

DETERMINANTES DA OFERTA E DA DEMANDA NO MERCADO INTERNACIONAL DE MILHO E SUA INFLUÊNCIA SOBRE GOIÁS NO PERÍODO 1996-2007

Antonio Marcos de Queiroz¹
Mársio Antônio Ribeiro²
Alexandre Costa Silva ²
João Adão dos Anjos²
Manoel Pedro da Silva²
Edson Roberto Vieira³

RESUMO

As mudanças ocorridas no início da década dos anos de 1990 impactaram diretamente o mercado de milho no Brasil e no mundo, exigindo informações mais seguras e precisas aos agentes do mercado. Além disso, as mudanças na utilização do milho, dentre elas o consumo para produção de etanol, alteraram a configuração da relação oferta e demanda o que atingiu o equilíbrio dos preços. Dessa forma, o artigo buscou identificar determinantes da oferta e demanda internacional de milho e sua influência sobre este mercado em Goiás no período de 1996-2007. Pode-se compreender a influência do mercado internacional no mercado do milho em Goiás e os impactos do mercado internacional na formação de preços desta commodity, deixaram os produtores conscientes das possíveis variações nos preços, notadamente após o ano de 2001. Isso se deveu principalmente à abertura do mercado e a consequente inclusão do milho na pauta das exportações brasileiras, o que, aliada à demanda mundial crescente para alimentação e produção de biocombustíveis, transformou o milho goiano numa commodity internacional. O estudo realizado foi capaz de evidenciar a influência dos preços internacionais no mercado interno, apresentado no período 1996-1997 um $R^2 = 0,6962$, explicando 69,62% das alterações nos preços por influência do mercado externo.

Palavras-chave: Mercado internacional; Milho; Oferta; Demanda; Goiás.

SUMMARY

Changes in the early 1990 had directly impacted the corn market in Brazil and abroad, requiring more secure and accurate information on market players. Moreover, changes in corn use, among them consumption for ethanol production, have altered the configuration of supply and demand relationship that has reached the equilibrium price. Thus, the article demonstrated determiners of supply and international demand for corn and its influence on this market in Goiás State. during the period 1996-2007. Can understand the influence of the international market in the corn market in Goiás and that the impacts of the international market in this commodity pricing, let the producers aware of possible changes in prices, especially after the year of 2001. This is primarily due to market opening and the consequent inclusion of corn on the agenda of Brazilian exports, which, coupled with growing world demand for food and biofuel production, has transformed the international commodity corn in Goiás State. The study conducted was able to demonstrate the influence of international prices on the domestic market during the period 1996-1997 presented a $R^2 = 0.6962$, explaining 69.62% of the price changes influenced by external market.

Keywords: International market; Corn; Supply; Demand; Goiás.

JEL CLASSIFICATION: D4.

¹ Professor Assistente de Economia da FACE/UFMG/GO, M.S. Desenvolvimento Econômico, UFU/MG.

² Alunos do MBA Finanças e Controladoria, Faculdades ALFA/GO.

³ Professor Assistente de Economia da FACE/UFMG/GO, M.S. Desenvolvimento Econômico, UFU/MG.

1 INTRODUÇÃO

No início da década dos anos de 1990, surgiram transformações no mercado de milho, principalmente, em função da nova dinâmica provocada pela abertura da economia brasileira, em que o milho incorporou-se à competitividade do mercado internacional, provocando mudanças na sua estrutura de formação de preços. Até então, o milho figurava apenas como insumo para alimentação humana e animal, exclusivamente no mercado interno, somada a forte intervenção do governo nos mecanismos de comercialização e formação de estoques reguladores (CHIODI, p. 12, 2006).

Mudanças na utilização do milho, dentre elas o consumo para produção de etanol, estaria alterando a configuração da relação oferta e demanda. O artigo tem como finalidade estudar e compreender os determinantes da oferta e demanda internacional de milho e sua influência sobre este mercado em Goiás no período de 1996-2007.

A crise das fontes de energia no mundo, principalmente o petróleo, tem colaborado para a busca e criação de fontes alternativas de energias renováveis, biomassa, biocombustíveis. Assim, a demanda por produtos agrícolas vem sofrendo mudanças de foco, soja e milho, por exemplo, não tem mais destinação exclusivamente à alimentação, passando a figurar também como fontes de energia limpa e renovável.

Com esta realidade, a disponibilidade de informações, consistentes e úteis sobre o mercado de milho tornou-se fator vital e indispensável, não somente aos produtores deste cereal, mas também e, principalmente, às indústrias e especialistas (tradings, corretoras, analistas, consultores, etc.) que atuam neste segmento do agronegócio. Está evidenciada e configurada a nova condição de Player⁴ mundial alcançada pelo Brasil no mercado de milho, principalmente, em função do volume recorde de exportações no ano de 2007, atingindo 10.888 mil toneladas e receita de US\$ 1,87 bilhões (SECEX, 2008).

Esta configuração de mercado trouxe vantagens e ameaças aos agentes do setor, produtores e consumidores, implicaram em impactos diretos na renda do produtor, nas taxas de inflação, e nos resultados do PIB (CHIODI, 2006).

A pesquisa tem como eixo norteador o questionamento: quais os principais determinantes da oferta e demanda internacional de milho e sua influência sobre este mercado em Goiás?

⁴ Player: Termo comumente utilizado no mercado internacional, o qual indica que um país ou empresa encontra-se na condição de participante e/ou jogador (Player) em um determinado mercado.

Com a utilização do milho como fonte de energia, a demanda por este cereal tem aumentado. Destaca-se também a escassez deste produto em outros países, o que gera pressão de demanda global, com possíveis impactos imediatos sobre os preços internos, bem como a própria elevação do consumo interno, principalmente em função do maior consumo dos setores de avicultura e suinocultura (USDA, 2008).

1.1 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS NO MERCADO DE MILHO MUNDIAL E BRASILEIRO

O MERCADO MUNDIAL DE MILHO

A produção mundial de milho concentrou-se basicamente em 5 países, na safra de 2007/08, com destaque para os Estados Unidos que respondeu por 43,12%. A produção mundial cresceu 18,79% entre as safras 1996/1997 e 2006/2007, apresentando crescimento médio de 1,74% ao ano (USDA, 2008).

Devido ao crescimento da safra nacional, o Brasil tem conseguido aumentar seu percentual de participação na produção mundial de milho, passando de 4,9% em 2004/2005 para 6,88% em 2007/2008 (USDA, 2008).

No Brasil, a produção total de milho cresceu 42,86% no período estudado, ou seja, evolução média de 3,63% ao ano, estando acima da média mundial. Essa diferença verificada no crescimento da produção brasileira deve-se principalmente ao ganho de produtividade (CONAB, 2008).

A produtividade média nacional de 2,57 toneladas por hectare na safra 1996/1997, passou para 3,64 toneladas na safra 2006/2007, ocorrendo incremento de 41,63%, ou seja, 3,54% ao ano (USDA, 2008). Credita-se esta evolução à importância da adoção tecnológica, através de sementes de melhor qualidade ou da utilização de modernos equipamentos, que promovem o crescimento necessário para que a produção agrícola seja capaz de atender à crescente demanda, tanto por alimentos como biocombustíveis.

Em relação ao consumo mundial, tem ocorrido evolução crescente pela alocação de volumes cada vez maiores para a produção de etanol nos EUA. A demanda do cereal para esta finalidade passou de 11 milhões de toneladas em 1996, para 35 milhões de toneladas em 2005, crescimento absoluto de 24 milhões de toneladas, implicando numa elevação média de 13,72% ao ano (PINAZZA, 2007). As projeções indicam que o volume de milho destinado ao

etanol nos EUA poderá chegar a 114,3 milhões de toneladas na safra 2015/2016, ou seja, poderá crescer a taxa média de 12,56% ao ano (USDA, 2008).

A China também merece destaque, pois no período 1996/1997 a 2006/2007 seu consumo passou de 105,75 para 143,00 milhões de toneladas, com crescimento médio de 3,06% ao ano (USDA, 2008). Segundo Pinazza (2007, p. 23), o principal indutor do crescimento do consumo de milho na China foi o aumento no número de cabeças no rebanho animal, principalmente o leiteiro, pois este passou de 1,29 milhões de cabeças em 1990, para 11,02 milhões em 2005.

No Brasil, o destaque em relação ao consumo é observado nos segmentos de avicultura e suinocultura, os quais têm sido os principais responsáveis pela elevação da demanda, pois estes tiveram crescimento de 52,2% e 40,0% respectivamente no período 2001-2007. Ao contrário, os segmentos de pecuária e humano tiveram decréscimo de respectivamente 14,36% e 53,16% no mesmo período (ABIMILHO, 2008).

A dinâmica de comércio também sofreu mudanças, uma vez que a participação estatal tem sido cada vez menor. O governo que era o responsável por carregar os estoques e garantir o abastecimento na entressafra, cada vez mais tem delegado esta responsabilidade ao setor privado. Alguns mecanismos de comercialização ainda empregados pelo Estado visam tão somente garantir o abastecimento às regiões nas quais, o milho dificilmente chegaria por meio da comercialização do mercado.

A abertura comercial no Brasil a partir dos anos de 1990 e a condição do milho como uma commodity mundial, fizeram com que os agentes no mercado passassem a observar número maior de variáveis com poder de impactar os preços do cereal. Exemplo disto é a exportação, a qual passou em 1996, de apenas 0,26% da produção nacional, para 20,98% na safra 2007. Ou seja, não basta apenas olhar para o mercado interno, uma vez que, com a crescente demanda mundial e a escalada das exportações, os preços serão influenciados pela oferta e demanda mundial.

Produção

Apresenta-se na tabela 1, os países maiores produtores mundiais de milho, destacando Estados Unidos, China e Brasil, agregando quase 69% na safra de 2007/08.

O mercado mundial de milho é suprido basicamente por três países: Estados Unidos, Argentina, e África do Sul. Nestes países, a principal vantagem verificada é a logística

favorável, com destaque para a estrutura de transportes e proximidade de portos e compradores (USDA, 2008).

Tabela 1 – Produção mundial de milho e países maiores produtores - safras 2004/05 – 2007/08

País	2004/2005	% Prod. Mundial	2005/2006	% Prod. Mundial	2006/2007	% Prod. Mundial	2007/2008	% Prod. Mundial
United States	299,91	41,96%	282,31	40,54%	267,6	38,00%	332,09	43,12%
China	130,29	18,23%	139,37	20,01%	145,48	20,66%	145	18,83%
Brazil	35	4,90%	41,7	5,99%	51	7,24%	53	6,88%
Mexico	22,05	3,08%	19,5	2,80%	22	3,12%	22,5	2,92%
Argentina	20,5	2,87%	15,8	2,27%	22,5	3,19%	21,5	2,79%
India	14,18	1,98%	14,71	2,11%	15,1	2,14%	16,8	2,18%
Canada	8,84	1,24%	9,36	1,34%	8,99	1,28%	11,65	1,51%
África Do Sul	11,72	1,64%	6,94	1,00%	7,3	1,04%	11	1,43%
Mundo	714,81		696,3		704,28		770,17	

Milhões de toneladas (USDA, 2008)

O Brasil tem aumentado sua participação neste importante segmento de exportação, entretanto, a deficitária estrutura logística, que inclui portos, rodovias e ferrovias, tem prejudicado sua competitividade. Os fatores que favoreceram esse avanço das exportações foram a mudança na taxa de câmbio, que passou do sistema de “bandas cambiais”, que vigorou até 1998/1999, para o de “câmbio flutuante”, e a maior demanda mundial pelo cereal (PINAZZA, 2007).

Um fato importante a observar é a gradativa redução nos estoques de milho da China, alcançado através de agressiva política de exportações. Esta realidade, aliada a elevação constante no consumo doméstico daquele país, fará com que a China em breve passe da condição exportadora para importadora (GARCIA, 2006).

Consumo

No mercado internacional os principais consumidores são Japão, Coréia do Sul, México e Egito, com destaque também para os países do Sudeste da Ásia e Comunidade Européia (USDA, 2008).

O consumo mundial de milho evoluiu de 559,24 milhões de toneladas, no ano agrícola de 1996/1997, para 719,90 milhões de toneladas, na safra 2006/2007, o que representou crescimento médio anual de 2,56%.

Nesse período, o país que registrou maior crescimento no consumo doméstico foram os Estados Unidos. Em termos absolutos, a demanda norte-americana aumentou 89,253 milhões

de toneladas. Além da elevação no consumo do milho destinado à produção de ração, registraram também elevado consumo à produção de etanol (USDA, 2008).

A China destacou-se como o segundo colocado na elevação da demanda doméstica por milho. Neste mesmo período, em termos absolutos, foi de 24 milhões de toneladas. O crescimento do rebanho animal, em especial o leiteiro, tem sido a principal causa da elevação da demanda do cereal. Para se ter uma idéia, o rebanho bovino de leite na China passou de 1,29 milhão de cabeças, em 1990, para 11,02 milhões, em 2005 (USDA, 2008).

A demanda de milho destinada à alimentação animal responde por cerca de 68% de todo o milho consumido no mundo, situação esta que manteve-se praticamente inalterada nos últimos quinze anos -1990-2005, (PINAZZA, 2007).

Mudanças estruturais do consumo

O milho continua como o principal ingrediente na produção de ração. Nos últimos dez anos (1996-2006) nenhuma substituição expressiva do grão foi registrada na produção destinada à alimentação animal. Houve, ao contrário, elevação no consumo (ABIMILHO, 2008).

O Sorgo, uma das principais alternativas para substituição do milho, apresentou consumo mundial relativamente estabilizado. A área plantada com sorgo sofreu mínima alteração nos últimos anos, e não existem indicativos de que o milho tenha perdido mercado para o sorgo ou outro produto substituto. Isso decorre do fato do sorgo não ser um substituto perfeito para o milho, principalmente no caso das rações para aves, notadamente as de postura, e também não substitui o milho no caso das indústrias de produtos para consumo humano (PINAZZA, 2007).

A mudança estrutural que se observa no consumo mundial do milho, trata-se de ligeira alteração na geografia de consumo. Elevação na participação do consumo na América do Norte, Leste da Ásia e América do Sul, e redução na participação da Europa (PINAZZA, 2007).

Dinâmica do comércio

Mediante análise do período de 1996 a 2006, as exportações globais de milho estiveram concentradas em poucos países. Em 1996, os quatro maiores países exportadores eram responsáveis por 93,55%. Em 2006 foi de 91,51%. O ranking do volume absoluto também

sofreu alteração nesse período, onde evoluíram de 66,698 milhões de toneladas, na safra 1996/1997, para 90,897 milhões de toneladas em 2006/2007 (USDA, 2008).

Na safra 1996/1997, os principais exportadores de milho eram os Estados Unidos, China, Argentina e África do Sul. Em 2006/2007, o Brasil passou a figurar entre os principais fornecedores globais, isso ocorreu principalmente em função de maior volume de importações do cereal pelos países da comunidade europeia. Contudo, houve alteração na participação dos países em relação às exportações globais, mesmo com a permanência do índice de concentração. No ano agrícola de 1996/1997, a participação dos Estados Unidos era de 70,03% reduziu para 59,57% na safra 2006/2007 (USDA, 2008).

Outro ponto é que, apesar da elevação no volume exportado, o fluxo das exportações mundiais tem oscilado ao longo dos anos. Quando se analisam as variações de um ano para outro, sejam positivas ou negativas, nem sempre estão correlacionadas ao desempenho da produção mundial (USDA, 2008).

Também existe mudança de posição entre os principais importadores de milho. Existe pulverização do mercado, no ano agrícola de 1996/1997, os quatro maiores importadores de milho respondiam por 50,54% do total importado, sendo que esse índice caiu para 46,05% na safra 2006/2007 (USDA, 2008).

A produção mundial de milho, gráfico 1, passou de 592,872 milhões de toneladas, no ano agrícola de 1996/1997, para 704,283 milhões de toneladas na safra 2006/2007, apresentando crescimento médio anual de 1,74%.



Gráfico 1 - Evolução da Produção de Milho no Mundo

Fonte: Adaptação (USDA, 2008).

Entretanto, a área plantada, gráfico 2, cresceu em nível inferior, apresentando apenas 0,44% a.a. durante esse período, avançando de 141,688 milhões de hectares para 148,109

milhões. Isso deixa claro que ocorreu ganho de produtividade ao longo desses anos, o que permitiu aumento da produção mundial. Essa elevação da produtividade ocorreu a taxa média anual de 1,31% (USDA, 2008).



Gráfico 2 - Evolução da Área plantada com Milho no Mundo

Fonte: Adaptação (USDA, 2008).

Dentre os maiores produtores de milho no mundo, os que registraram as maiores taxas de crescimento médio anual da produtividade nesse período foram Argentina 5,83% e Brasil 3,54% a.a.

Apesar do crescimento de produtividade, a participação desses países na produção mundial sofreu pouca alteração. No ano safra 1996/1997, a Argentina 2,61%, e na safra 2006/2007, 3,19%. Nesse mesmo período, a participação brasileira passou de 6,02% para 7,24% (USDA, 2008).

O MERCADO NACIONAL

Produção

No período de 1996-2006, a área plantada com milho na safra de verão sofreu redução de 2,107 milhões de hectares. Esta queda não foi influenciada tão somente por fatores microeconômicos, mas também por mudanças nas políticas econômicas no Brasil (CONAB, 2008).

Na década de 1980, o ganho de produtividade alcançado ocorreu em função da política de subsídios, num ambiente de ampla intervenção estatal. Já na década de 1990 a elevação de produtividade se deu em função da política de liberalização do comércio e da redução da participação estatal no setor agrícola (PINAZZA, 2007).

A abertura comercial iniciada no final da década de 1980 no governo de Fernando Collor de Mello, e consolidada, na década de 1990, por Fernando Henrique Cardoso, trouxe sérios impactos às cadeias produtivas de grãos, principalmente para os produtos importáveis, que perderam sua proteção tarifária e não-tarifária. Também o Tratado de Assunção eliminou as tarifas sobre os produtos importados da Argentina e do Uruguai (PINAZZA, 2007).

Com a valorização do Real R\$ em relação ao Dólar US\$ no período de 1994 a 1998, viabilizou as importações de produtos agrícolas. A desregulamentação dos mercados, as mudanças nas políticas macroeconômicas e a menor intervenção do Estado na agricultura eliminaram do campo os produtores rurais menos eficientes (PINAZZA, 2007).

A produção brasileira de milho sofreu mudanças nos últimos anos. Uma delas é a participação cada vez maior da segunda safra (safrinha) sobre a produção total. O país passou a ter dois períodos de plantios e colheitas, notadamente nos estados do Centro-Oeste, além de São Paulo e Paraná. A participação da segunda safra pode ser evidenciada em números como a área plantada, que passou de 2.198,5 mil hectares nas safras 1996/1997 para 4.561,0 mil em 2006/2007, ocorrendo crescimento de 107,46% no período, apresentando média de 7,57% ao ano (CONAB, 2008).

A produção safrinha passou de 4.011,2 mil toneladas na safra 1996/1997, para 14.773,0 mil em 2006/2007, com crescimento de 268,29%, apresentando média de 13,93% ao ano. Essa configuração das safras no Brasil fez o percentual de participação da safrinha sobre o total da produção nacional sofrer evolução, passando de 11,23% em 1996/1997 para 28,76% em 2006/2007 (CONAB, 2008).

O país passou a depender cada vez mais da segunda safra, a qual é mais suscetível e vulnerável às mudanças climatológicas. Contudo o abastecimento do mercado ficou mais seguro, visto que os períodos de colheitas aumentaram, eliminando assim a concentração na comercialização, com melhoria na estabilização dos preços ao produtor, incentivando o aumento das áreas de plantio (PINAZZA, 2007).

Em Goiás a participação da área de “safrinha” sobre o total passou de 21,53% (207,7 mil toneladas) em 1996/1997, para 31,17% (244,7 mil toneladas) em 2006/2007, havendo acréscimo de 17,81%, apresentando crescimento médio de 1,65% ao ano. Já o volume de produção passou de 16,52% em 1996/1997, para 23,70% em 2006/2007, havendo acréscimo de 43,08%, indicando crescimento médio de 3,65% ao ano (CONAB, 2008). Esse crescimento de produção acima do verificado na área de plantio, indica a presença dos ganhos de produtividade, alcançados através da utilização de novas tecnologias, tais como: novas

técnicas de plantio, sementes de melhor desempenho produtivo e precocidade (CONAB, 2008).

Dinâmica do consumo

No período entre 1996 e 2006, o consumo doméstico de milho cresceu a taxa média de 1,24% a.a. (CONAB, 2008). Ao analisar em separado cada um dos diversos segmentos consumidores do produto, tabela 2, percebe-se que o segmento animal é o principal indutor à elevação da demanda. No período 2001 a 2007, o consumo de milho para alimentação animal, incluindo avicultura, suinocultura, pecuária e outros animais, passou de 26,366 milhões de toneladas para 35,584 milhões de toneladas, com um crescimento médio de 5,12% a.a.

Tabela 2 – Estimativa e consumo de milho no Brasil por segmento (mil toneladas) – Período 2001 - 2007

Segmento	2001	2002	2003	2004	2005	2006*	2007**	Δ % 2001/2007
Avicultura	13.479	14.500	15.427	16.162	19.309	20.022	20.515	52,20%
Suinocultura	8.587	8.930	8.471	8.852	11.236	11.097	12.022	40,00%
Pecuária	2.772	2.841	1.911	2.198	2.520	2.479	2.374	-14,36%
Outros Animais	1.528	1.543	1.550	1.581	615	660	673	-55,96%
Consumo Industrial	4.050	4.090	4.152	4.256	4.044	4.159	4.369	7,88%
Consumo Humano	1.505	1.514	1.530	1.568	690	700	705	-53,16%
Perdas/Sementes	998	913	1.660	1.429	296	310	349	-65,03%
Exportação	2.550	1.583	3.988	5.000	869	4.327	5.000	96,08%
Outros	3.622	3.550	4.809	4.132	-	-	-	
Total	39.091	39.464	43.498	45.178	39.579	43.754	46.007	17,69%

*Fonte: Adaptação - ABIMILHO (apud FNP Consultoria e Safras & Mercado * Projeções: Setembro/2006 ** Estimativa 2006). O item “outros segmentos” é utilizado para classificar principalmente o milho que é consumido dentro da própria propriedade para diversas finalidades. Exemplo de outros animais é composto por: Ovinos, Caprinos, Equinos, etc.*

A avicultura e a suinocultura, em 2007, foram os principais propulsores do consumo, respondendo em conjunto, por cerca de 91,4% do milho demandado pelo segmento animal. Ao contrário da China, no Brasil a participação da pecuária, seja na produção de leite ou carne, apresentou redução no percentual de participação, isso ocorreu em função da maior variedade de produtos substitutos, como as pastagens, forragens, entre outros (PINAZZA, 2007).

O consumo do setor industrial praticamente não sofreu alteração ao longo desse período, sendo demandados 4,050 milhões de toneladas em 2001, e 4,369 milhões em 2007.

Já em relação ao consumo humano, as estimativas apontam redução de 11,87% a.a. Parece estar ocorrendo reestruturação na dinâmica do consumo, uma vez que a participação do segmento animal sobre o consumo total é crescente, enquanto a participação do segmento industrial e de “outros segmentos (animais)” é decrescente.

Diante da profissionalização na cadeia produtiva, e com a migração da produção para a região Centro-Oeste, a produção de milho passou a ter caráter mais comercial, reduzindo, o consumo do produto dentro da propriedade, ainda que essa tenha caráter de subsistência, principalmente nas regiões Norte e Nordeste. Na tabela 3, pode-se verificar o crescimento do consumo da indústria moageira no Estado de Goiás, onde passou de 280 mil toneladas em 2002, para 640 mil toneladas em 2007, havendo, portanto crescimento de 128,57%, com média de 17,98% ao ano, evidenciado o substancial crescimento da atividade no estado em relação às outras unidades da federação.

Tabela 3 – Consumo de milho da indústria moageira em Estados selecionados e no Brasil safras: 2002/03 – 2007/08

Estado	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08*	Δ %
Paraná	1100	1100	1100	960	950	1020	-7,27%
Santa Catarina	15	25	25	26	30	30	100,00%
Rio Grande do Sul	25	30	30	30	35	35	40,00%
Goiás	280	521	570	580	620	640	128,57%
São Paulo	1000	1150	1200	1050	1050	1120	12,00%
Minas Gerais	240	230	230	230	250	250	4,17%
Espírito Santo/Rio de Janeiro	5	5	5	6	7	7	40,00%
Mato Grosso do Sul	21	15	15	16	20	20	-4,76%
Mato Grosso	5	5	5	6	7	7	40,00%
Norte/Nordeste	1055	1140	1240	1140	1190	1240	17,54%
Brasil	3746	4221	4420	4044	4159	4369	16,63%

Fonte: Adaptação - ABIMILHO (apud Safras & Mercado *Estimativa)

Para o período de 1996 a 2007, a taxa de crescimento do consumo doméstico de milho no Brasil foi inferior à mundial. Os índices foram de 1,24% a.a. e de 2,56% a.a, respectivamente. Nesse período, o consumo aumentou 28,73% no mundo e 13,10% no Brasil (USDA, 2008).

Nos últimos anos, a demanda de milho em Goiás cresceu, tendo sido impulsionada principalmente pelos investimentos na produção de aves e suínos, com destaque para o “Projeto Buritís” da Perdígão⁵. O Estado que figurava como exportador de milho passou a ter

⁵ Projeto da empresa PERDIGÃO que consiste na instalação de uma planta industrial na cidade de Rio Verde-GO, a qual se destina inicialmente ao abate e processamento de carnes de aves e suínos. O projeto também

preocupações com o abastecimento local. Essa alteração mudou o comportamento dos preços, que tendem a se aproximar do valor negociado em regiões tradicionalmente de consumo, e até sofrer influência do mercado internacional.

Está previsto crescimento do consumo em Goiás, em decorrência dos vários projetos em andamento no Estado. Está projetado aumento de 69,8% nos próximos dez anos (2007-2016), considerando apenas a avicultura de corte e a suinocultura (PINAZZA, 2007).

Além do estímulo provocado pelo crescimento da demanda local, o Estado de Goiás é muito competitivo na produção de milho, possuindo solo e clima propícios ao cultivo do grão. O Estado registra um dos maiores níveis de produtividade do Brasil, e por estar estrategicamente localizado, faz de Goiás importante fornecedor do grão às regiões de consumo Sul e Sudeste do País.

Diante do crescimento previsto para as exportações brasileiras, notadamente após o recorde alcançado pelo Brasil na Safra 2006/2007, Goiás deverá permanecer com este fornecimento, já que os excedentes de produção daquelas regiões deverão ser direcionados à demanda do mercado externo.

Neste cenário estima-se crescimento da área plantada de milho de 1ª safra em Goiás acima do ritmo de crescimento na região Centro-Sul do País, atingindo-se taxa média de 4,8% ao ano, passando de 427 mil hectares, na safra 2004/2005, para 684 mil em 2014/2015 (PINAZZA, 2007).

O crescimento da produtividade também deverá sofrer elevação, considerando que Goiás apresenta um dos maiores níveis de rendimento por hectare. Estima-se crescimento médio anual de 3,3%, onde a produtividade média deva alcançar 7.108 kg/hectare na safra de 2014/2015 (PINAZZA, 2007).

inclui a parceria com produtores da região através do sistema de integração, visando garantir o volume necessário de insumos à unidade industrial. Segundo informações da empresa, a sua produção significou um forte incremento na capacidade de produção da agroindústria, em termos de produção de carne de aves e de suínos. Foram investidos R\$ 620 milhões, sendo R\$ 412 milhões pela Perdigão, R\$ 165 milhões pelos produtores e R\$ 43 milhões pelas transportadoras. Desse total, o BNDES financiou R\$ 180 milhões para as instalações industriais e o Fundo Constitucional do Centro-Oeste - FCO, via Banco do Brasil, financiou R\$ 155 milhões para os produtores construírem os módulos de alojamento para aves e suínos. Abatedouro de aves com capacidade 2.100.000 aves/semana e produção 194.000 t/ano; abatedouro de suínos com capacidade de 18.000 suínos/semana e produção 104.000 t/ano; industrialização de carnes (produtos: linguiças, salsichas, presuntos, apresentados, mortadelas, salames, hambúrgueres e empanados) com capacidade para 133.000 t/ano; industrialização de massas com capacidade para 2.400 t/dia; fábrica de rações com capacidade para 60.000 t/mês; fábrica de subprodutos com capacidade para 30.000 t/ano; incubatório de corte com capacidade para 1.654.502 pintos/semana; estação de tratamento de água com consumo previsto 10.000 m³/dia, estação de tratamento de efluentes com capacidade de tratamento 10.000 m³/dia (conceito misto aeróbico e anaeróbico) e sistema de transporte com 300 veículos integrados. (PERDIGÃO, 2005).

Outro ponto é que, além dos investimentos previstos para a avicultura e suinocultura no Estado, também se destaca como o segundo maior confinador de gado de corte do Brasil, fator que representa estímulo à produção de milho-safrinha e sorgo.

Na década (1997-2006), o número de cabeças confinadas em Goiás apresentou crescimento de 195%, e de semi-confinadas 255%, com elevação do consumo de ração, e é claro, do milho. Todos esses fatores deverão provocar estímulos ao produtor de milho, atingindo o crescimento da área plantada com milho-safrinha, que deverá passar dos 183 mil hectares registrados na safra 2004/2005, alcançando 320 mil hectares na safra 2014/2015 (PINAZZA, 2007).

A elevação da produtividade deverá ocorrer na safrinha em Goiás, uma vez que os produtores rurais de Goiás têm aderido às inovações tecnológicas: sementes de melhor desempenho produtivo, novas técnicas de plantio. Principais indutoras dos ganhos de produção verificados nos últimos anos, destacando-se aí o sistema de plantio direto⁶ (PINAZZA, 2007).

A influência exercida pelos preços Internacionais sobre o mercado em Goiás

Com a crescente participação do milho na pauta de exportações do Brasil, e face ao processo de globalização do mercado deste cereal espera-se que ocorra a interferência cada vez maior dos preços internacionais sobre as cotações em Goiás.

Estatísticas recentes do USDA mostram que existe oportunidade no mercado mundial, visto que o aumento da demanda mundial por milho é cada vez maior. Entretanto, para que o país tenha maior destaque nesse mercado, será necessário promover a eficiência logística, escala de produção e capital (USDA, 2008).

Com isso a participação do poder público, seja de forma direta ou através das Parcerias Público-Privadas (PPP's), torna-se de vital importância. Este deverá promover a difusão de tecnologia, efetuando os investimentos necessários em infra-estrutura, aumento das linhas de crédito, e manutenção de taxas de juros capazes de promover o retorno financeiro da atividade (CHIODI, 2006).

⁶ Sistema Plantio Direto (SPD) - é um sistema de manejo do solo onde a palha e os restos vegetais são deixados na superfície do solo. O solo é revolvido apenas no sulco onde são depositadas sementes e fertilizantes. As plantas infestantes são controladas por herbicidas. Não existe preparo do solo além da mobilização no sulco de plantio (IAC, 2008).

Dessa forma, pode-se esperar melhorias na competitividade brasileira, que conta a seu favor com abundantes recursos hídricos, condições climáticas favoráveis à exploração das atividades agrícolas.

Além disso, a viabilização das exportações também esteja intimamente relacionada com a coordenação de toda a cadeia produtiva, em semelhança à moderna e eficiente cadeia produtiva e de comercialização da soja.

As mudanças no mercado e a possibilidade de exportação poderão induzir as grandes tradings multinacionais, as quais já operam no mercado da soja, a se interessarem pelo milho brasileiro. Os contratos fechados de forma antecipada, visando garantir o fornecimento bem como os preços futuros poderão promover a implantação de ferramentas necessárias à modernização dos mecanismos de comercialização. Fatores como a garantia de comercialização, previsibilidade de preços e a elevação no volume de crédito seriam estimulantes para o crescimento da produção e a profissionalização da cadeia do milho no Brasil.

2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

A agricultura brasileira vem se desenvolvendo alicerçada principalmente na utilização de novas tecnologias, desde o plantio até a colheita, o que gerou ganhos de produção. A adoção destas práticas tem dado ao país maior competitividade no mercado internacional de milho (CHIODI, 2006, p. 26).

A produtividade média das lavouras brasileiras passou de 2,57 toneladas/hectare na safra 1996/1997 para 3,64 toneladas/hectare em 2006/2007, ocorrendo ganho de 41,63%, ou seja, houve elevação média geométrica de 3,54% ao ano (USDA, 2008).

Entretanto, Alvim e Waquil (2005, p. 706), afirmam que as barreiras tarifárias impostas por alguns países, bem como os subsídios concedidos aos seus agricultores, colocam o Brasil em situação de desvantagem competitiva. Tal situação exige do agricultor brasileiro postura cautelosa na decisão de plantio, exigindo acurada percepção do mercado nacional e internacional, já que não dispõem dos mesmos mecanismos de proteção dos produtores sediados nos países ricos da América do Norte e Europa.

Tais barreiras derivam de antigas teorias Mercantilistas dos Séculos XVI a XVIII, que pregavam a necessidade dos governos protegerem seus agricultores, colocando em prática a tese de que é necessário exportar mais do que importar. Por esta teoria,

O governo deveria envidar todos os esforços para restringir as importações (**política protecionista**), ao mesmo tempo em que deveria promover ações que estimulasse as exportações, particularmente através da concessão de subsídios (SILVA, 2001, p. 18).

Há vários anos, os EUA e países da Comunidade Européia concedem subsídios aos seus agricultores, fato que tem provocado constantes disputas no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC). As negociações visam reduzir e até mesmo eliminar as barreiras (comerciais) e subsídios que prejudicam a competitividade dos países em desenvolvimento.

Outra questão a ser considerada pelo agricultor é a formação de estoques. Segundo Guimarães e Barros (2006, p. 753), os governos ou mesmo agentes privados estocam grandes volumes, resultando interferências nos preços futuros. Em outras palavras, quando os governos intervêm formando estoques, procuram principalmente garantir os preços necessários a preservar renda mínima ao agricultor, bem como evitar grandes oscilações de preços na entressafra. Esta atitude, entretanto, pode gerar depreciação dos preços em momentos futuros, quando da comercialização destes estoques. Em suma, tais fatores possuem influência direta nas ações dos agentes, sejam produtores, consumidores e governos, afetando diretamente o volume produzido e consumido.

Assim, é importante realçar que o mercado é regulado pela lei da oferta e demanda. A microeconomia estuda a formação dos preços e quantidades para uma tendência do equilíbrio no mercado que é composto pela oferta ligada aos vendedores e a demanda aos compradores.

Assim, os preços são determinados de acordo com a estrutura de mercado. Por exemplo, na estrutura de mercado próxima da competição perfeita, que é o caso do milho, os produtos são homogêneos, os compradores não farão distinção entre este ou aquele fornecedor. Assim há numerosos compradores e vendedores, o preço é determinado pelo mercado e os agentes tendem a seguir o mesmo, agindo como takers-price⁷. Outra característica importante a ser destacada é a livre entrada e saída do mercado, ou seja, as barreiras são baixas para dificultar a entrada ou saída de um agente neste mercado, o que reduz o lucro (PINDICK E RUBINFELD, 2002).

Já a demanda está relacionada à quantidade procurada de produtos pelos consumidores que desejam, querem e podem comprar. Assim, é influenciada pelo preço do produto, renda pessoal, preço de outros produtos relacionados, gostos e preferências pessoais, expectativa diante da compra. Varia em relação diretamente proporcional aos preços do produto se,

⁷ São os tomadores de preço, uma vez que esses agentes tendem a acompanhar os preços determinados pelo mercado (PINDICK E RUBINFELD, 2002).

mantidas as outras variáveis constantes. Se os bens são de qualidade normal ou superior, o aumento de renda do consumidor provoca aumento na demanda, mas com bens de qualidade inferior provoca diminuição da demanda (VICECONTI E NEVES, 2002).

No caso de produtos, complementares, o aumento no preço de um produto provoca diminuição da demanda do outro produto. Para os produtos substitutos, o aumento do preço de um produto provoca aumento da demanda do outro produto. A demanda de mercado é o resultado da soma de demandas individuais, em determinado preço e período de tempo, pois os fatores que influenciam na demanda de mercado afetam a todos no mercado.

Algumas ações podem diminuir a demanda por alguns produtos. Por exemplo, as campanhas contra o aquecimento global influenciam no montante das vendas de produtos nocivos à camada de ozônio. Ou ainda, a redução de preços do milho pode aumentar as vendas de produtos elaborados com este produto, como o etanol, por exemplo.

A oferta é a quantidade de produto que se produz e se coloca à disposição do mercado, por determinado preço e período de tempo. A quantidade oferecida cresce com o aumento de preço do produto, se mantidas as outras variáveis, que possam influenciar a oferta, constantes. Os determinantes da oferta são: preço do produto, preço dos insumos, tecnologia disponível, expectativa dos produtores, preços dos bens substitutos. A oferta do mercado é a somatória das ofertas individuais, por determinado preço e período de tempo, pois há fatores que influenciam a todos igualmente no mercado.

Pode-se afirmar que o ponto de equilíbrio expressa a estabilidade do sistema de forças que atuam na circulação e troca de produtos, é o ponto de encontro entre as quantidades de oferta e demanda num mercado, em determinado preço, figura 1, o que significa ganhos ao produtor e comprador.

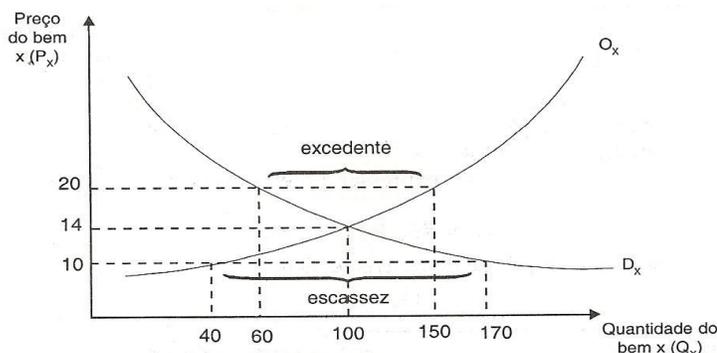


Figura 1 – Equilíbrio de Mercado em concorrência perfeita

Fonte: VICECONTI, 2002, p. 22

Quando há excedente de oferta, e o preço é maior que do ponto de equilíbrio resulta em: o produtor pode abaixar o preço ou estocar os produtos. Quando há escassez de oferta, e o preço é menor que do ponto de equilíbrio, resulta em: o produtor pode aumentar o preço e liberar os estoques dos produtos (VICECONTI E NEVES, 2002).

Também é preciso atentar-se à formação de preços, lembrando que: não havendo entraves à exportação ou à importação do bem e sendo os mercados competitivos, o preço interno estará alinhado ao preço determinado pela interação da oferta e demanda no mercado mundial.

Muitos são os fatores que impactam a formação do preço do milho, como: custos dos insumos, fretes, tecnologia empregada e produtividade. Desta forma, o estudo da formação de preços torna-se necessário, e deve abranger todas as variáveis que possuem relevância ao cereal em questão (CONCEIÇÃO, 2006).

Entende-se que as teorias apresentadas, em parte, aplicam-se ao mercado de milho, pois estão inseridas nos mecanismos de produção e comercialização do produto. Os preços são determinados pela oferta x demanda, pois pode ser considerado um mercado próximo da concorrência perfeita em face de ser uma *commoditie* mundial.

O protecionismo também está presente neste mercado, principalmente nos EUA e Europa, uma vez que os seus produtores são protegidos por tarifas e subsídios. Dentre as barreiras tarifárias destacam-se as taxas e tributos cobrados pela importação. Entre as não tarifárias destacam-se as questões sanitárias, que muitas vezes visa tão somente dificultar a exportação dos países em desenvolvimento. Esta atitude pode provocar a perda de competitividade do produto naqueles países que não dispõem de recursos para proteção de seu setor produtivo, gerando concorrência desleal e predatória.

A formação de estoques também pode configurar problema ao produtor, uma vez que pode provocar depreciação de preços em função de excesso de oferta que poderia ser provocado.

A abertura de mercado às exportações também pode provocar mudanças na formação de preços, evidenciadas pela estreita relação entre os preços mundiais e o mercado interno.

3 METODOLOGIA

Utilizou-se do método qualitativo complementado pelo quantitativo, visando a análise do mercado de milho. Basicamente, a pesquisa foi norteadada pelo estudo “Cadeia Produtiva do Milho” (PINAZZA, 2007).

Buscou-se dados em fontes nacionais e internacionais como a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB); Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA); Secretaria de Comércio Exterior (SECEX); Chicago Board Of Trade (CBOT) e Associação Brasileira das Indústrias do Milho (ABIMILHO), os quais foram submetidas as ferramentas estatísticas a fim de testar a hipótese de correlação entre os preços internos e externos do produto em estudo).

Especificamente, a metodologia buscou estudar a relação existente entre os preços do milho no mercado internacional, e sua influência sobre os preços no mercado em Goiás, e foi realizada por meio de leituras de trabalhos técnicos sobre o tema, bem como por pesquisa quantitativa através da “Regressão Linear Simples”.

Tal ferramenta estatística mostra-se adequada à obtenção dos resultados pretendidos com o presente estudo, visto que esta é capaz de fornecer a exata medida da relação e correlação existente entre as duas variáveis, os preços médios mensais do milho em Goiás, e os preços médios mensais do milho (1º vencimento) na Bolsa de Chicago (EUA), que é a referência internacional de preços.

3.1 Regressão Linear Simples

O termo regressão é usado para designar a expressão de uma variável dependente (Y) em função de outra (X), considerada independente. Diz-se regressão de Y sobre X. Se a relação funcional entre elas é expressa por uma equação de 1º grau, cuja representação geométrica é uma linha reta, a regressão é dita linear. Este instrumental também é capaz de nos fornecer o nível ou coeficiente de medida da correlação existente entre as variáveis.

Postulada a existência de uma relação linear entre duas variáveis, pode-se representar aquele conjunto de pontos pela equação da reta: ($\hat{y}_t = b_1 + b_2 x_t$), que expressa o valor de Y em função de X (HILL, 2000).

Y é a variável dependente ou regredida, ou resposta.

X é a variável independente, ou regressora ou explanatória.

Visando determinar uma dimensão da variação em y_t que seja esclarecida pelo modelo, devemos iniciar separando y_t em seus elementos explicável e não-explicável. Assim, aceitamos que:

$$y_t = E(y_t) + e_t \quad (1)$$

onde $E(y_t) = \beta_1 + \beta_2 x_t$ é o componente explicável, sistemático, de y_t , e e_t é o componente ruído, ou não-explicável, não-sistemático de y_t . Apesar de não podermos observar nenhuma dessas partes, ainda assim podemos estimar as medidas desconhecidas β_1 e β_2 e, tal como na equação anterior, decompor o valor de y_t em:

$$y_t = \hat{y}_t + \hat{e}_t \quad (2)$$

onde:

$$\hat{y}_t = b_1 + b_2 x_t \quad \text{e} \quad \hat{e}_t = y_t - \hat{y}_t$$

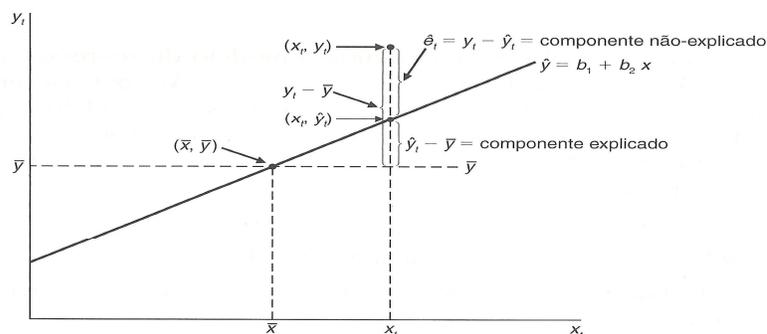


Figura 2 – Representação gráfica do modelo de regressão linear simples

Fonte: HILL, 2000, p. 126

A figura 2 apresenta o ponto das médias com a reta ajustada de mínimos quadrados passando por ele. Essa é uma propriedade da (\bar{x}, \bar{y}) reta ajustada de mínimos quadrados, toda vez que o modelo de regressão inclui um termo intercepto.

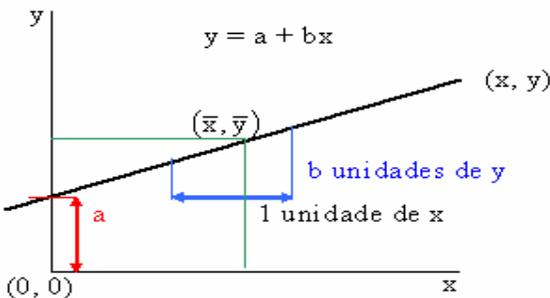


Figura 3

Fonte: Adaptação didática da Figura 2

Quando $x = 0$, $y = a$, e quando $a = 0$ a reta corta a origem, a é o ponto em que a equação da reta cruza o eixo de y .

Uma unidade de mudança em x resulta em uma b unidades de mudança em y. Assim b é uma medida de inclinação da reta.

Estatisticamente ($y = a + bx$) é denominada de relação funcional.

3.2 Modelo e Equação

A descrição estatística é dada por:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t + e_t \quad (3)$$

onde:

Y_j é o i-ésimo valor da variável resposta;

β_1 e β_2 são os parâmetros (coeficientes de regressão);

X_j é o i-ésimo valor da variável preditora (é uma constante conhecida, fixo).

ϵ_i é o termo do erro aleatório com $E(\epsilon_i)=0$ e $\sigma^2(\epsilon_i)=\sigma^2$;

Com o auxílio das ferramentas estatísticas e dos programas computacionais denominados “SPSS” ou “EXCEL”, pode-se obter resultados para a análise das séries:

Y = Preços médios mensais em Goiás, período Janeiro/1996 a Dezembro/2007.

X = Preços médios mensais em Chicago, período Janeiro/1996 a Dezembro/2007.

Tabela 4

Preços Do Milho em Goiás e Chicago-EUA (CBOT)
Em R\$ por saca de 60 kg

Ano	1996		1997		1998		1999		2000		2001	
Mês	Goiás	CBOT										
Jan	6,0600	8,3324	5,8500	6,5991	7,6200	7,1175	7,6250	7,9159	13,1863	9,5193	7,4233	10,3249
Fev	5,8000	8,6303	5,5500	6,9463	7,0100	7,3836	7,4982	9,9601	12,6445	9,5578	6,7472	10,3857
Mar	5,7000	9,1659	6,0000	7,5966	7,0900	7,3174	7,1028	10,1144	10,7278	9,6762	7,1441	10,7751
Abr	6,2200	10,6168	5,7500	7,4786	7,0600	6,9464	6,7877	8,9376	10,3798	9,8610	7,4402	11,0869
Mai	6,6300	11,6299	5,7900	7,1521	7,2900	6,6408	6,8791	8,8120	11,0451	10,6019	7,4353	11,0406
Jun	6,3000	11,0775	5,7000	6,7452	7,0300	6,7989	7,1736	9,2324	10,8296	9,2389	7,6624	11,2062
Jul	6,3600	11,0966	5,6300	6,4879	7,0100	6,4280	7,4488	8,5178	10,7244	8,0218	8,1879	12,7678
Ago	6,5100	8,7153	5,6400	6,7296	6,7900	5,9772	7,6218	9,1154	11,4654	7,9631	9,1125	13,3481
Set	6,5000	8,2287	6,3300	6,8235	6,9200	5,9265	8,3961	9,7787	11,6200	8,3114	9,7057	13,8395
Out	6,4600	6,8663	6,7600	7,3047	7,0900	6,4551	10,0592	9,8821	11,1528	9,0645	9,7496	13,4631
Nov	6,8200	6,5187	6,9100	7,2120	7,3700	6,4825	12,2167	9,4125	10,1964	9,8221	9,9922	12,4090
Dez	6,2800	6,5344	6,9700	6,9889	7,3742	6,3545	12,9863	8,6316	8,1013	10,1230	10,5286	11,7991
Ano	2002		2003		2004		2005		2006		2007	
Mês	Goiás	CBOT										
Jan	10,9222	11,7702	23,7825	19,1431	15,2550	17,9603	13,0625	12,7303	13,5400	11,4537	20,3168	20,0610
Fev	10,7559	11,6759	22,5875	20,0305	14,0225	18,6029	12,9250	12,3176	13,1000	11,3782	19,2653	20,3813
Mar	10,6833	11,2765	20,9400	18,9479	14,3325	20,7545	14,9175	13,6520	11,6100	11,3583	16,6172	20,0542
Abr	10,5997	10,9007	20,0375	17,5556	17,3150	21,6558	15,3100	12,6563	11,6950	11,9038	14,8480	17,3677
Mai	11,1913	12,0331	17,3925	17,1652	17,3300	22,3112	15,3975	12,0491	12,1650	12,6222	14,1971	17,5225
Jun	12,0639	13,6062	15,2725	16,2901	16,0967	20,6519	15,2975	12,6392	13,5700	12,6597	14,4400	17,3902
Jul	12,4962	16,1144	13,0225	14,6484	14,9300	16,8937	14,3725	12,6161	12,3675	12,6281	14,7975	14,6616
Ago	13,1051	19,0510	13,3325	15,6230	13,7525	15,9367	13,7950	11,9897	12,8900	11,6931	16,3587	15,3533
Set	15,6025	21,1127	15,4600	15,7328	13,7525	14,6035	13,7725	11,0602	14,6400	12,1931	20,4679	16,0907
Out	18,8236	22,6785	14,9825	15,2368	13,1250	13,8167	12,8150	10,3916	16,6200	15,3808	20,9101	15,2187
Nov	25,1150	20,4933	15,6425	16,3046	12,4025	13,0748	11,9625	10,0696	18,2500	18,1222	22,8789	15,9370
Dez	25,9467	20,3557	15,8225	17,1284	11,8375	12,8153	12,6825	10,8871	19,1500	18,3636	28,3598	18,2456

Preço na CBOT convertido em R\$ pela cotação média mensal do Dólar (Banco Central).

Fontes: CBOT-Chicago Board Of Trade, Solobrazil Mercados Agrícolas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao observarmos os gráficos 3, 4 e 5 das séries de dados, estes nos mostram que houve uma mudança na relação entre os preços internacionais e internos, ou seja, quebra na estrutura, notadamente entre os anos de 2001 e 2002.

Visando identificar os resultados específicos para cada um dos períodos, a série de dados foi dividida em duas partes: de 1996 a 2001 e 2002 a 2007, tais períodos se diferenciam principalmente em função dos volumes de exportação do Brasil.

Para a série parcial 1996 a 2001 obteve-se:

$$\hat{y}_t = 4,5169 + 0,3837x_t \quad R^2 = 0,1426$$

$$(1,0177) (0,1124) \quad r = 0,3776$$

<i>Teste de Falta de Ajuste</i>					
	<i>G.L.</i>	<i>Soma Quad</i>	<i>Quadrado Médio</i>	<i>Estat. F</i>	<i>P-valor</i>
cbot	1	41,52823719	41,52823719	3,077522107	0,221471207
Resíduos	70	250,0469503	3,57209929		
Falta de ajuste	68	223,0588503	3,28027721	0,243090637	0,97941606
Erro	2	26,9881	13,49405		

Houve baixa ou fraca correlação entre os preços internacionais e as cotações em Goiás, com coeficiente $r = 0,3780$. Ou seja, os preços externos exerceram pouca influência, com o coeficiente de determinação $R^2 = 0,1424$, explicando apenas 14,24% das alterações nos preços influenciadas pelos preços internacionais.

Para série parcial 2002 a 2007 obtiveram-se:

$$\hat{y}_t = 4,3267 + 0,7242x_t \quad R^2 = 0,4246$$

$$(1,5982) (0,1008) \quad r = 0,6516$$

<i>Teste de Falta de Ajuste</i>					
	<i>G.L.</i>	<i>Soma Quad</i>	<i>Quadrado Médio</i>	<i>Estat. F</i>	<i>P-valor</i>
cbot	1	440,1748223	440,1748223	28,9371036	0,012581557
Resíduos	70	596,0335777	8,514765396		
Falta de ajuste	67	550,3992777	8,214914593	0,540048687	0,853758171
Erro	3	45,6343	15,21143333		

Houve, em relação ao período anterior, maior ou moderada correlação entre os preços internacionais e as cotações em Goiás, com $r = 0,6516$. Ou seja, ocorreu maior influência, com o $R^2 = 0,4246$, explicando 42,46% das alterações nos preços por influência do mercado externo.

Para o estudo com utilização da série completa 1996 a 2007 obteve-se:

$$\hat{y}_t = 0,3260 + 0,9374x_t \quad R^2 = 0,6962$$

$$(0,6709) \quad (0,0520) \quad r = 0,8344$$

<i>Teste de Falta de Ajuste</i>					
	<i>G.L.</i>	<i>Soma Quad</i>	<i>Quadrado Médio</i>	<i>Estat. F</i>	<i>P-valor</i>
cbot	1	2386,785537	2386,785537	157,292952	1,57209E-05
Resíduos	142	1041,157807	7,332097233		
Falta de ajuste	136	950,1129571	6,986124685	0,460396696	0,950621403
Erro	6	91,04485	15,17414167		

Houve forte correlação entre os preços internacionais e as cotações em Goiás, com $r = 0,8344$. Ou seja, os preços externos exerceram relevante influência, com $R^2 = 0,6962$, explicando 69,62% das alterações nos preços por influência do mercado externo.

A metodologia estatística aqui empregada mostrou-se satisfatória, pois foi capaz de demonstrar a evolução das relações existentes entre os preços no mercado internacional e em Goiás.

Evidenciou-se nos resultados obtidos, em função da divisão da série, a relação diferenciada entre um período e outro.

A relação exercida pelos preços internacionais sobre as cotações do milho em Goiás mostrou-se crescente da primeira pra segunda série, evidenciando que a globalização do mercado de milho mudou a relação antes existente na formação de preços. Ou seja, da relação entre oferta e demanda restrita ao mercado regional passou-se a depender da relação mundial de oferta e demanda.

Os resultados encontrados através da “regressão linear” permitem afirmar que, na primeira parcial, com o período 1996 a 2001, houve baixa relação entre os preços internacionais e as cotações do milho em Goiás, atingindo coeficiente angular de 0,3837, indicando, neste caso, para cada R\$ 1,00 de variação nos preços internacionais, houve variação média relacionada próxima de R\$ 0,38 nos preços do milho em Goiás.

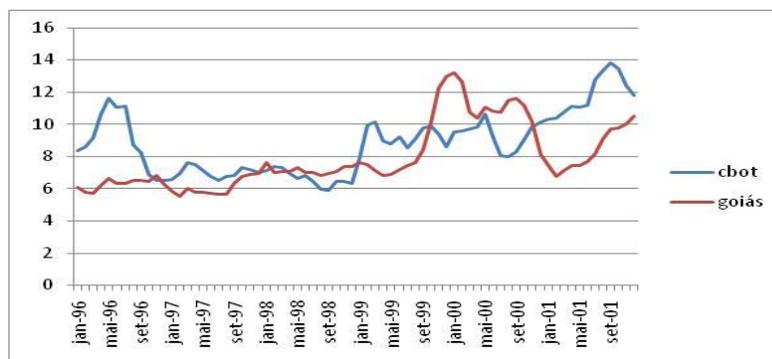


Gráfico 3 – Preços: Goiás x CBOT (1996 a 2001)

Fonte: USDA, 2008

Na segunda parcial com o período 2002 a 2007, a “regressão linear” mostra que houve elevação na relação entre os preços internacionais e as cotações em Goiás, atingindo coeficiente angular de 0,7242, indicando, neste caso, para cada R\$ 1,00 de variação nos preços internacionais, houve variação média relacionada próxima de R\$ 0,72 nos preços do milho em Goiás, sinalizando que a mudança verificada no perfil do mercado, neste período, atingiu os preços ao produtor goiano em mais de 89% em relação aos preços do período anterior.

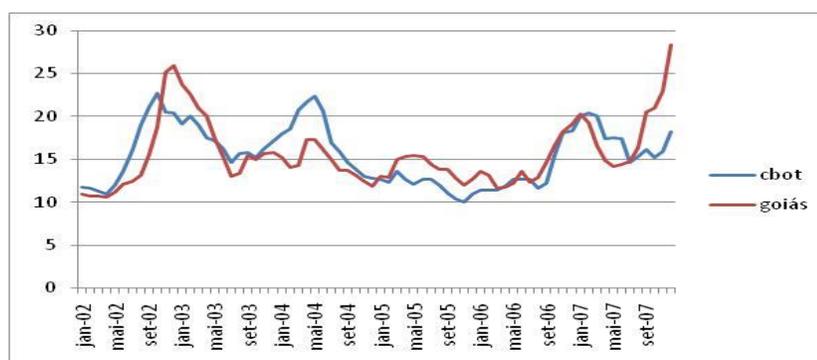


Gráfico 4 – Preços: Goiás x CBOT (2002 a 2007)

Fonte: USDA, 2008.

Na análise da série completa envolvendo o período 1996 a 2007, a “regressão linear” mostra que houve intensa relação entre os preços internacionais e as cotações em Goiás, atingindo coeficiente angular de 0,9374, ou seja, os preços externos exerceram forte influência, indicando, neste caso, para cada R\$ 1,00 de variação nos preços internacionais, houve variação média relacionada próxima) de R\$ 0,94 nos preços do milho em Goiás, ou

seja, relação de quase 1/1, sinalizando que os preços internacionais exerceram forte influência nas cotações do cereal no Estado.

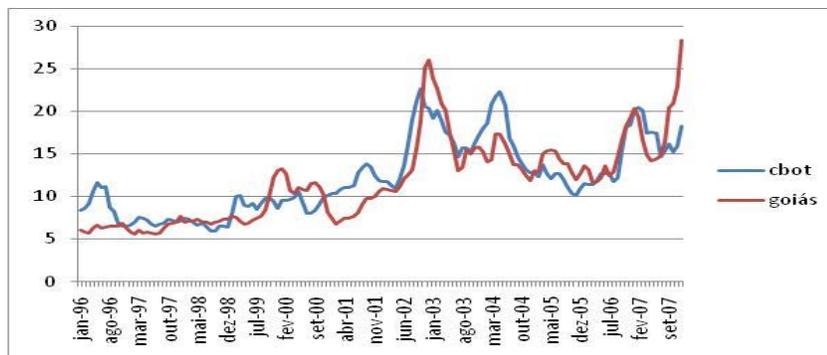


Gráfico 5 – Preços: Goiás x CBOT (1996 a 2007)

Fonte: USDA, 2008

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Das análises da pesquisa bibliográfica e tratamento estatístico dos dados coletados, entende-se houve mudanças na formação dos preços do milho em Goiás nos últimos anos e que, os principais determinantes da oferta e da demanda de milho compõem-se da abertura comercial da economia ao mercado externo após o ano de 2001; crescimento do consumo de milho em Goiás e no Brasil, através da expansão de setores como a avicultura e suinocultura, bem como das indústrias aos produtos para consumo humano; aumento da produtividade, através da utilização de novas tecnologias; maior participação da segunda safra (safrinha) no volume total da produção; elevação das exportações brasileiras e do Estado de Goiás, em função da maior demanda mundial pelo milho, na fabricação de Etanol nos EUA e produção de ração na China; crescimento da economia mundial a partir de 2002; desvalorização cambial a partir de Janeiro de 1999 e a alteração nos custos de produção.

Pode-se afirmar que estes fatores colaboraram para que os agentes do mercado de milho atentassem para variáveis como: oferta e demanda mundial e regional; logística de transportes e armazenagem; custos dos insumos produtivos; fatores de competitividade no mercado externo; os quais implicaram de forma direta e/ou indireta sobre os níveis de preços internos e externos, principalmente no período de 2002 a 2007.

Estes determinantes da oferta e demanda, pôde ocasionar sérios prejuízos a toda cadeia de produção agroindustrial do milho. Em especial ao agricultor, o qual geralmente dispõe de

menos informação e mecanismos para se proteger de eventuais oscilações negativas dos preços.

Os dados obtidos através da regressão linear deixam claro que, existe uma tendência cada vez maior de aproximação dos preços do mercado internacional e dos praticados pelo mercado interno. A análise da série 1996-2007, bem como das parciais foram capazes de demonstrar essa nova tendência, provocada principalmente pela inserção do Brasil no mercado exportador de milho, bem como pela interação agora existente entre os fluxos de produção e consumo em todo o mundo.

Portanto, as tendências dos preços no mercado internacional é fator de vital importância para as decisões dos agentes envolvidos (agricultores, cooperativas, tradings, indústrias de ração e alimentos, governo, consumidores). Assim, permitir maior eficiência e eficácia em toda a cadeia, convergindo em resultados positivos para todos os agentes envolvidos.

6 REFERÊNCIAS

ABIMILHO. Associação Brasileira das Indústrias do Milho. Dados sobre consumo setorial elaborados pela FNP Consultoria/Safras e Mercado. Disponível em: <<http://www.abimilho.com.br/>> Acesso em: 5 mar 2008.

ALVIM, Augusto M.; WAQUIL, Paulo D. Efeitos do acordo entre o MERCOSUL e a União Européia sobre os mercados de grãos. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília. vol. 43 n. 4, p. 703-723, Out/Dez 2005.

CBOT – Chicago Board Of Trade. Dados dos preços internacionais do milho. Disponível em: <<http://www.cbot.com>> Acesso em: 5 mar 2008.

CHIODI, Luciane. **Integração espacial no mercado brasileiro de milho**. 2006. 90 f. Dissertação de Mestrado – Economia Aplicada, Universidade de São Paulo – Escola Superior De Agricultura Luiz De Queiroz, Piracicaba, 2006.

CONAB. Cia Nacional de Abastecimento. Dados sobre a produção brasileira de grãos. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/>> Acesso em: 5 mar 2008.

CONCEIÇÃO, Junia Cristina P. R. da. **A Influência de Variáveis de Mercado e de Programas Governamentais na Determinação dos Preços de Produtos Agrícolas**. 2006. 17 f. Texto para Discussão Nr. 1221. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, Outubro de 2006.

GARCIA, João C.; MATTOSO, Marcos J.; DUARTE, Jason O.; CRUZ, José C. **Aspectos Econômicos da Produção e Utilização do Milho**. 2006. 12 f. Circular Técnica. Embrapa. Sete Lagoas, Dezembro de 2006.

GUIMARÃES, Vania Di A.; BARROS, Geraldo Sant´ana de C. Análise do armazenamento de milho no Brasil em um mercado de economia aberta. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília. Vol. 44 n. 4, p. 751-771, Out/Dez 2006.

HILL, R. C.; GRIFFITHS, W. e JUDGE, G. **Econometria**. Tradução Alfredo Alves de Freitas; revisão técnica Rubens Nunes – São Paulo: Saraiva, 2000.

IAC. Instituto Agronômico de Campinas. Informações Agronômicas. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/Tecnologias/PlantioDireto/PlantioDireto.htm>> Acesso em: 3 mar 2008.

PERDIGÃO (2005) **Relatório de Administração de 2005**. Disponível em: www.perdigao.com.br. Acesso em: 2 de agosto de 2005

PINAZZA, Luiz Antônio (Org.). **Cadeia Produtiva do Milho**. Brasília: IICA : MAPA/SPA, 2007.

PINDICK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SECEX. Secretaria de Comércio Exterior. Dados das exportações brasileiras. Disponível em: <<http://alicesweb.desenvolvimento.gov.br/>> Acesso em: 2 mar 2008.

SILVA, Mozart Foschet da. **Relações Econômicas Internacionais**. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

USDA. United States Department Of Agriculture. Dados de produção, consumo e exportação agrícola mundial. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx>,> Acesso em: 12 mar 2008.

VICECONTI, Paulo E.do V; NEVES, Silvério das. **Introdução à Economia**. 5ª ed. São Paulo: Frase Editora, 2002.