



Desempenho das exportações brasileiras de milho: uma análise de Constant-Market-Share para o período 2002 a 2012

Matheus Demambre Bacchi^{1*}, Carlos Eduardo Caldarelli² e Vanderlei José Sereia²

¹Departamento de Economia, Administração e Sociologia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900, Piracicaba, São Paulo, Brasil. ²Departamento de Economia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: matheus.dbacchi@gmail.com.

RESUMO. O objetivo deste estudo é analisar a dinâmica das taxas de crescimento das exportações do complexo milho no Brasil, para o período entre 2002 e 2012, com vistas à decomposição de suas fontes de crescimento. Para tanto, foi utilizado o modelo Constant-Market-Share para os principais produtos desse complexo, cuja finalidade foi verificar a competitividade dos produtos frente ao mercado internacional. Os resultados obtidos mostram a crescente participação das exportações brasileiras do complexo milho no mercado mundial, sobretudo no mercado de milho em grão. Com relação às fontes de crescimento, verifica-se que a competitividade foi o efeito que mais contribuiu para o crescimento das exportações do país. Ademais, o crescimento do comércio mundial também deteve o poder de explicação de outra parcela significativa dos incrementos na exportação brasileira de milho. Desta forma, este estudo evidencia a crescente participação do Brasil no comércio mundial de milho, o que exsurge a necessidade de formulação de políticas públicas e/ou privadas que auxiliem no desenvolvimento de infraestrutura e comercialização inerente ao mercado de grãos.

Palavras-chave: comércio internacional, competitividade, complexo milho.

Brazilian corn exports performance: a Constant-Market-Share analysis for the period 2002 to 2012

ABSTRACT. The objective of this paper is to evaluate the growth of the corn exportations in Brazil, for the period between 2002 and 2012, with a view to decompose their sources of growth. For this, we used the Constant Market Share model for the main products of this complex, whose purpose was to verify the competitiveness of products against the international market. The results show the growing participation of Brazilian complex corn exports in the world market, especially in the corn grains market. Regarding the sources of growth, it is clear that competitiveness was the effect that contributed most to the growth of exports. Moreover, world trade growth also held power of another significant part of the explanation increases in Brazilian exports of corn. Thus, this study highlights the growing participation of Brazil in world trade in corn, which emphasizes the need for formulation of public and/or private policies to assist in the development of infrastructure and commercialization inherent in the grain market.

Keywords: international trade, competitiveness, corn industry.

Introdução

O milho no Brasil se destaca por ser um importante ingrediente na produção de rações, alimentação humana e usos industriais, representando uma importante atividade econômica do agronegócio no país. A previsão para a safra de 2016/2017, em termos de produção, é de 93 milhões de toneladas, com um crescimento superior ao dobro em relação à década anterior (Companhia Nacional de Abastecimento [CONAB], 2017). Até o ano 2000, a produção de milho no Brasil tinha por objetivo, predominantemente, a demanda interna; no entanto, tal tendência se reverteu a partir de 2001. Isso ocorreu em função da queda dos preços

internos, o que possibilitou aos produtores brasileiros buscarem, no mercado externo, possibilidades de preços atrativos na exportação do grão. A partir de 2004, a atividade passou a ter relevância na produção agrícola nacional e a figurar na pauta de exportações (Favro, Caldarelli, & Camara, 2015).

Verifica-se a relevância que o milho possui para diversas cadeias produtivas devido ao seu alto grau de encadeamento, sobretudo como insumo. Destarte, torna-se importante a análise de sua competitividade. Estudos que abordaram a competitividade de outros produtos agropecuários brasileiros foram realizados, tais como a análise para

o complexo de soja (Coronel, Machado, & Carvalho, 2009; Dorneles & Caldarelli, 2013); para as exportações brasileiras de carne bovina (Machado, Almin, Carvalho, & Santana, 2006; Buhse, Bender Filho, Lopes, & Moraes, 2014); para as exportações de celulose (Valverde, Soares, & Silva, 2006); para o complexo cafeeiro (Sereia, Camara, & Anhesini, 2012); para os pescados (Silva & Martins, 2012); e para o mel (Paula et al., 2016). Todavia, em revisão da literatura acerca do mercado brasileiro de milho, são menos frequentes os estudos com esse escopo, especialmente usando modelo Constant-Market-Share. Conquanto observa-se uma crescente na produção e na exportação de milho no Brasil, nota-se relativa escassez de trabalhos que analisam a atribuição do crescimento favorável ou desfavorável do setor exportador do país em relação à estrutura das exportações e da competitividade no mercado internacional. Além disso, com a crescente expansão do cultivo em conjunto com a utilização de novas tecnologias, espera-se confirmar que o grão nacional apresente, ainda que de forma discreta, crescimento observado na competitividade.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo é analisar a dinâmica das taxas de crescimento das exportações de milho produzidos no Brasil, no período entre 2002 e 2012, com vistas à decomposição de suas fontes de crescimento. Dessa forma, busca-se uma resposta para o questionamento de quais seriam os fatores determinantes para a exportação e competitividade no mercado mundial do milho brasileiro.

O presente artigo está dividido em mais quatro seções, além desta introdução. A primeira apresenta um panorama e contextualização da produção de milho no Brasil e sua exportação. A segunda terceira seção exibe os procedimentos metodológicos adotados neste estudo. Na terceira seção são apresentados os resultados e a discussão. Por fim, na quarta e última seção, apresentam-se as considerações finais.

Panorama da produção de milho e exportações

A produção de milho no Brasil vem ganhando destaque, sobretudo nas duas últimas décadas. Na safra 2014/2015, a produção nacional do grão atingiu 84,7 milhões de toneladas, crescendo de forma significativa nos últimos anos, principalmente a partir dos anos 2000 (Companhia Nacional de Abastecimento [CONAB], 2016). Isso ocorreu devido ao crescimento do consumo nos últimos anos, em função de sua importância como insumo básico para a avicultura e suinocultura, setores geradores de grandes receitas para o país na forma de exportação (Pinazza, 2007).

Na Figura 1, mostra-se a evolução da produção de milho no Brasil em milhares de toneladas. É possível observar um grande salto na produção a partir dos anos 2000. Esse incremento pode ser atribuído ao crescimento da 2ª safra, conhecida como 'safrinha', o que expõe os avanços tecnológicos na agricultura, permitindo-se assim, o maior volume de produção. As regiões Centro-Oeste e Sul, na safra 2014/2015 apresentaram as maiores produções em milhões de toneladas, produzindo, respectivamente, 47 e 30% da produção nacional do grão. Os estados detentores das maiores produções foram Mato Grosso (24,5%) e Paraná (19%).

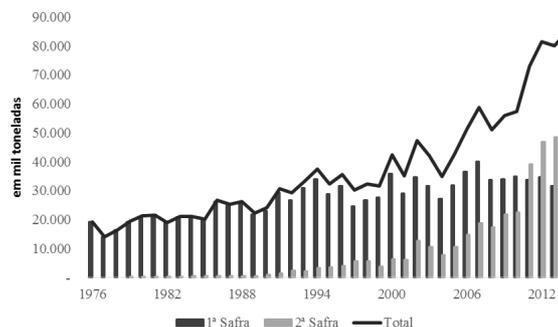


Figura 1. Evolução da produção de milho no Brasil (em mil toneladas).

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da CONAB (2016).

Em relação à área plantada, a Figura 2 mostra a evolução em hectares, no Brasil, do milho. Observa-se que, ao longo dos últimos trinta anos, em termos de área não houve crescimento significativo, ocorrendo, em geral, redução da área plantada na 1ª safra e elevação da representatividade do milho safrinha, sobretudo no período pós 2000.

Na safra 2014/2015, as regiões Centro-Oeste e Sul ocuparam as maiores áreas destinadas à produção de milho, com destaque para os estados do Mato Grosso e Paraná, cerca 22 e 16% da produção nacional, respectivamente.

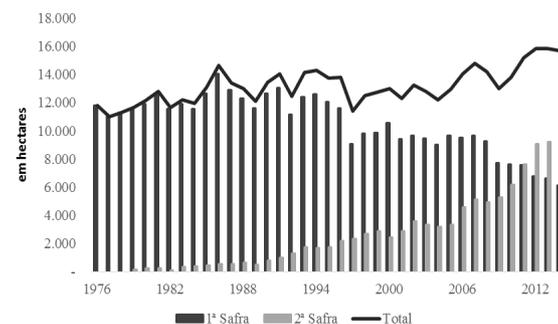


Figura 2. Evolução da área plantada de milho no Brasil (em hectare).

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da CONAB (2016).

Além da produção, outra variável de destaque tem sido a produtividade, que, em termos nacionais, teve a colheita por hectare dobrada entre os anos de 2000 e 2015 (CONAB, 2016). Os dados sobre a produtividade do milho brasileiro, em quilogramas por hectares, são apresentados na Figura 3. Nota-se, em geral, elevação da produtividade ao longo dos anos na 1 e 2ª safras. Pode-se atribuir o crescimento da produtividade, principalmente a partir dos anos 1980, à modernização tecnológica e ao deslocamento da produção para terras de melhor qualidade, com destaque para o centro-oeste, a partir da rotação de cultura com a soja (Araújo Filho, 2005).

Apesar de o Brasil possuir um crescimento notável na produção de milho nos últimos anos, ainda há limitações para essa cultura por não ser historicamente um tradicional exportador do grão (Caldarelli & Bacchi, 2012). Mesmo com o forte crescimento da eficiência produtiva, ainda é baixa a produtividade média, as tecnologias não são difundidas entre produtores, não ocorre transparência na formação dos preços, a infraestrutura é precária, há quebras de contratos e sérias adversidades logísticas, que, somados, provocam desestímulo à produção do grão e, conseqüentemente, à exportação (Brasil, 2007-).

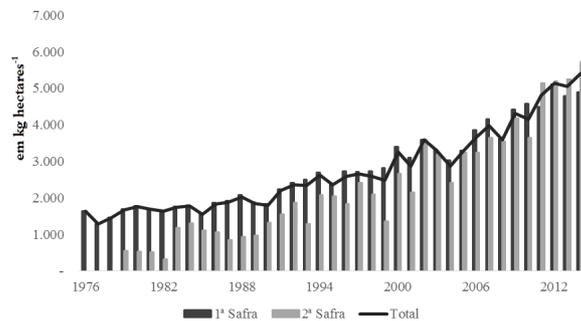


Figura 3. Evolução da produtividade do milho no Brasil (em kg hectare⁻¹).

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da CONAB (2016).

Apesar de as evidências apontarem os crescentes aumentos de produtividade, ainda que exista a necessidade de melhorias em todos os aspectos de forma a permitir maior competitividade do grão brasileiro, em 2012, o Brasil ocupou a terceira posição entre os maiores produtores de milho, atrás apenas dos Estados Unidos e da China; bem como a terceira colocação entre os maiores exportadores de milho, em quantidade e valor, ficando atrás somente dos Estados Unidos e Argentina (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAOSTAT], 2016).

Na Figura 4 é apresentada a evolução (em milhões de quilogramas) das exportações do milho

brasileiro, em que é possível verificar tendência de crescimento a partir de 2002.

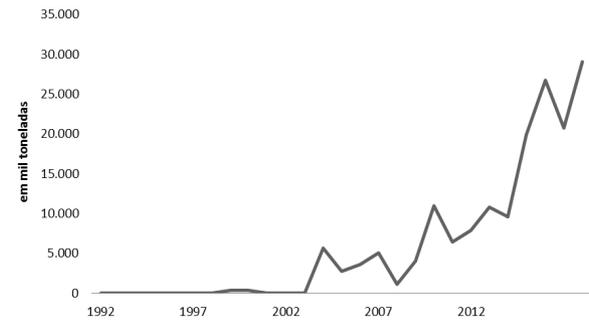


Figura 4. Evolução das exportações de milho no Brasil (em mil t), 1992-2012.

Fonte: Elaborado pelos autores com dados do MDIC/SECEX (2016).

Os dados contidos na Figura 4 permitem analisar a evolução das exportações de milho no Brasil. É possível observar que em períodos anteriores a 2002 o país não exportava o grão, iniciando o movimento de exportação pós-2002, sendo que os maiores volumes de transação com exterior são percebidos depois de 2007; após esse período a trajetória das exportações é de forte ascensão.

Metodologia

Constant-market-share

Para atingir os objetivos deste estudo, utilizou-se a análise de Constant-Market-Share (CMS), que busca verificar a competitividade dos produtos frente ao mercado internacional. Dessa forma, a partir da aplicação do modelo, objetivou-se analisar a competitividade dos produtos do complexo milho do Brasil em relação ao comércio internacional.

Elaborado por Tyszynski (1951), o modelo CMS foi utilizado para estudos nas exportações de bens manufaturados na primeira metade do século XX. Posteriormente, Leamer e Stern (1970) e Richardson (1971) realizaram estudos empíricos com base nesta mesma metodologia.

De acordo com Machado et al. (2006), o crescimento favorável ou desfavorável do setor exportador é atribuído à estrutura das exportações do país e à sua competitividade. Assim, o método permite a análise por componentes e pelo comportamento do produto no mercado de destino.

Utilizada por Leamer e Stern (2008), o modelo CMS pode ser representado pela seguinte expressão:

$$V^i - V \equiv rV + \sum_i (r_i - r)V_i + \sum_i \sum_j (r_{ij} - r_i)V_{ij} + \sum_i \sum_j (V_{ij} - V_{ij} - r_{ij}V_{ij}) \quad (1)$$

(a) (b) (c) (d)

A Equação 1, de acordo com Leamer e Stern (1970) e Richardson (1971), decompõe a taxa de crescimento das exportações de um país ($V^t - V$) em quatro efeitos: crescimento do comércio mundial, composição na pauta de exportações, destino das exportações e efeito residual, representando a competitividade. Os aludidos efeitos podem ser detalhados como:

a) **Efeito crescimento do comércio mundial**, ou efeito dimensão, mostra como o crescimento das exportações mundiais afetou o crescimento das exportações do país ou região em análise. Trata-se da averiguação do possível aumento da taxa de crescimento observada nas exportações do país ou região dado a igual elevação da taxa de crescimento do comércio mundial. Assim, o crescimento das exportações seria resultado do incremento das exportações mundiais;

b) **Efeito composição da pauta** está relacionado a alterações na estrutura da pauta de exportações de um país ou região, com uma concentração em mercadorias com maior demanda;

c) **Efeito destino das exportações**, resultado das mudanças decorrentes das exportações de mercadorias para outros mercados mais/menos dinâmicos. Assim, representa o crescimento dado à distribuição do mercado de exportação do país ou região;

d) **Efeito residual ou competitividade** reflete a diferença entre o crescimento efetivo das exportações e o crescimento que teria ocorrido nas exportações do país ou bloco se a participação de cada bem, para os mercados compradores, tivesse sido mantida constante.

Os efeitos (a) e (b) estão relacionados a fatores externos e os efeitos (c) e (d) a fatores internos (Carvalho, 1995). Portanto, o efeito crescimento do comércio mundial mostra o número médio de exportações ao longo dos blocos temporais em questão, isto é, se o incremento das exportações da região analisada cresceu nas mesmas taxas do comércio mundial. O efeito composição da pauta mostra se as exportações da região estão concentradas em *commodities* que apresentam taxas de crescimento acima da média mundial, ou seja, se as exportações do produto aumentaram a taxas superiores em comparação à média mundial.

No caso dos fatores internos, o efeito destino das exportações está relacionado com a concentração das exportações para mercados que apresentaram maior ou menor dinamismo. Por fim, o efeito competitividade expõe se uma economia é competitiva na produção de determinado produto. Assim, a diferença entre o crescimento das exportações observado por meio do modelo CMS e

o crescimento efetivo das exportações é atribuída ao efeito residual, que pode ser denominado competitividade (Dorneles & Caldarelli, 2013).

O efeito residual ou de competitividade pode ser compreendido como um efeito de oferta, porquanto depende da mudança na eficiência relativa dos países no mercado mundial. Alguns movimentos podem alterar a magnitude desse efeito, tais como custos de produção, preços relativos, melhoria de investimentos, qualidade do produto frente aos concorrentes e relações cambiais (valorização/desvalorização); esse efeito, quando positivo, sinaliza que o país em análise mantém a parcela no mercado mundial de seu produto, ampliando sua vantagem frente aos concorrentes (Caldarelli, Camara, & Sereia, 2009; Dorneles & Caldarelli, 2013).

Competitividade pode ser definida como a capacidade de sobrevivência e crescimento em mercados em que há concorrência ou em novos mercados, sendo uma medida de desempenho individual das firmas (Farina & Zylbersztajn, 1998). Assim, conforme a teoria das vantagens comparativas de David Ricardo, diz-se que a especialização no que tange à qualidade e a custos menores é fundamental para os países na presença de competitividade (Caldarelli et al., 2009).

Período de Análise

Para a utilização do modelo CMS faz-se necessário dividir a amostra em subperíodos, porquanto o modelo aplica-se em diferentes pontos no tempo. Neste estudo, foram adotados 4 subperíodos, justificados pela trajetória de crescimento das exportações brasileiras de milho; os dados do período entre 2002 e 2012 foram subdivididos em quatro subperíodos, sendo: a) 2002 a 2004; b) 2004 a 2006; c) 2007 a 2009 e; d) 2010 a 2012.

O período de 2002 a 2004 destaca a fase inicial da inserção do milho brasileiro no mercado externo – primeiros movimentos de exportação. O segundo subperíodo, 2004-2006, marca a fase de consolidação do produto no mercado mundial e a ampliação do número de parceiros. Na sequência, o subperíodo 2007-2009, caracteriza-se como uma fase de valorização cambial do real frente ao dólar americano que afetou as exportações de todos os produtos agropecuários; por fim, o subperíodo 2010-2012, caracteriza-se como o de maior expansão das exportações do grão.

Operacionalização do Modelo CMS

O cálculo envolvendo o modelo CMS utilizou as médias das exportações brasileiras de milho nos períodos subdivididos anteriormente. Considerou-

se o complexo agroindustrial milho, além da análise individual do milho em grãos, óleo de milho, farinha de milho e farelo de milho.

Os componentes das exportações analisados neste estudo estão subdivididos, de acordo com os resultados do modelo CMS, em: crescimento do comércio mundial, composição da pauta de exportações, destino das exportações e competitividade.

Fontes de dados e procedimentos

A análise compreendeu dados entre os anos de 2002 e 2012. Os dados de exportação utilizados para a operacionalização do modelo CMS foram obtidos por meio do Sistema de Análise de Informações do Comércio Exterior (ALICE) da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), enquanto os dados das exportações mundiais foram obtidos por meio da *Food and Agriculture Organization of the United Nation* (FAOSTAT). Os dados referentes à produção de milho no Brasil (área plantada, produção e produtividade) foram coletados por meio da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

Foi utilizado o detalhamento a oito dígitos do Sistema Harmonizado (SH), com detalhamento de busca para grão, farelo e óleo.

Resultados e discussão

A decomposição do crescimento das exportações brasileiras do complexo milho é apresentada na Tabela 1. No primeiro período de análise (2002-2003 em relação a 2004-2006), as exportações mundiais do complexo milho cresceram 25%, enquanto que o crescimento das exportações brasileiras foi de 46,7%. O segundo período (2004-2006 em relação a 2007-2009) apresentou um aumento nas taxas de crescimento das exportações mundiais em 83,1%, enquanto as exportações brasileiras cresceram 268,6%. O terceiro período em estudo (2007-2009 em relação a 2010-2012) mostrou um crescimento das exportações mundiais do complexo milho (35,7%) inferior ao crescimento de 119,5% das exportações brasileiras. Nos períodos em análise, o desempenho do mercado de milho brasileiro passou por um aumento considerável, o que ratifica o dinamismo deste complexo agroindustrial.

Nos três períodos analisados houve aumento significativo também no *market-share* brasileiro, sendo 3,1% no primeiro período, 5,5% no segundo intervalo e 9% no último. Tais constatações evidenciam a crescente participação no montante da produção e das exportações brasileiras do complexo milho.

Tabela 1. Taxas e fontes de crescimento das exportações brasileiras do complexo agroindustrial milho (em %).

Indicadores	Períodos		
	2002-2003 2004-2006	2004-2006 2007-2009	2007-2009 2010-2012
Taxas de Crescimento			
Exportações mundiais	25,0	83,1	35,7
Exportações brasileiras	46,7	268,6	119,5
Market-Share	3,1	5,5	9,0
Fontes de Crescimento			
Crescimento do comércio mundial	17,1	22,5	16,3
Composição da pauta de exportações	(0,2)	0,1	0,1
Destino das exportações	4,8	(1,1)	(4,1)
Competitividade	78,3	78,5	87,8

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da FAOSTAT (2016) e MDIC/SECEX (2016).

A análise do modelo CMS para os três períodos indica que o efeito competitividade foi predominante e crescente na explicação das exportações brasileiras do complexo milho. O efeito do comércio mundial também se mostrou relevante e contribuiu para o aumento das exportações. O efeito composição da pauta de exportações foi levemente negativo no primeiro período analisado e nos intervalos seguintes foi pouco expressivo. Por fim, no primeiro intervalo houve um baixo crescimento explicado pelo efeito destino das exportações e um crescimento negativo nos intervalos seguintes.

Pode-se considerar que, no período em análise, o crescimento das exportações de milho no Brasil ocorreu, sobretudo, em função do aumento da competitividade (Tabela 1). Isto pode ser atribuído a fatores microeconômicos e macroeconômicos favoráveis à exportação do grão, tais como a maior rentabilidade em função da elevação dos preços – em 2002 os preços do milho no mercado externo eram de 95 US\$/t passando para 267 US\$/t em 2012 –, além da eliminação de barreiras tarifárias, que, após um período de falta de competitividade do produto e da ausência de uma base exportadora no início dos anos 2000, passou, a partir de 2004, por uma recuperação e por aumentos significativos na participação do milho na pauta de exportação brasileira (Caldarelli & Bacchi, 2012).

Os resultados da decomposição das exportações brasileiras, individualmente, para o milho em grãos são evidenciados na Tabela 2. Observa-se que no primeiro período de análise (2002-2003 em relação a 2004-2006), as exportações mundiais do milho em grãos cresceram 24,7%, enquanto o crescimento das exportações brasileiras foi superior, na faixa de 39,2%. O segundo período (2004-2006 em relação a 2007-2009) apresentou um aumento nas taxas de crescimento das exportações mundiais em 86,8%, enquanto as exportações brasileiras cresceram 285,5%. Já o último intervalo (2007-2009 em relação

a 2010-2012) mostrou um crescimento das exportações mundiais do milho em grãos, de 36,4%, sendo também inferior ao crescimento das exportações brasileiras (123%).

Nos três intervalos em estudo houve incrementos no *market-share* brasileiro para o milho em grãos, sendo 3,2% no primeiro período, 5,6% no segundo intervalo e crescimento de 9,4% no último. Os resultados elucidam a crescente participação no montante da produção e das exportações brasileiras do milho em grãos, sendo que tais valores se aproximam dos percentuais encontrados para o complexo milho.

Tabela 2. Taxas e fontes de crescimento das exportações brasileiras de milho em grãos (em %).

Indicadores	Períodos			
	2002-2003	2004-2006	2007-2009	2010-2012
Taxas de Crescimento				
Exportações mundiais	24,7	86,8	36,4	
Exportações brasileiras	39,2	285,5	123,0	
Market-Share	3,2	5,6	9,4	
Fontes de Crescimento				
Crescimento do comércio mundial	17,7	22,5	16,3	
Composição da pauta de exportações	0,0	0,0	0,0	
Destino das exportações	5,6	(1,4)	(4,2)	
Competitividade	76,6	78,8	87,9	

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da FAOSTAT (2016) e MDIC/SECEX (2016).

Os resultados da aplicação do modelo CMS para os três períodos exibe que, similarmente ao complexo milho, o efeito competitividade foi preeminente e progressivo em relação às exportações brasileiras do milho em grãos. O efeito do comércio mundial também se mostrou relevante e contribuiu para o crescimento das exportações. O efeito composição da pauta de exportações foi nulo para os três intervalos. Por fim, no primeiro intervalo houve um modesto crescimento, explicado, sobretudo, pelo efeito destino das exportações e um crescimento negativo nos intervalos seguintes.

Em geral, os resultados da análise para o complexo milho são semelhantes aos percentuais obtidos para o milho em grãos, visto que este último é a principal forma de exportação do cereal no país e apresentou grande crescimento da produtividade nos últimos anos – a composição das exportações do complexo milho para a média dos períodos analisados foi de 84,86% milho em grão, cerca de 4,8% farinha de milho, aproximadamente 5,9% óleo de milho e 4,44% de farelo de milho. A produtividade tem sido influenciada pela evolução da biotecnologia, maior nível de mecanização na produção e utilização de fertilizantes e agroquímicos no cultivo. No entanto, vale destacar que, além de variáveis relevantes como o preço, outro fator que

influencia na competitividade é a questão de o grão não ser transgênico, o que tem sido considerado pelos importadores (Ponciano, Souza, & Rezende, 2003; Favro et al., 2015).

A Tabela 3 mostra os resultados da decomposição das taxas de crescimento das exportações brasileiras de óleo de milho. Nota-se que no primeiro período de análise (2002-2003 em relação a 2004-2006), as exportações mundiais do produto cresceram 36,2%, enquanto o crescimento das exportações brasileiras foi de 345,6%. No segundo período (2004-2006 em relação a 2007-2009), houve um aumento nas taxas de crescimento das exportações mundiais em 41,5%, enquanto as exportações brasileiras sofreram recuo, com incrementos de 29,6%. Já o último intervalo (2007-2009 em relação a 2010-2012) mostrou um crescimento das exportações mundiais de óleo de milho (34,9%), sendo que o crescimento das exportações brasileiras foi de 28,7%.

Em relação ao *market-share* brasileiro para o óleo de milho, houve ligeiro crescimento no Brasil, sendo 2,2% no primeiro período, 3,1% no segundo intervalo e 2,6% no último.

Os resultados da aplicação do modelo CMS para os três períodos mostram o crescimento do efeito competitividade, sendo este o predominante entre todos os efeitos. Além disso, o efeito do comércio mundial também apresentou valores consideráveis e contribuiu para o aumento das exportações, sobretudo nos intervalos entre 2004-2006 e 2007-2009 e o período que compreende entre 2007-2009 e 2010-2011. O efeito composição da pauta de exportações foi nulo para os três intervalos, semelhantemente ao milho em grãos. Em relação ao efeito destino das exportações, os resultados se mostraram inconclusivos, visto à instabilidade dos números apresentados e valores modestos.

Tabela 3. Taxas e fontes de crescimento das exportações brasileiras de óleo de milho (em %).

Indicadores	Períodos		
	2002-2003	2004-2006	2007-2009
Taxas de Crescimento			
Exportações mundiais	36,2	41,5	34,9
Exportações brasileiras	345,6	29,6	28,7
Market-Share	2,2	3,1	2,6
Fontes de Crescimento			
Crescimento do comércio mundial	5,7	27,9	27,1
Composição da pauta de exportações	0,0	0,0	0,0
Destino das exportações	(1,3)	4,3	(11,0)
Competitividade	95,5	67,7	83,9

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da FAOSTAT (2016) e MDIC/SECEX (2016).

A decomposição do crescimento das exportações brasileiras de farinha de milho é apresentada na Tabela 4. No primeiro período de análise (2002-

2003 em relação a 2004-2006), as exportações mundiais do complexo milho cresceram 37,9%, enquanto o crescimento das exportações brasileiras foi de 229,3%. O segundo período (2004-2006 em relação a 2007-2009) mostrou um aumento nas taxas de crescimento das exportações mundiais em 57,4%, enquanto as exportações brasileiras cresceram 167%. No terceiro período em estudo (2007-2009 em relação a 2010-2012) houve crescimento das exportações mundiais do complexo milho de 11%, sendo que no Brasil foi de 30,1%. Nos três períodos analisados houve aumento no *market-share* brasileiro, sendo 2,1% no primeiro período, 4% no segundo intervalo e 3,4% no último. Os resultados obtidos para as exportações brasileiras de farinha de milho, diferentemente do complexo milho total e do milho em grãos, obtiveram incrementos decrescentes ao longo dos intervalos, fato similar ao sucedido para o óleo de milho.

Tabela 4. Taxas e fontes de crescimento das exportações brasileiras de farinha de milho (em %).

Indicadores	Períodos		
	2002-2003	2004-2006	2007-2009
Taxas de Crescimento			
Exportações mundiais	37,9	57,4	11,0
Exportações brasileiras	229,3	167,0	30,1
Market-Share	2,1	4,0	3,4
Fontes de Crescimento			
Crescimento do comércio mundial	11,5	21,5	8,4
Composição da pauta de exportações	0	0	0
Destino das exportações	(0,2)	3,0	7,1
Competitividade	88,7	75,5	84,4

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da FAOSTAT (2016) e MDIC/SECEX (2016).

De acordo com Favro et al. (2015), o aumento das exportações de milho afeta o processo de comercialização no país e a possível formação de preços, uma vez que as variáveis do mercado externo podem influenciar no processo de comercialização do milho de duas formas: i) o avanço das exportações do milho pode significar incrementos na produção do grão no Brasil, visto que uma integração no comércio internacional pode ser traduzida em ganhos de produtividade e organização inerentes ao setor, assim como ocorreu no complexo soja; ii) a relação existente entre exportação de milho e outros mercados, tais como o abate de aves ou o complexo carnes, pode representar uma relação de efeitos negativos decorrente da necessidade do grão para a fabricação de ração.

A Tabela 5 detalha a evolução do crescimento das exportações de farelo de milho e respectivas fontes de crescimento.

Concernente aos dados de exportação e farelo de milho observa-se um *market-share* em queda nos períodos em análise. Esse fato relaciona-se à maior

concorrência com o produto argentino, que apresenta maior competitividade e tem ocupado parcelas crescentes de mercado. Coaduna-se a esse resultado o fato da competitividade brasileira apresentar parcelas negativas em dois dos três períodos estudados.

Tabela 5. Taxas e fontes de crescimento das exportações brasileiras de farelo de milho (em %).

Indicadores	Períodos		
	2002-2003	2004-2006	2007-2009
Taxas de Crescimento			
Exportações mundiais	(23,4)	(4,4)	(39,2)
Exportações brasileiras	(89,6)	(70,0)	(91,7)
Market-Share	1,5	0,2	0,1
Fontes de Crescimento			
Crescimento do comércio mundial	(224,0)	(14,6)	(470,9)
Composição da pauta de exportações	0,0	0,0	0,0
Destino das exportações	1497,6	(83,5)	626,8
Competitividade	(1173,5)	198,1	(55,9)

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da FAOSTAT (2016) e MDIC/SECEX (2016).

Os resultados encontrados revelam que a competitividade do complexo milho brasileiro é maior em produtos *in natura* – grãos de milho –, sobretudo pelo fato de que o Brasil apresenta economias de escala na produção do grão; o que o ajuda a suprir a demanda mundial pressionada pelo uso intenso do cereal para a produção de combustível nos EUA. Contudo, quando analisados produtos mais elaborados – maior nível de processamento no complexo – a competitividade é menor. Este fato reflete um problema dos mercados agroindustriais brasileiros e se manifesta por alguns fatores, tais como tributação progressiva – quanto maiores forem os níveis de processamento –, problemas logísticos e de armazenagem e barreiras de alguns parceiros a produtos com maiores níveis de processamento. Essa evidência sinaliza que políticas públicas e privadas devem focar em ganhos de competitividade para complexo milho, principalmente no que tange à agregação de valor via processamento do grão.

Considerações finais

A competitividade e participação do país na exportação de milho vêm ganhando relevância na última década no Brasil. Nesta perspectiva, o objetivo deste estudo foi analisar a dinâmica das taxas de crescimento das exportações de milho produzido no Brasil, no período entre 2002 e 2012, com vistas à decomposição de suas fontes de crescimento.

O período escolhido para a análise, a partir do início dos anos 2000, foi de suma importância, visto que a evolução da produção e exportação do milho no Brasil se deu de forma mais acelerada nesse período.

Para tanto, foi utilizado o método CMS para a exportação do complexo milho – milho em grãos, óleo de milho e farinha de milho –, a fim de analisar o desempenho das exportações brasileiras desses produtos e buscar as principais explicações para o crescimento, sendo efeitos ligados ao crescimento do comércio mundial, composição da pauta, destino das exportações e competitividade.

Em termos dos resultados das taxas de crescimento, foi possível observar que houve incrementos da exportação do grão tanto em nível mundial quanto no Brasil. Vale destacar que as taxas de crescimento brasileiras são bem superiores no que se refere às exportações do milho em grão, comparadas aos demais produtos do complexo. Além disso, as taxas de crescimento do *market-share*, ou seja, a participação do produto no mercado foi positiva.

Os resultados da aplicação do método CMS evidenciaram, para todos os produtos, que a competitividade foi o efeito que mais contribuiu para o crescimento das exportações do país. Outrossim, o crescimento do comércio mundial também deteve o poder de explicação de uma outra parcela significativa desse aumento. Em contrapartida, os efeitos composição da pauta e destino das exportações não mostraram um padrão para os produtos em estudo, apresentando valores baixos, mas com muita variabilidade entre os períodos.

Ressalta-se, assim, que apesar de o método CMS possuir limitações por não avaliar as causas dos respectivos crescimentos, há que se considerar a importância crescente do milho no âmbito da produção nacional e do comércio internacional e a necessidade de melhorias contínuas por se tratar de um setor em desenvolvimento. Para tanto, admite-se a necessidade de adoção de políticas públicas e/ou privadas, tais como as questões tecnológicas, tributárias e logísticas, de forma a contribuir com a infraestrutura inerente ao mercado de grãos e imprescindível para a economia brasileira, sobretudo de ganhos de eficiência e competitividade para farinha e óleo de milho.

Referências

- Araújo Filho, O. A. (2005). *Co-integração e causalidade na política de garantia de preço mínimo e preços agrícolas: o caso do milho no Brasil* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2007). *Cadeia produtiva do milho*. Brasília, DF: IICA/MAPA/SPA.
- Buhse, A. P., Bender Filho, R., Lopes, T. A. M., & Moraes, B. M. (2014). Competitividade das exportações da carne bovina dos países do Mercosul: uma análise a partir do Constant-Market-Share. *Perspectiva Econômica*, 10(2), 94-106.
- Caldarelli, C. E., & Bacchi, M. R. P. (2012). Fatores de influência do preço do milho no Brasil. (2012). *Revista Nova Economia*, 22(1), 141-164.
- Caldarelli, C. E., Camara, M. R. G., & Sereia, V. J. (2009). O Complexo agroindustrial da soja no Brasil e no Paraná: exportações e competitividade no período de 1990 a 2007. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 11(1), 106-120.
- Carvalho, F. M. A. (1995). *O comportamento das exportações brasileiras e a dinâmica do complexo agroindustrial* (Tese de Doutorado). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- Companhia Nacional de Abastecimento [CONAB]. (2016). *Séries Históricas*. Recuperado em <http://www.conab.gov.br>
- Companhia Nacional de Abastecimento [CONAB]. (2017). *Séries Históricas*. Recuperado em <http://www.conab.gov.br>
- Coronel, D. A., Machado, J. A., & Carvalho, F. M. A. (2009). Análise da competitividade das exportações do complexo soja brasileiro de 1995 a 2006: uma abordagem de market-share. *Revista de Economia Contemporânea*, 13(2), 281-308.
- Dorneles, T. M., & Caldarelli, C. E. (2013). Desempenho das exportações brasileiras e sul-mato-grosenses do complexo soja: uma análise de constant-market-share. *Revista Econômica*, 15(2), 139-162.
- Farina, E. M. M., & Zylbersztajn, D. (1998). *Competitividade no agrobusiness brasileiro: introdução e conceitos: relatório de pesquisa*. São Paulo: PENSA/FIA/FEA/USP.
- Favro, J., Caldarelli, C. E., & Camara, M. R. G. (2015). Modelo de análise da oferta de exportação de milho brasileira: 2001 a 2012. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 53(3), 455-476.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAOSTAT]. (2016). Recuperado em <http://www.fao.org/home/en/>
- Leamer, E. E., & Stern, R. M. (1970). Models of comparative export performance. *Yale Economic Essays*, 7(1), 103-145.
- Leamer, E. E.; Stern, R. M. (2008). *Quantitative internacional economics*, New Jersey, NJ: Transaction Publisher, 2008.
- Machado, L. V. N., Almin, M. M., Carvalho, F. M. A. & Santana, A. C. (2006). Análise do desempenho das exportações brasileiras de carne bovina: uma aplicação do método constant-market-share, 1995-2003. *Revista de Economia e Agronegócio*, 4(2), 195-218.
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior [MDIC], Secretaria de Comércio Exterior (SECEX). (2016). *Dados sobre o comércio exterior brasileiro*. Recuperado em <http://alicesweb2.mdic.gov.br>.

- Paula, M. F., Santos, A. J., Timofeiczuk Junior, R., Hoeflich, V. A., Silva, J. C. G. L., & Angelo, H. (2016). Análise da competitividade das exportações brasileiras de mel natural, segundo o modelo constant Market share e o índice de vantagem comparativa revelada. *Revista Ceres*, 63(5), 614-620.
- Pinazza, L. A. (2007). A cadeia produtiva do milho. Brasília, DF: IICA: MAPA/SPA.
- Ponciano, N. J., Souza, P. M., & Rezende, A. M. (2003). Entraves da comercialização à competitividade do milho brasileiro. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, 104(1), 23-40.
- Richardson, D. J. (1971). Constant market-shares analysis of export growth. *Journal of International Economics*, 1(2), 227-239.
- Sereia, V. S., Camara, M. R. G., & Anhesini, J. A. R. (2012). Competitividade do complexo cafeeiro: uma análise a partir do market share e das vantagens comparativas simétricas. *Revista de Economia*, 38(1), 7-34.
- Silva, J. L. M., & Martins, J. S. Competitividade e parcela de mercado: uma análise do constant market share para o mercado de camarão brasileiro. (2012). *Revista Econômica do Nordeste*, 43(1), 125-137.
- Tyszynski, H. World trade in manufactured commodities: 1899-1950. (1951). *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 19(3), 222-304.
- Valverde, S. R., Soares, N. S., & Silva, M. L. (2006). Desempenho das exportações brasileiras de celulose. *Revista Árvore*, 30(6), 1017-1023.

Received on August 8, 2016 .

Accepted on September 18, 2017 .

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.