem ocorrendo com a produtividade, graças ao melhoramento dos grãos.

**Figura 3 – Arroz, área plantada (em mil hectares) e produtividade (Kg/ha), Mato Grosso, 1994 a 2012.**



Fonte: Resultado da pesquisa.

### Fontes de crescimento do valor da produção

O modelo *shift share* propiciou a análise dos efeitos área, rendimento e preço sobre a variação total do valor da produção, através da decomposição dessas variáveis. Os efeitos explicativos estão apresentados na forma de taxas anuais de crescimento, que somadas representam o percentual de variação total no valor da produção, apresentados na Tabela 2.

De acordo com a análise dos dados, constata-se que a taxa de crescimento do valor da produção de arroz apresentou na maior parte dos anos, taxas negativas, sendo os períodos de maior significância 1995, 2005 e 2006. Estas altas taxas são explicadas principalmente pelo efeito preço em 1995 (-52,46%) e 2005 (-44,76%), e o efeito área em 2006 (-67,22%).

Por outro lado, os anos em que o valor da produção de arroz apresentou ótimas taxas de crescimento ocorreram em 1999 (TC = 99,87%) influenciado pelos efeitos área (EA = 99,56%) e rendimento (ER = 22,93%), e também em 2004 (TC = 114,28%) em função dos efeitos área (EA = 67,95%) e preço (EP = 40,55%). Estes resultados podem ser acompanhados na Figura 4.

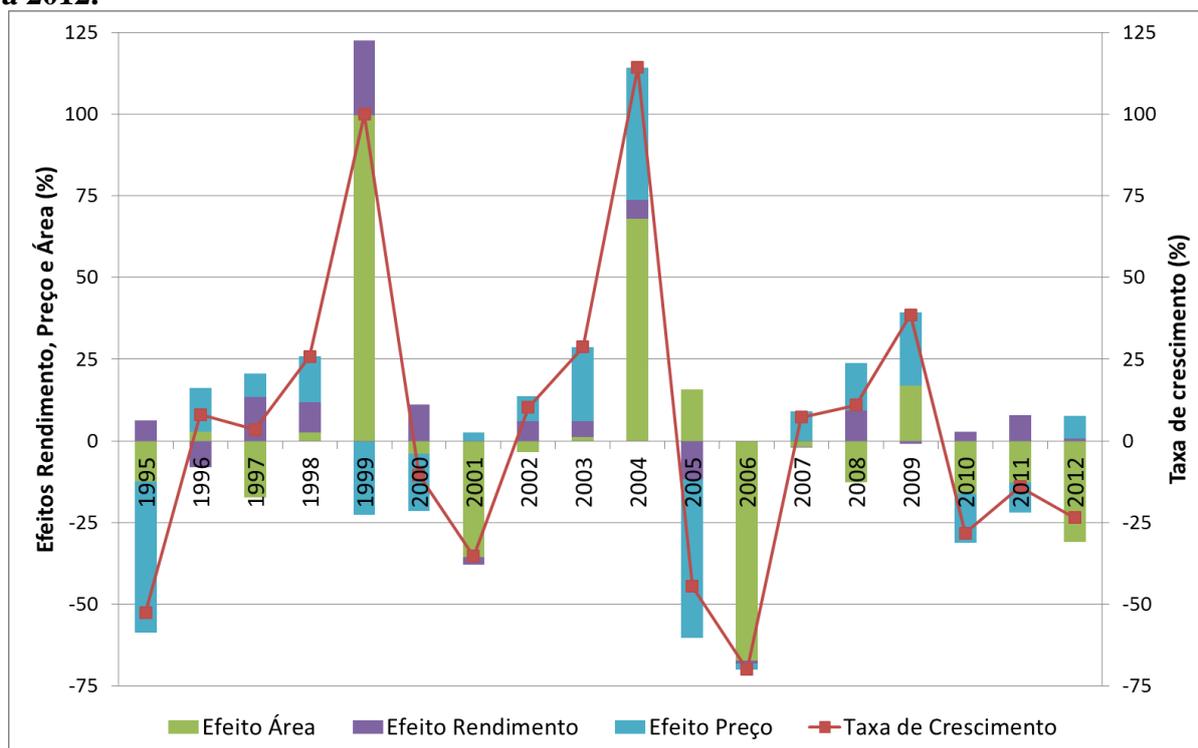
**Tabela 2 – Fontes de crescimento do valor da produção de arroz no estado de Mato Grosso, 1994 a 2012, em (%).**

Ano	Taxa de Crescimento (TC)	Decomposição dos Efeitos		
		Área (EA)	Rendimento (ER)	Preço (EP)
1994	-	-	-	-
1995	-52,46	-12,48	6,32	-46,30
1996	8,05	2,88	-8,17	13,34
1997	3,47	-17,21	13,49	7,19
1998	25,85	2,51	9,22	14,12
1999	99,87	99,56	22,93	-22,62
2000	-10,45	-3,88	11,04	-17,61
2001	-35,32	-35,52	-2,26	2,46
2002	10,22	-3,46	6,00	7,68
2003	28,77	1,07	5,02	22,68
2004	114,27	67,95	5,77	40,55
2005	-44,56	15,64	-11,69	-48,51
2006	-70,01	-67,22	-0,93	-1,86
2007	7,23	-1,75	-0,15	9,13
2008	10,97	-12,77	9,29	14,45
2009	38,55	16,99	-0,86	22,42
2010	-28,28	-16,19	2,88	-14,97
2011	-14,05	-12,61	7,90	-9,34
2012	-23,48	-31,04	0,78	6,78

Fonte: Elaborada pela autora, dados IBGE (2013).

A correlação da taxa de crescimento com o efeito área foi 0,86, evidenciando o grande efeito da área sobre o resultado final no valor da produção em termos reais. Em 11 dos 18 anos, o efeito preço foi positivo. As correlações de TC com ER e EP foram de 0,48 e 0,52, respectivamente. A correlação do efeito preço (EP<sub>t</sub>) com o efeito área do ano anterior (EA<sub>t-1</sub>) foi de -0,57, evidenciando também a importância da relação preço x quantidade na rizicultura. Já a correlação entre EA<sub>t</sub> com EP<sub>t-1</sub> foi positiva igual a 0,52. Dito de outra forma, como esperado, preços maiores (menores) no ano t sugerem aumentos (decréscimos) da área no ano seguinte. Mas áreas maiores (menores) no ano t sugerem decréscimos (acréscimos) do preço no ano seguinte.

**Figura 4 – Componentes da variação do valor da produção de arroz, Mato Grosso, 1994 a 2012.**



Fonte: Resultado da pesquisa

Desta forma, políticas agrícolas que auxiliassem a manutenção de áreas plantadas com arroz (controles de área, pagamentos diretos baseados em área plantada), armazenamento (estocagem na própria propriedade, estoques reguladores) e políticas de garantia de preços (preços suporte, preços mínimos) poderiam ter efeitos importantes na atividade. Estas políticas não foram objeto desta pesquisa e, desta forma, são sugestões para desenvolvimentos futuros na rizicultura mato-grossense.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo analisar o comportamento do valor da produção orizícola em Mato Grosso, no período de 1994 a 2012. Utilizando-se o modelo *shift share* foi possível verificar quais efeitos (área, rendimento e preço) influenciaram as oscilações deste valor.

Verificou-se que no período analisado ocorreram significativas variações no valor da produção de arroz, com maior representatividade de taxas negativas nos anos de 1995, 2001, 2005 e 2006. Esses resultados são influenciados principalmente pelos efeitos preço em 1995 (-46,3%) e 2005 (48,5%). Em relação a 2001 e 2006 (-35,5% e -67,2%, respectivamente), o efeito área foi o principal. Essas variações negativas sempre apresentam um misto de efeito preço com o efeito área, pois geralmente um sempre se encontrará associado ao outro, evidenciado pelas correlações calculadas.

O valor da produção só atinge níveis elevados de taxa de crescimento positivas em 1999 (99,56%) - devido ao efeito área - e em 2004 (67,95%), em função do efeito preço associado ao efeito área.

A taxa de crescimento do valor da produção tornou-se negativa de 2010 até 2012 sem muitas variações. Percebe-se que, nos últimos anos da série, o que vem contribuindo para esses resultados é a redução da área, com restrições ambientais para abertura de novas áreas (fenômeno típico da abertura do cerrado mato-grossense) e a competição com outras culturas. A soja e o milho estão sendo inseridas nessas áreas, pois essas culturas apresentam melhor rentabilidade e fácil comercialização.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Paulo N. Alves. **Fontes de crescimento e sistema produtivo da orizicultura no Mato Grosso**. (Dissertação, Mestrado em Economia Aplicada). Piracicaba, SP: ESALQ/USP, 2003.

ANDRADE, T.A. Aplicações de método estrutural-diferencial: comentário. **Revista Brasileira de Economia**, 34(3):439-40, 1980.

ARAÚJO, Antônio Carlos; SILVA, Lúcia Maria Ramos; MIDDLEJ, Rosalina Ramos. **Valor da Produção de Cacau e Análise dos Fatores Responsáveis pela sua Variação no Estado da Bahia**. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - SOBER, 43., Ribeirão Preto-SP, 2005. Anais... Brasília-DF: SOBER, 2005. v. 1. p. 1-12.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Indicadores Agropecuários**. Brasília: CONAB, Ano XVIII, n. 2, Fev. 2009. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/140e6431949f185775831afad07c751c..pdf>>. Acesso em 20.mar.2014.

CUNHA, Fleury Cardoso da. **Microeconomia: teoria, questões e exercícios**. Campinas: Alínea, 2004.

EATON, B. Curtis; *et all.* **Microeconomia**. São Paulo: Saraiva, 1999.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo do Arroz de Terras Altas no Estado de Mato Grosso**. Disponível em: <<http://www.embrapa.br>>. Acesso em: 18 de Novembro de 2013.

FAMATO – Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso. **Ranking da Produção de Grãos em Mato Grosso**. Disponível em: <<http://www.famato.org.br>>. Acesso em: 20 de agosto de 2010.

GASQUES, J.G.; BASTOS, E.T.; VALDES, C.; BACCHI, M. **Produtividade e Crescimento –Algumas Comparações**. Brasília: AGE/MAPA, 2013. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/0tabelas/Produtividade%20e%20Crescimento%20-%20Artigo%2031%2001%2013%20\\_2\\_.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/0tabelas/Produtividade%20e%20Crescimento%20-%20Artigo%2031%2001%2013%20_2_.pdf)>. Acesso em: 20 de março de 2014.

HADDAD, P.R. Padrões regionais e crescimento do emprego industrial de 1950 a 1970. **Revista Brasileira de Geografia**. 39(1):3-45, 1977.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal. 2013**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 de novembro de 2013.

LODDER, C. Crescimento da ocupação regional e seus componentes. In: HADDAD, P.R. **Planejamento regional: método e aplicação ao caso brasileiro**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1972 (Série Monográfica, 8).

MAGRINI, J.L.; CANEVER, M.D. **O valor da Produção da Orizicultura Gaúcha: Componentes Área, Produtividade e Preço**. In: Revista Brasileira de Agrociência, v.9. n.1 p.65-69, jan-mar, 2003.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio Brasil 2012/13 a 2022/23**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 10 de novembro de 2013.

MARTA, J.M.C.; FIGUEIREDO, A.M.R. Expansão da soja no cerrado de Mato Grosso: Aspectos políticos. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 17, n. 1, pag. 117-128, jan./fev./mar. 2008.

NIJKAMP, P.; RIETVELD, P.; SNICKARS, F. Regional and multiregional economic models: a survey. In: NIJKAMP, P. (Ed) **Handbook of Regional and Urban Economics**, Volume I, Elsevier Science Publishers B V, 1986. cap. 7. pp.257-294.

RODRIGUES, L. G.; MARIA, E. C.; JOAO, J. A.; SIDINEIA, M. S. **Fontes de Crescimento do Valor da Produção de Commodities do Agronegócio em Minas Gerais no Período 1994 a 2004: Café, Cana de Açúcar e Soja**. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - SOBER, 44., Fortaleza, Ceará, 2005. Anais... Brasília-DF: SOBER, 2006. v. 1. p. 23-27.