

## LIQUIDEZ DOS CONTRATOS FUTUROS DE MILHO NEGOCIADOS NA BM&FBOVESPA

Felipe Morelli Da Silva - fms.morelli@gmail.com  
Lêda Soares Alves - ledasalvesalves@gmail.com  
Flávio Borges Botelho Filho - botelho@unb.br  
Itiberê Saldanha Silva - itibere@unb.br

\* Submissão em: 01/02/2016 | Aceito em: 05/04/2017

### RESUMO

Compreendendo a importância do mercado futuro de commodities agrícolas para a redução dos riscos inerentes à própria atividade agrícola, este estudo contemplou os números de contratos futuros de milho — negociados e em aberto na BM&FBOVESPA — entre os anos de 2004 e 2015. Também foram determinadas as médias diárias de contratos negociados e em aberto, tanto para o período total de vigência de cada contrato quanto para o período que compreende os três meses antecedentes a seu mês de vencimento. A importância deste trabalho está em revelar dois aspectos: a baixa liquidez dos contratos futuros de milho analisados em plena vigência e a expressiva liquidez apresentada por eles quando analisados durante os três meses que antecedem seu vencimento.

**Palavras-Chave:** Contrato Futuro de Milho, Mercado Futuro, Liquidez.

### LIQUIDITY OF CORN FUTURES CONTRACTS NEGOTIATED IN BM&FBOVESPA

### ABSTRACT

Realizing the importance of agricultural commodity futures market to reduce the inherent risks of agricultural activity, this assessment contemplated the number of corn futures contracts — negotiated and open at BM&FBOVESPA — between the years 2004 and 2015. Were also determined the daily average of contracts negotiated and open, both for the total duration of each contract and for the period comprising the three months prior to its expiration month. The importance of this work is to reveal two aspects: the low liquidity of corn futures contract when analyzed in entire duration and the significant liquidity presented by them when analyzed during the three months before maturity.

**Keywords:** Corn Futures Contract, Futures Market, Liquidity.

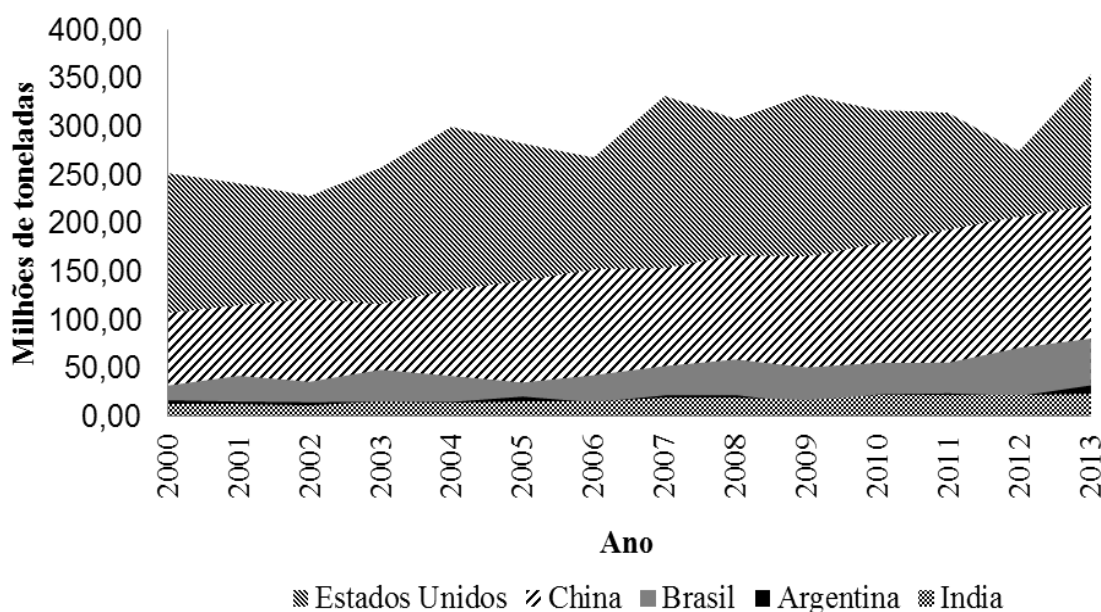
## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 MERCADO INTERNACIONAL DO MILHO

O cultivo do milho ocorre em praticamente todos os países, ocupando uma área de aproximadamente 160 milhões de hectares — a China sozinha ocupa algo em torno de 30 milhões de hectares. Quanto à competitividade, os EUA são um dos países com maior produtividade e com o emprego de tecnologia de ponta, são responsáveis por quase metade da produção mundial. Grande parte desta produção é destinada diretamente ao mercado interno do país e apenas 10% da produção é exportada (ABRAMILHO, 2010).

O país também segue como o principal produtor mundial da *commodity*, tendo colhido uma safra de 353,7 milhões de toneladas em 2013. A China ocupa o segundo lugar, seguida pelo Brasil. A Argentina também se destaca, apresentando números de produção próximos aos da Índia ao longo do período analisado.

Gráfico 1 – Produção de milho dos maiores produtores mundiais (em milhões de toneladas) – de 2000 a 2013.



Fonte: FAO (2015).

De acordo com os dados divulgados pelo USDA (2015), na safra de 2012/13 o Brasil figurava entre os maiores exportadores mundiais de milho, junto com EUA, Argentina e África do Sul. Quanto aos maiores importadores da *commodity* destaca-se o Japão como primeiro colocado,

seguido pela União Europeia, Coreia do Sul, Sudeste da Ásia, México e Egito, como se observa na Tabela 2.

Tabela 1 – Maiores exportadores mundiais de milho, em milhões de toneladas, para a safra de 2012/13

	<b>Estoque inicial</b>	<b>Produção</b>	<b>Importação</b>	<b>Consumo Doméstico</b>	<b>Exportação</b>	<b>Estoque Final</b>
<b>Argentina</b>	0,9	27	0	7,9	18,69	1,32
<b>África do Sul</b>	3,68	12,37	0,08	11	2,06	3,06
<b>Brasil</b>	9,21	81,5	0,89	52,5	24,95	14,15
<b>EUA</b>	25,12	273,19	4,06	262,97	18,55	20,86
<b>Mundo</b>	134,43	868	99,42	864,49	95,16	137,94

Fonte: USDA (2015).

Tabela 2 – Maiores Importadores mundiais de milho, em milhões de toneladas, para a safra de 2012/13

	<b>Estoque inicial</b>	<b>Produção</b>	<b>Importação</b>	<b>Consumo Doméstico</b>	<b>Exportação</b>	<b>Estoque Final</b>
<b>Egito</b>	2,22	5,8	5,06	12	0,01	1,07
<b>México</b>	1,32	21,59	5,68	27	0,52	1,06
<b>Sudeste asiático**</b>	2,64	25,22	7,96	32,9	0,09	2,82
<b>Coreia do Sul</b>	1,48	0,08	8,17	8,48	0	1,26
<b>União Europeia</b>	6,68	58,9	11,36	69,6	2,19	5,15
<b>Japão</b>	0,61	0	14,41	14,5	0	0,52

\*\*Indonésia, Malásia, Filipinas, Tailândia e Vietnã.

Fonte: USDA (2015).

## 1.2 MERCADO BRASILEIRO DO MILHO

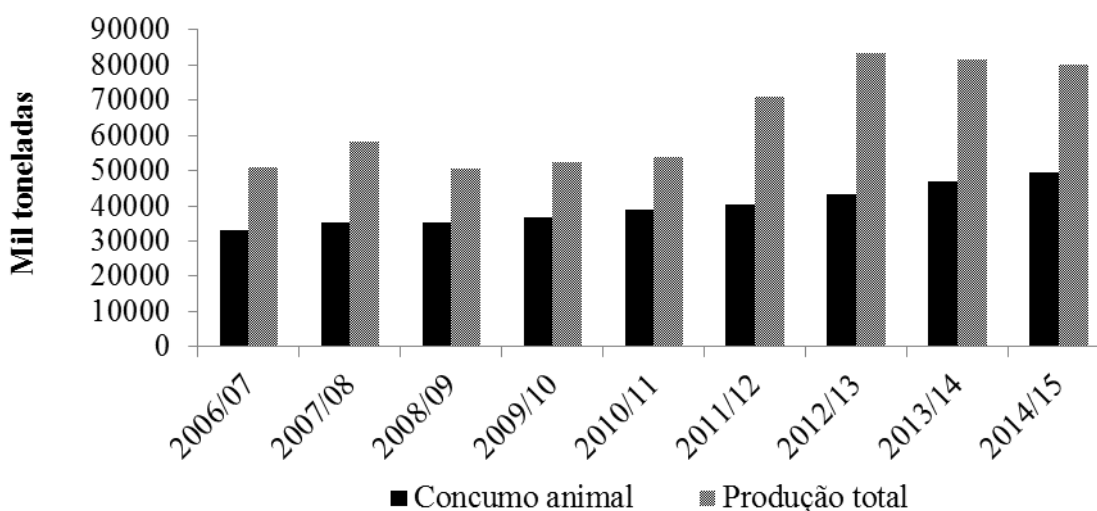
A demanda nacional de milho vem aumentando ao longo dos anos, fato ligado principalmente ao aumento do consumo animal, com destaque para a produção de aves de corte frente à suinocultura e à produção de aves poedeiras (Tabela 3). A análise das últimas oito safras (de 2006 a 2014) aponta que mais de 50% da produção nacional é destinada ao consumo animal (Gráfico 2).

Tabela 3 – Consumo de milho por segmento no Brasil, em milhares de toneladas por safra

	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
	7	8	9	0	1	2	3	4	5
<b>Consumo animal</b>	32.943	35.236	35.230	36.868	38.828	40.298	43.453	45.737	49.498
Aves de corte	15.181	16.079	16.009	16.758	19.127	19.796	21.479	22.768	24.583
Aves de postura	2.800	3.006	3.068	3.221	3.275	3.390	3.661	3.789	4.074
Suínocultura	9.700	10.394	10.400	10.902	10.670	10.937	11.648	12.137	13.275
Bovinocultura	3.500	3.872	3.876	4.033	3.188	3.427	3.684	3.868	4.139
Outros animais	1.763	1.885	1.878	1.954	2.568	2.748	2.981	3.175	3.413
<b>Consumo industrial</b>	4.250	4.350	4.350	4.415	4.636	4.868	5.209	5.703	6.274
<b>Consumo humano</b>	1.709	1.800	1.827	1.854	1.873	1.892	1.882	1.873	1.863
<b>Outros usos</b>	3.195	3.029	3.001	2.986	2.849	3.545	4.257	3.800	3.892

Fonte: ABIMILHO, Céleres (2015).

Gráfico 2–Relação entre produção nacional e consumo animal de milho



Fonte: ABIMILHO (2015).

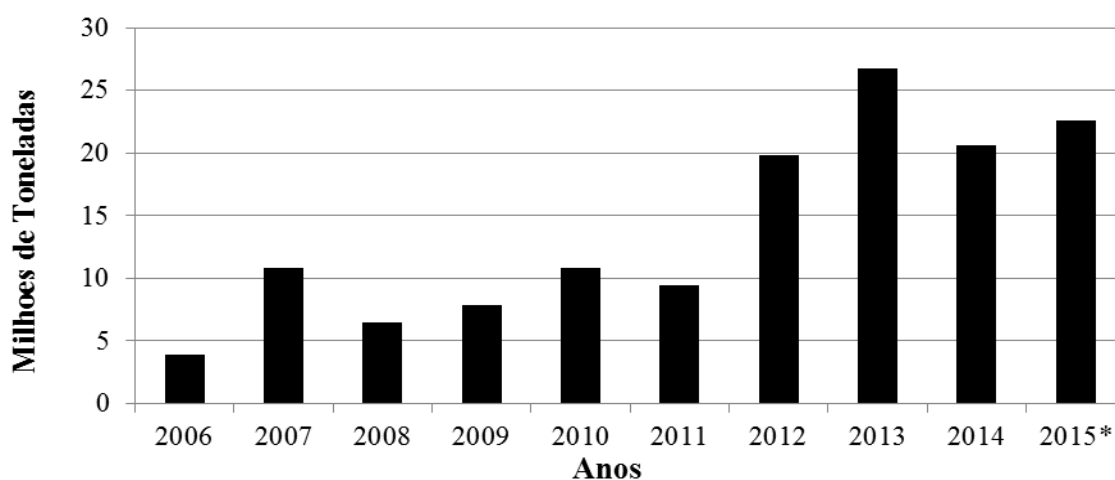
Grande parte da produção brasileira de milho ainda é voltada para o consumo do mercado interno. Entretanto, a partir de 2001, o país passou a figurar como exportador mundial. Parte dessa transformação se deve às cooperativas paranaenses, que viram no mercado externo as melhores oportunidades de retorno financeiro.

A princípio, fatores adversos como a ausência de base exportadora de milho e a falta de competitividade do produto impediram que as exportações brasileiras de milho ultrapassassem o

volume alcançado em 2001 (5,62 milhões de toneladas). Porém, já no ano de 2004, elas retomaram o crescimento (Caldarelli, 2010, p. 68).

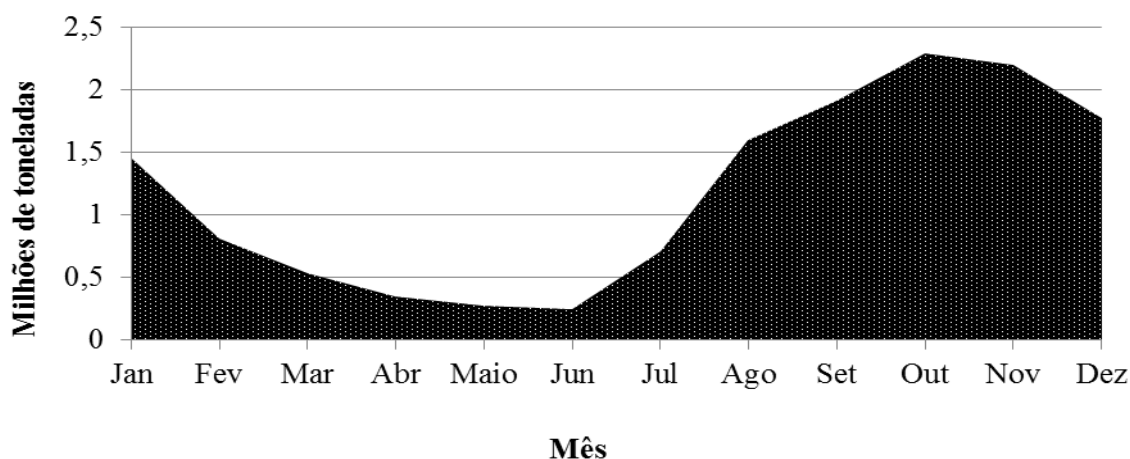
O pico de exportação no ano de 2013 (observado no Gráfico 3) se justifica pela maior inserção do milho brasileiro no mercado externo, aliada ao baixo estoque do produto nos Estados Unidos — principal exportador mundial.

Gráfico 3 – Exportação brasileira de milho entre 2001 e 2014



Fonte: ALICEWEB (2015).

Gráfico 4 – Média mensal das exportações brasileira de milho entre 2006 e 2015\*



\*Dados entre dezembro de 2006 e dezembro de 2015  
 Fonte: ALICEWEB (2015).

Apesar de as projeções apontarem um aumento das exportações brasileiras para os próximos anos, ainda restam melhorias a serem feitas — especialmente em níveis estruturais, políticos, de

crédito e de pesquisa. Sobre isso, Caldarelli (2010, p. 73) enfatiza, entre outros pontos, a necessidade de melhorias nos processos logísticos do país, sob pena de impor barreiras ao mercado externo. Também são necessárias melhorias no acesso ao capital, pois esse fator responde parcialmente pela heterogeneidade da difusão de tecnologias para as diferentes regiões do país. Deve-se também chamar atenção para a necessidade de melhorias na coordenação das atividades da cadeia produtiva do milho, a qual depende de interações mais fortes entre seus elos e as ações governamentais.

Analisando a Tabela 4 que retrata a produção brasileira de milho para as diferentes regiões do país entre 2003 e 2014 é possível notar uma concentração da produção nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, sendo que a primeira se destaca pela maior produtividade nacional.

Por sua vez, as regiões Norte e Nordeste apresentam baixa produção em comparação com as demais. Essas regiões também apresentam as menores produtividades do país, com médias de 2.498 kg/ha e 1.583 kg/ha, respectivamente. Considerando que a produtividade brasileira de milho gira em torno de 4.609 kg/ha, é evidente a discrepância entre essas regiões e o restante do país — o que pode sugerir uma concentração da tecnologia de produção nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste em detrimento das regiões Norte e Nordeste (Tabela 5).

Tabela 4 – Produção de milho (1ª e 2ª safra) entre as diferentes regiões brasileiras em milhares de toneladas para as safras de 2003/04 a 2015/16

Safra	Região					Brasil
	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste	Centro-oeste	
2003/04	1090	3003	18032	10649	9355	42129
2004/05	1108	2969	12804	10303	7823	35007
2005/06	1129	3242	18899	9652	9592	42515
2006/07	1243	3106	23673	10353	12994	51370
2007/08	1373	4396	24780	11418	16686	58652
2008/09	1248	4642	18615	10935	15564	51004
2009/10	1287	4274	22836	10716	16907	56018
2010/11	1416	6128	21596	10952	17316	57407
2011/12	1652	4364	23047	12800	31116	72980
2012/13	1672	4860	26385	12678	35911	81506
2013/14	1821	7575	24874	10728	35054	80052
2014/15	2561	6246	25225	11061	39582	84672
2015/16*	2505	6175	23410	10568	39369	82044
<b>Média</b>	1547	4690	21860	10987	22098	61181

Fonte: (CONAB, 2015).

\*valores estimados

Tabela 5 – Produtividade de milho (1ª e 2ª safra) entre as diferentes regiões brasileiras em Kg/ha para as safras de 2003/04 a 2015/16

Safra	Região					
	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste	Centro-oeste	Brasil
2003/04	1920	1075	3956	4319	4031	3060
2004/05	1953	1080	3091	4147	3454	2745
2005/06	2029	1137	4011	3904	4043	3025
2006/07	2202	1049	4867	4306	3986	3282
2007/08	2399	1474	4872	4857	4421	3605
2008/09	2393	1532	3847	4852	4411	3407
2009/10	2503	1613	5717	5071	4541	3889
2010/11	2713	1947	5225	5104	4489	3896
2011/12	2902	1802	4953	5708	5880	4249
2012/13	3166	2090	5774	5755	5789	4515
2013/14	3304	2612	6113	5093	5652	5057
2014/15	3838	2333	6622	5368	6108	5370
2015/16*	3885	2328	6454	5548	6106	5370
<b>Média</b>	2708	1698	5039	4925	4839	3961

Fonte: (CONAB, 2015).

\*Valores estimados

## 1.2 FORMAÇÃO DO PREÇO DO MILHO

Existe forte influência do mercado interno na formação do preço à vista do milho e, conseqüentemente, seu preço futuro. De quase 80 milhões de toneladas de milho produzidas no ano de 2014, apenas 8,4 milhões foram exportadas. O restante foi direcionado, principalmente, ao setor nacional de produção de carnes.

Outro ponto importante quanto à formação do preço à vista do milho é sua correlação com o preço à vista da soja. Segundo Caldarelli (2010, p. 32), a correlação entre os preços pagos aos produtores de soja e milho entre os anos de 1990 e 2008 foi em torno de 0,67 — o que, segundo o autor, representa um movimento de longo prazo com relativa sincronização.

Também tratando dessa relação entre produção de soja e milho, Chiodi (2006, p. 15) afirma que estas são culturas substitutas no curto prazo, mas que a produção de milho tende a acompanhar a expansão da produção de soja no médio e longo prazo. Uma possível explicação pode ser atribuída ao sistema rotacional de cultivo envolvendo as duas culturas. A soja geralmente é semeada antes do milho por apresentar restrições hídricas mais acentuadas, além de ser influenciada pelo

foto-período — o que a impede de ser plantada na proximidade a meses com horas de insolação em declínio. Outra possibilidade pode ser atribuída ao elevado patamar de preços atingidos pela soja nos últimos anos, levando o milho a ser substituído.

Ainda quanto ao preço no mercado interno, Caldarelli (2010, p. 124), estudando a quantidade comercializada e o preço do milho no mercado interno, concluiu que um aumento do preço do milho no segmento produtor, em um determinado ano, é seguido por uma significativa queda do preço no ano seguinte, tanto no segmento produtivo quanto no atacadista — o que não é percebido pelo mercado da soja, que apresenta maior inserção no mercado internacional.

#### 1.4 LIQUIDEZ DOS CONTRATOS FUTUROS

Não são de interesse das bolsas os contratos com baixa liquidez, pois o preço pode não representar verdadeiramente o mercado físico e isso permite certos tipos de manipulações (Spinola, 1998, p. 66). Além disso, a BM&FBOVESPA sofre concorrência de outras bolsas mais fortes e com contratos mais líquidos — como a bolsa de Chicago e os contratos futuros de soja. Aos *hedges* — e principalmente aos especuladores — é mais vantajoso negociar contratos futuros de soja (*commodity* cujo preço tem forte influência internacional) em bolsas como a CME, onde terão a garantia de liquidação financeira de tais contratos sem o risco da entrega física. Portanto, as bolsas de mercadorias lutam por maior liquidez com a finalidade de atrair maior número de agentes.

##### 1.4.1 Foma

Para melhorar a liquidez dos contratos agropecuários e, assim, evitar que os agentes migrassem para outras bolsas onde os contratos apresentassem maior facilidade de negociação, a BM&F criou, em 2006, o Fundo de Operações do Mercado Agropecuário (FOMA). O volume do capital deste fundo é direcionado à garantia de liquidação das operações em situações de inadimplência. É calculado pelo Comitê de Riscos da BM&FBOVESPA, considerando algumas determinações do Bacen.

O fundo permite reduzir a margem de garantia dos contratos sem comprometer o bom funcionamento do sistema de liquidação da câmara de compensação. Com isso, espera-se atrair mais agentes a negociar contratos agropecuários na BM&FBOVESPA, motivados por uma reduzida margem de garantia, a qual é exigida de todos os concomitantes.

Para Guimarães (2007), a criação do FOMA permitiu a significativa redução dos custos de transação representados pela margem de garantia, que ele presume poder ser reduzida em até 50%.



De forma prática, a redução nos custos operacionais no mercado de commodities agrícolas contribuiria para a atração de agentes até mesmo fora do Brasil.

#### 1.4.2 Resolução N°. 3403

Além do FOMA, outro importante instrumento voltado para o aumento da liquidez dos contratos futuros agropecuários na BM&FBOVESPA foi a criação de uma linha de crédito destinada a produtores e cooperativas. Com ela, eles poderiam captar recursos para cobrir os custos de se operar com contratos futuros e de opção. Sendo assim, a resolução N°. 3403 do Banco Central do Brasil dispõe sobre a concessão de crédito de comercialização para financiamento de proteção de preços e prêmios de risco.

Dessa forma, tanto produtores rurais quanto cooperativas agrícolas podem acessar financiamentos de crédito de comercialização, desde que ele seja utilizado para financiar margens de garantias, margens adicionais de garantia e ajustes diários nas opções de venda futura de produtos agropecuários. Uma ressalva é que tal financiamento cobre apenas operações realizadas em bolsas de mercadorias nacionais, ou seja, da BM&FBOVESPA — mesmo que outras bolsas apresentem maior liquidez e menores custos de operação.

O financiamento se estende ao pagamento de prêmios em contratos de opções de venda — desde que envolva produtos agropecuários negociados em bolsa nacional —, bem como pagamentos de taxas e emolumentos da própria bolsa de mercadorias e futuro.

O limite assegurado para os produtores rurais não pode exceder sua estimativa de produção da safra a ser colhida, acrescida da produção mantida em estoque. Quanto às cooperativas agropecuárias, elas têm um limite de crédito capaz de cobrir 100% do volume médio (relativo aos 3 últimos anos) que elas recebem de seus associados.

O valor do crédito a ser liberado para proteção de preços corresponde a 100% do valor cobrado pela bolsa de mercadorias nacional (BM&FBOVESPA), correspondente à conta de margem/ajustes (mercado futuro) ou ao valor dos prêmios (mercado de opções). No entanto, não se pode exceder o valor de R\$100 mil para produtores rurais e R\$40 mil para as cooperativas — valores que devem ser multiplicados pelo número de associados. A operação de seguro de preço será considerada como vigente apenas quando o produtor ou cooperativa apresentar a ordem dada ao agente intermediário.

A expectativa do presidente da BM&F era de que a resolução N°. 3403 do Banco Central do Brasil aumentasse em até três vezes o volume de negócios no mercado de derivativos agropecuários

dentro do período de um ano, gerando benefícios a toda a cadeia do agronegócio (Guimarães, 2007, p. 46).

## 2 METODOLOGIA

A princípio, comparou-se a produção brasileira de milho com a quantidade que era negociada na BM&F. Ou seja, analisou-se a porcentagem da produção brasileira que era negociada por meio de contratos futuros. A esta porcentagem foi atribuída a incógnita “ $PP_a$ ”, calculada da seguinte forma:

$$PP_j \% = \frac{CN_j \times 450 \times 60 \times 100}{PN_j} \quad (1)$$

onde:

$PP_j$ : Porcentagem da produção nacional de milho que é negociada pela bolsa em determinado ano “j”;

$CN_j$ : Número de contratos futuros de milho negociados na BM&F para determinado ano “j”;

$PN_j$ : Produção nacional de milho (em kg) para determinado ano “j”;

J: Ano.

As posições compradoras e vendedoras em aberto e que sofrem ajustes diários, servem de base para saber se os contratos futuros têm liquidez ou não. Quanto a isso, Marques et al. (2006, p. 89) aponta que um contrato futuro terá liquidez quando apresentar média diária de posições em aberto superior a quatro mil.

Dessa forma calculou-se a média diária de posições em aberto para os contratos futuros de milho com diferentes meses de vencimento, entre o período de 2004 e 2014, por meio da seguinte fórmula:

$$\overline{PA}_i = \frac{\sum_1^n PA}{n} \quad (2)$$

onde:

$\overline{PA}_i$ : média diária de posições em aberto para os contratos futuros de milho negociados na BM&F;

i: mês de vencimento do contrato futuro, podendo ser janeiro, março, maio, julho, setembro ou novembro;

n: número de dias em que o contrato futuro foi negociado na bolsa;

PA: número de posições em aberto de determinado contrato futuro de milho para determinado dia de negociação.

Outro indicador de liquidez importante é o número de contratos negociados por dia na bolsa de mercados futuros. Quanto a isso, Marques et al. (2006, p. 89) afirma que uma média diária que gire em torno de mil contratos negociados seria satisfatória para indicar liquidez de tal mercado. Assim, calculou-se a média diária de contratos futuros de milho negociados na BM&F da seguinte forma:

$$\overline{CN}_i = \frac{\sum_1^n CN}{n} \quad (3)$$

onde:

$\overline{CN}_i$ : média diária de contratos futuros de milho negociados na BM&F para determinado mês “i” de vencimento;

i: mês de vencimento do contrato futuro, podendo ser janeiro, março, maio, julho, setembro ou novembro;

n: número de dias em que o contrato futuro foi negociado na bolsa;

CN: número contratos futuros de milho negociados para determinado dia de negociação.

Determinou-se as médias diárias de posições em aberto ( $\overline{PA}_i$ ) e de contratos negociados ( $\overline{CN}_i$ ), tanto para o período total em que o contrato futuro foi negociando (ou seja, “n” igual ao número total de dias em que houve negociação) quanto para o período compreendido entre os três últimos meses antecedentes ao mês de vencimento do contrato. Isso se fez necessário pois, segundo Marques (2006, p. 89), o conceito de liquidez no mercado futuro está atrelado ao número de contratos em aberto e, portanto, à facilidade de se entrar ou sair de tal mercado. O autor ainda afirma que um mercado poderia ser considerado líquido quando seu número de contratos em aberto girasse em torno de quatro mil e o número de contratos negociados, em torno de mil por dia.

Segundo Guimarães (2007) — o qual compara o volume de negócios praticados no mercado futuro ao volume de estoque do mercado físico, no que diz respeito a variáveis importantes para a compreensão do mercado —, o volume de negócios praticados no mercado futuro demandaria maior conhecimento e, em contrapartida, vem apresentando menos estudos quando comparado ao volume de estoque. No entanto, admite-se que os traders são mais eficientes na execução de negócios quando conhecem a liquidez do contrato com que estão dispostos a operar.

Guimarães (2007) define esse volume de negociações como sendo a quantidade de contratos negociados em determinado período, podendo representar tanto a abertura de novas posições

quando a liquidação de posições já contratadas. As séries de dados foram obtidas a partir do sistema de recuperação de informações da BM&FBOVESPA e compreenderam o período de janeiro de 2004 a novembro de 2015. No caso foram utilizadas duas séries: uma referente ao número de contratos negociados e a outra referente ao número de contratos em aberto. Ambas são compostas por valores com frequência diária (lembrando que em dias feriado e finais de semanas não ocorrem pregões e, portanto, não há registros).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nota-se que o mercado futuro de milho no Brasil vem ganhando destaque, o que se percebe por meio do aumento progressivo ano a ano (Tabela 6). A porcentagem da produção brasileira de milho negociada na BM&FBOVESPA — apesar de baixa quando comparada a outras bolsas de maior importância — também vem apresentando significativa evolução. Para o ano de 2004, apenas 3,37% da produção nacional de milho era negociada por meio de contratos futuros. Em 2005, esse valor saltou para 7,54% e em 2014 chegou a 32,66%.

Tabela 6 – Relação entre o número de contratos futuros de milho negociados e a safra brasileira produzida

Ano	Contratos negociados	Quantidade negociada (mil toneladas)	Produção Nacional (Mil toneladas)	Percentual negociado
2004	52600	1420,2	42128,5	3,37%
2005	97795	2640,465	35006,7	7,54%
2006	135188	3650,076	42514,9	8,59%
2007	207724	5608,548	51369,9	10,92%
2008*	408994	11042,838	58652,3	18,83%
2009*	285780	7716,06	51003,8	15,13%
2010	364045	9829,215	56018,1	17,55%
2011	464387	12538,449	57406,9	21,84%
2012	683881	18464,787	72979,5	25,30%
2013	738812	19947,924	81505,7	24,47%
2014	966531	26096,337	80052,0	32,60%
2015**	660886	17843,920	84672,0	---

\*Os contratos futuros com liquidação financeira (CCM) passam a ser comercializados em 19/09/2008 e os contratos futuros com liquidação física (CNI) deixam de ser comercializados em 18/05/2009. Portanto, nesse intervalo prevalecem os dois tipos de contratos.

Tamanho do contrato igual a 450 sacas de 60 kg.

\*\*Dados entre janeiro e novembro de 2015.

Fonte: CONAB (2015) e BM&FBOVESPA(2015).

Em sequência, são apresentadas as médias diárias do número de contratos negociados para o período total de vigência dos mesmos (Tabela 7), notando-se reduzida liquidez de quase todos os

contratos. Os únicos contratos que alcançaram níveis relevantes de liquidez foram aqueles com vencimento em setembro de 2014. No entanto, faz-se importante recordar a concentração do volume negociado nos meses que antecedem o vencimento dos contratos e que, caso calculada, apresentaria valores de variação bastante elevados para tais médias. Portanto, para o conhecimento da liquidez dos contratos futuros de milho na BM&FBOVESPA, uma análise que cobre apenas parte do tempo de vigência do contrato (como aquela apresentada na Tabela 8), seria de maior relevância.

Tabela 7 – Média do número de contratos negociados diariamente para os diferentes meses de vencimento entre 2004 e 2015

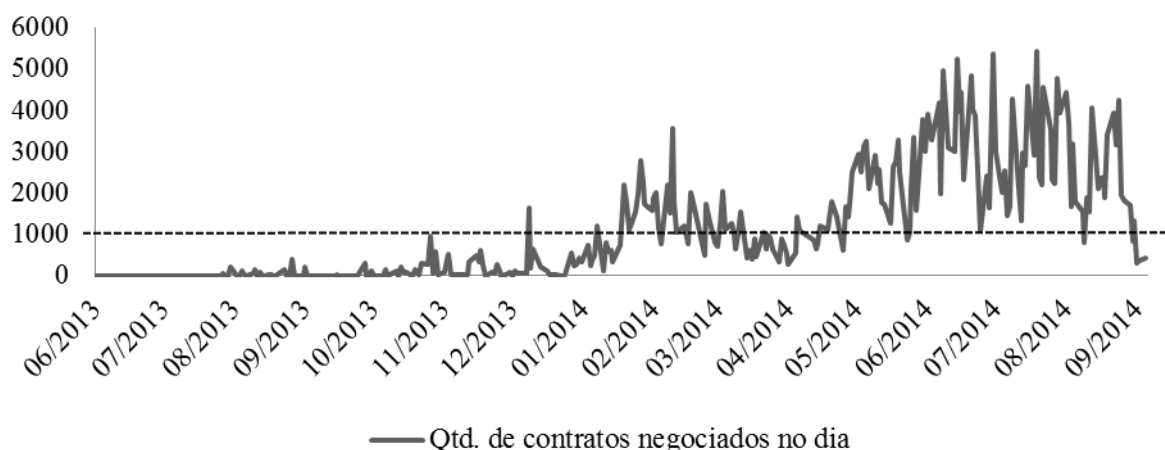
Ano de vencimento	Mês de vencimento					
	Janeiro	Março	Maior	Julho	Setembro	Novembro
2004	15	37	69	71	52	57
2005	40	27	40	39	74	123
2006	107	59	78	82	88	146
2007	99	101	119	66	97	155
2008	178	161	248	106	438	350
2009**	352	146	217	5	192	232
2010	270	206	287	1	637	332
2011	258	286	285	0	616	299
2012	394	332	327	21	942	556
2013	329	344	414	20	858	817
2014	472	422	554	11	1094	766
2015	680	508	420	0	979	494

\*\* Médias representadas pela soma de ambos os contratos em vigência para esse ano (CNI e CCM).

Fonte: dados de pesquisa (2015).

Observando o Gráfico 5 (o qual retrata a evolução do número de contratos futuros de milho com vencimento em setembro de 2014 ao longo de sua vigência e negociados na BM&F), é possível notar que o número de contratos negociados aumenta com a aproximação do mês de vencimento do mesmo, ou seja, aquele mês em que o contrato deixará de ser negociado. Portanto, os meses iniciais de negociação do contrato apresentam menor liquidez quando comparados aos meses que antecedem o fim de sua negociação — nesse caso, os meses junho, julho e agosto.

Gráfico 5– Número de contratos futuros de milho com vencimento em setembro de 2014 e negociados na BM&FBOVESPA, para o período entre o início de sua negociação (11/06/2013) e o seu vencimento (15/09/2014)



Fonte: BM&FBOVESPA (2015).

Quando se trabalha apenas com uma fração do tempo em que o contrato se encontra negociável (os últimos três meses que antecedem seu vencimento), observa-se níveis mais elevados de liquidez.

De acordo com a Tabela 8, aqueles contratos com vencimento em maio, setembro e novembro, apresentaram liquidez relativamente elevada a partir do ano de 2012, com médias diárias de contratos negociados bem acima de mil. Em 2013, 2014 e 2015, também foram notados valores elevados para aqueles com vencimento em janeiro e março. Em contrapartida, os contratos que vencem em julho jamais chegaram a apresentar liquidez para esse período final de três meses.

Tabela 8 – Média diária do número de contratos negociados no período de três meses que antecedem seu mês de vencimento, entre 2004 e 2015

Ano de vencimento	Mês de vencimento					
	Janeiro	Março	Maior	Julho	Setembro	Novembro
2004	0	43	78	86	77	108
2005	85	57	76	40	91	206
2006	181	71	153	103	72	171
2007	270	172	161	116	104	210
2008	453	341	359	340	892	527
2009*	387	311	241	14	559	472
2010	554	338	253	4	822	721
2011	454	633	847	0	1547	739
2012	774	875	1202	38	3040	1268
2013	919	1215	1475	49	2050	1970
2014	1368	1505	1545	30	2921	2609
2015	1958	2395	1485	1	2365	1415

\*\* Médias representadas pela soma de ambos os contratos em vigência para esse ano (CNI e CCM).

Fonte: dados de pesquisa (2015).

Quanto ao número de contratos em aberto e sua média diária para todo o período de negociação (Tabela 9), observa-se que apenas aqueles com vencimento em setembro apresentam médias elevadas, o que pode significar maior liquidez destes em comparação aos demais. Porém, assim como o número de contratos negociados, o número de contratos em aberto também se concentra nos meses próximos ao seu vencimento, resultando uma variação elevada para todo o período. Por outro lado, a análise da Tabela 10 evidencia valores mais elevados de contratos em aberto quando se trabalha com um limite de tempo menor e mais próximo da data de vencimento do contrato.

Para o ano de 2014, aqueles contratos com vencimento em janeiro, março, maio, setembro e novembro poderiam ser considerados líquidos, permitindo a entrada e saída dos agricultores do mercado futuro com razoável facilidade nos três últimos meses que antecedem o fim do contrato.

Tabela 9 – Média diária do número de contratos em aberto para os diferentes meses de vencimento entre 2009 e 2015.

Ano de vencimento	Mês de vencimento					
	Janeiro	Março	Maior	Julho	Setembro	Novembro
2004	79	419	786	1028	630	628
2005	421	292	384	422	955	1304
2006	1006	750	747	609	909	1963
2007	866	972	1423	597	1260	1704
2008	1278	1119	1931	511	3684	2673
2009*	2203	1195	2876	39	2151	1872
2010	1957	2105	4374	11	11099	2810
2011	1795	2141	2669	0	4810	2071
2012	3024	3053	2835	163	4568	2665
2013	2162	2245	2975	274	5815	4165
2014	2668	3044	3311	104	9354	3726
2015	3581	2149	2279	13	6513	2453

\*Médias representadas pela soma de ambos os contratos em vigência para esse ano (CNI e CCM).

Fonte: dados de pesquisa (2015).

Tabela 10 – Média diária do número de contratos em aberto no período de três meses que antecedem seu mês de vencimento, entre 2009 e 2015

Ano de vencimento	Mês de vencimento					
	Janeiro	Março	Maiο	Julho	Setembro	Novembro
2004	0	545	1065	1269	770	1408
2005	876	637	948	695	1443	2011
2006	1662	1094	1585	816	947	2454
2007	1938	1767	2888	928	1261	1840
2008	2955	2774	3271	1549	6269	4835
2009	3493	2585	4767	120	4892	3308
2010	3939	3330	7907	22	14249	4368
2011	3304	3925	6478	0	8133	4778
2012	4567	5617	8573	371	8411	5375
2013	5041	6220	7487	638	10441	8638
2014	6954	9485	9914	283	19109	12371
2015	9061	8507	5790	23	12756	5504

Fonte: dados de pesquisa (2015).

Apesar da importância da criação do contrato futuro de milho com vencimento em agosto, a mudança não foi estrutural. Sendo assim, não acarretou em alterações significativas no desempenho deste tipo de contrato.

Observando-se a Tabela 11, que trata apenas dos contratos com vencimento em agosto, percebe-se o reduzido número de dias em que os contratos puderam ser negociados, entre 2009 e 2010. Em 2011, apesar dos 256 dias em que o contrato ficou disponível para negociação, este não recebeu nenhuma oferta de compra ou venda. Nos anos de 2012 e 2013 ele sequer chegou a ser comercializado e, em 2014, apresentou apenas 57 contratos negociados — o que torna evidente sua baixa liquidez.

Tanto o contrato futuro de milho com vencimento em agosto, quanto aquele com vencimento em julho (o qual também apresentou baixa liquidez), não são recomendados para aqueles com interesse em realizar cobertura do milho físico. Na verdade, tais agricultores terão que escolher um contrato futuro posterior a esses meses de vencimento (julho e agosto). Ou seja, aqueles com interesse em estratégias de cobertura para o milho em julho ou agosto terão de negociar o contrato futuro com vencimento em setembro na BM&FBOVESPA.

Essa estratégia poderia utilizar contratos futuros de outras bolsas (como a de Chicago, por exemplo). No entanto, como já apontado anteriormente, o preço do milho no Brasil ainda é pouco influenciado pelo mercado externo, tendo sua formação baseada principalmente na demanda e oferta interna.



Tabela 11 – Dados do contrato futuro de milho com liquidação financeira (CCM) e vencimento em agosto (Q), entre os anos de 2009 e 2015

Ano de vencimento	Dias com negociação	Contratos negociados	Contratos em aberto	Média diária de contratos negociados	Média diária de contratos em aberto
Q09*	63	60	50	0,95	0,79
Q10	60	0	0	0	0
Q11	260	0	0	0	0
Q12**	-	-	-	-	-
Q13**	-	-	-	-	-
Q14	221	57	506	0,26	2,29
Q15**	-	-	-	-	-

\* O contrato Futuro CCM com vencimento em agosto de 2009 (Q09) não foi negociado entre os dias 06/11/2008 e 09/01/2009 e nem entre os dias 13/02/2009 e 17/08/2009.

\*\* Os contratos CCM com vencimento em Q12, Q13 e Q15 não foram comercializados.

Fonte: dados de pesquisa (2015).

## 5 CONCLUSÃO

Alguns contratos futuros apresentam liquidez apenas para os meses que antecedem o mês de vencimento, e não para todo o período em que é possível negociá-lo — caso dos contratos com vencimento em maio, setembro, novembro e, recentemente, janeiro. Outros contratos nunca chegaram a apresentar liquidez, mesmo quando analisado o período onde se esperava maior negociação — caso do contrato com vencimento em julho e do contrato com vencimento em agosto, criados recentemente.

É notória a progressiva evolução dos contratos futuros de milho. A cada ano, o número de contratos negociados aumenta, saltando de 52.600, em 2004, para 966.531, em 2014. Em contrapartida, tanto os contratos com vencimento em julho quanto os que vencem em agosto — criados no momento da alteração do contrato futuro de milho, em 2008, o qual passou a ter liquidação financeira apenas — nunca chegaram a apresentar liquidez.

Outro ponto que merece destaque é a evolução percebida nas exportações de milho nos últimos anos — o consequente aumento da pressão do mercado externo sobre o preço da *commodity* no mercado interno brasileiro e o possível fortalecimento da importância dos contratos futuros de milho como mecanismo de redução de riscos.

## REFERÊNCIAS

ABIMILHO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DO MILHO. **Estimativa de consumo por segmento**. Dourados, MS. 2015. Disponível em: <<http://www.abimilho.com.br/estatisticas>>. Acesso em: 01 fev. 2016.

ABRAMILHO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE MILHO. **A dimensão do Milho no Mundo**. Brasília, DF. 2015. Disponível em: <<http://www.abramilho.org.br/noticias.php?cod=975>>. Acesso em: 01 fev. 2016.

BM&F – BOLSA DE MERCADORIAS & FUTUROS. **Ofício circular n. 107/2006-DG, 6 de setembro de 2006**. Margem de garantia dos contratos derivativos agropecuários – Criação do Fundo de Operações do Mercado Agropecuário (FOMA). São Paulo, 2006.

BM&FBOVESPA. **Sistema de recuperação de informações**. São Paulo, SP. 2016. Disponível em: <<http://www2.bmf.com.br/Mais/Index.html?Idioma=pt-br>>. Acesso em: 01 fev. 2016.

BRASIL, MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, I. E C. **Base de dados ALICE-Web**. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: 28 set. 2015.

CALDARELLI, C. E. **Fatores que influenciam o preço do milho no Brasil**. 2010. 151 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-19042010-110404/pt-br.php>>. Acesso em: 01 fev. 2016.

CHIODI, L. **Integração espacial no mercado brasileiro de milho**. 2006. 89 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-13112006-082158/pt-br.php>>. Acesso em: 01 fev. 2016.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Central de informações agropecuárias**. Brasília, DF. 2015. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 01 fev. 2016.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **FAOSTAT**. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/home/E>>. Acesso em: 01 fev. 2016.

GUIMARÃES, R. DE S. **Volume de contratos futuros de soja negociados na Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F)**. 2007. 99 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2007. Disponível em: <<http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/2578>>. Acesso em: 01 fev. 2016.

MARQUES, P. V.; MELLO, P. C.; MARTINES, J. G. F. **Mercados futuros e de opções agropecuárias**. 1. ed. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” Universidade de São Paulo, 2006.

RISSETO, V. V. **Fluxo de produção e consumo de milho no sul e sudeste do Brasil**. 2001. 102 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 2001. Disponível



em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-21052002-112810/pt-br.php>>. Acesso em: 01 fev. 2016.

SPINOLA, N. **O futuro do futuro: Pequeno relatório de viagem ao Mercado Brasileiro de capitais e de trabalho no século XXI**. São Paulo: Editora Futura, 1998.

USDA, U. S. D. OD A. **Data and statistics**. Disponível em: <<http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome>>. Acesso em: 01 fev. 2016.