



# SUSTENTABILIDADE DA SOJA BRASILEIRA NO MERCADO INTERNACIONAL: GESTÃO DE TRADE OFF

**Isabela Ferreira Rosa**  
(FCA-UNICAMP)

**Ieda Kanashiro Makiya**  
(FCA-UNICAMP)

## **Resumo**

*O presente trabalho tem por objetivo analisar a gestão de trade off com relação a algumas variáveis relacionadas a sustentabilidade operacional da soja, baseado no panorama interno de tecnologias de produção de três principais produtores do grão (EUA, Brasil e Argentina), em contra-partida a logística de escoamento do segmento nacional ao internacional, apontando a sobrecarga de alguns portos como o Paranaguá no Brasil e a alta concentração dos meios de transporte no rodoviário, o que faz com que o grão aumente seu preço.*

*O artigo também pretende apontar problemáticas relacionadas a armazenagem do grão nas regiões do Brasil, pela sua escassez. Este fato unido ao destacado acima acarreta um atraso na colheita do grão, como no caso do Paraná, reduzindo lucros.*

*Palavras-chaves: complexo soja, sustentabilidade, trade off*

## 1. Introdução

Introduzida no Brasil aproximadamente no ano de 1918, porém tendo destaque somente após o fim da década de sessenta, a soja é, hoje, produzida em diversos países e é o principal grão oleaginoso cultivado no mundo. Dada a importância do complexo soja no Brasil, no ano de 2007 as exportações de grão, farelo e óleo representaram 19,5% do valor das exportações do agronegócio, segundo dados do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA (2008). Em consonância com Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura – IICA (2009) o complexo continuou o item mais importante, evoluindo 30% das exportações totais.

Paralelamente a todo o aumento das exportações nos últimos anos realizado pelo Brasil para países como China e Europa, principais destinos, a produção da soja a nível mundial foi de 210,6 milhões de toneladas, sendo que a América do Sul respondeu por cerca de 93,8 milhões desta, onde se destacam Brasil e Argentina, já a América do Norte, 84 milhões de toneladas, conforme dados da safra 2008/2009, informados pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos - USDA.

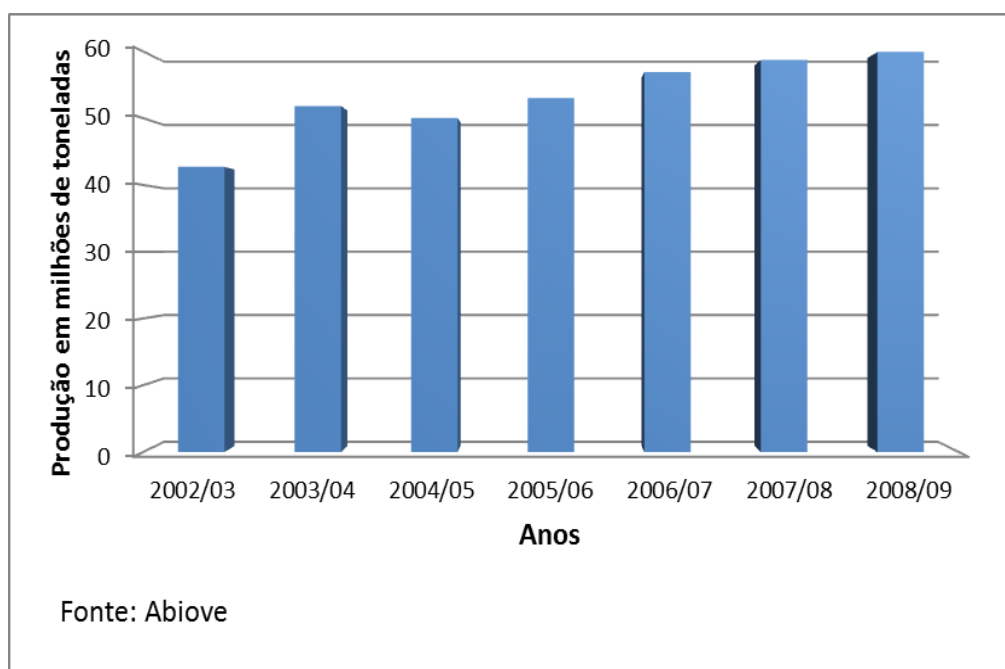


Figura 1- Produção de soja no Brasil.

A partir da observação do gráfico pode-se aferir que a produção no Brasil do grão de soja teve grandes evoluções no decorrer dos anos, saindo de 42,7 milhões de toneladas no ano de 2002/2003, para 59,9 milhões de toneladas, o que representa um avanço de aproximadamente 40%. Segundo dados Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), a produção no Brasil, de acordo com estimativas, para o ano de 2010 é de aproximadamente 64,9 milhões de toneladas, com uma área colhida de 22,9 milhões de hectares.

Em contraste a todo esse avanço na produção e exportação está o fato de o Brasil não ter avançado em matéria de logística de armazenamento e transporte, tanto da soja como de outros grãos, e em consequência prejuízos aos produtores, que na ausência de locais de estocagem acabam por venderem seus produtos a preços baixos, obtendo assim pouco lucro. A questão do transporte reside na problemática do alto uso de rodovias, o modo mais caro de escoamento da produção, além de outro agravante, em épocas de colheitas os fretes tendem a aumentar dada a grande procura, o que também contribui para a diminuição de lucro do produtor.

## 2. Tecnologias de produção dos três maiores produtores do grão

Segundo dados CONAB (2004), uma comparação traçada entre os três países maiores produtores do grão de soja, coletando de cada país os dados dos estados que se destacam em produtividade do grão, sendo no Brasil, Mato Grosso e Paraná, nos Estados Unidos, Illinois e na Argentina, Córdoba, sabe-se que a evolução dos estados brasileiros são maiores que os dos demais países, contudo a produção de Córdoba, vem crescendo de modo exponencial, porém sem conseguir alcançar o Brasil, que nos anos de 2002/2003 sofreu quedas na produtividade.

Desempenho do Sistema de Produção

Tabela 1- Custos de Produção de soja (US\$/ha) - Fonte: CONAB 2004

<b>SOJA</b>	USA	Brasil	Brasil	Argentina
	Meio- Oeste	Mato- Grosso	Paraná	Pampa Úmida
	2003/2004	2003	2003	2002
<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>				
Semente	45,3	19,8	30,8	-

Fertilizantes	20,6	119,5	51,7	-
Produtos Químicos	55,9	63,9	74,0	-
Máquinas Operacionais/ Concertos	57,2	65,8	47,8	-
Juros do Capital	5,2	15,6	13,3	-
Assistência Técnica	3,3	12,9	16,9	-
Outros	-	31,3	28,0	-
<b>Total dos Custos Variáveis</b>	<b>187,5</b>	<b>328,7</b>	<b>262,8</b>	<b>222,9</b>
<b>CUSTOS FIXOS</b>				
Depreciação de Máquinas e Equipamentos	126,1	156,6	93,3	47,2
Custo da Terra	224,1	7,8	40,9	155,3
Taxas e seguros	17,4	4,4	4,6	-
Retorno de Investimento na Fazenda	37	24,5	33,8	51,2
<b>Total de Custos Fixos</b>	<b>404,7</b>	<b>193,3</b>	<b>172,6</b>	<b>253,6</b>
<b>Total de Custos de Produção</b>	<b>592,1</b>	<b>521,9</b>	<b>435,1</b>	<b>476,5</b>
<b>Produtividade por hectares em kg</b>	<b>2910</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>
<b>Total dos Custos por Toneladas</b>	<b>203,5</b>	<b>174,0</b>	<b>145,0</b>	<b>158,8</b>

A partir da observação, pode-se averiguar que os custos variáveis no Brasil, referentes a fertilizantes e produtos químicos, por exemplo, são maiores que os demais concorrentes, enquanto que nos custos fixos, como o custo da terra o Brasil se torna mais competitivo, o que resulta num balanço geral de custos totais de produção mais ou menos equiparados entre Brasil e Argentina, porém mais alto nos Estados Unidos.

Em relação a Mato Grosso, devido ao baixo preço da soja no mercado, o estado tem que igualar aos demais, o que faz com que sua rentabilidade seja menor, visto que os custos de logística são maiores acarretados pela localização do estado em relação as plataformas exportadoras.

Dados da CONAB (2004) mostram que os custos de produção dos Estados Unidos são maiores que os demais, conferindo ao Brasil maior competitividade, com preços mais acessíveis. O estado de Mato Grosso é o que apresenta-se mais competitivo, com uma margem de lucro de 18% e um preço de venda de US\$ 213,00 a tonelada, porém devido a necessidade de grandes movimentações para o escoamento ela sai em desvantagem.

### **3. Gastos com logística de transporte do complexo soja em relação a seus concorrentes**

Devido as más condições de transporte rodoviário no Brasil, perdas relacionadas a caminhões com infra estruturas precárias e altos custos devido a grande utilização deste transporte, que segundo CONAB (2004) é de 67%, enquanto os Estados Unidos, maior concorrente, utilizam apenas 16% deste meio de transporte e a Argentina 82%. Além disso, o transporte hidroviario também é utilizado 5% no Brasil contra 61% nos Estados Unidos; e o ferroviário 28% no Brasil, 16% na Argentina e 23% nos Estados Unidos.

No Brasil a grande concentração de produção encontra-se no estado de Mato-Grosso, região Centro-Oeste, com 26,3% do total e um rendimento médio de 3009 kg/ha plantado, seguido Paraná, na região Sul do país, com uma participação de 20,5% e um rendimento de 2963 kg/ha plantados e ocupando o terceiro lugar encontra-se o Rio Grande do Sul, também na região Sul, com 17,1% do total e um rendimento de 2552 kg/ha plantados, dados CONAB 2006/2007.

O estado de maior produção, o Mato Grosso, dada a localização apresenta custos de logísticas referentes a transporte elevados, que na sua esmagadora maioria ocorrem pelo meio rodoviário, se comparados a demais países produtores do grão, como Estados Unidos e Argentina, faz com que o produto perca competitividade internacionalmente, e o ganho desenvolvido com a alta tecnologia empregada no plantio e colheita do grão, além do baixo custo da terra. Seus principais portos de exportação são os portos de Santos- SP e Paranaguá-PR, com destino a Rotterdam, na Holanda. Sendo este mesmo corredor utilizado para escoar a produção de soja no Paraná.

Tabela 2- Comparativo da Sustentabilidade das Cadeias (em US\$/ t) - Fonte: CONAB 2004

	<b>EUA (Illionois)</b>	<b>Mato- Grosso (Sorriso)</b>	<b>Paraná (C. Mourão)</b>	<b>Argentina (Pampa)</b>
<b>Custos de Produção</b>	203,5	174,0	145,0	158,8
<b>Frete ao porto</b>	26,0	47,0	17,0	13,4
<b>Despesas porto</b>	3,0	5,3	5,3	3,0
<b>Transporte marítimo</b>	21,4	23,4	23,4	25,4
<b>Prêmio</b>	(13,0)	80,0	80,0	58,0
<b>Custo Total</b>	240,9	329,7	270,7	258,6

A partir da análise, pode-se confirmar que os custos com transporte de Mato Grosso até o porto são quase o dobro dos Estados Unidos e aproximadamente 2,8 vezes maior que os custos do Paraná. Enquanto que o transporte marítimo em si iguala-se para todos os países.

No Brasil os portos de Paranaguá, Santos e Rio Grande são os responsáveis pelo escoamento de 57% das exportações do grão de soja e por 66% do farelo de soja. Porém o porto de destaque é o Paranaguá, com 35% do total das exportações de grão e farelo juntos.

### A Expansão da Soja no Cerrado e o Fluxo de Exportação

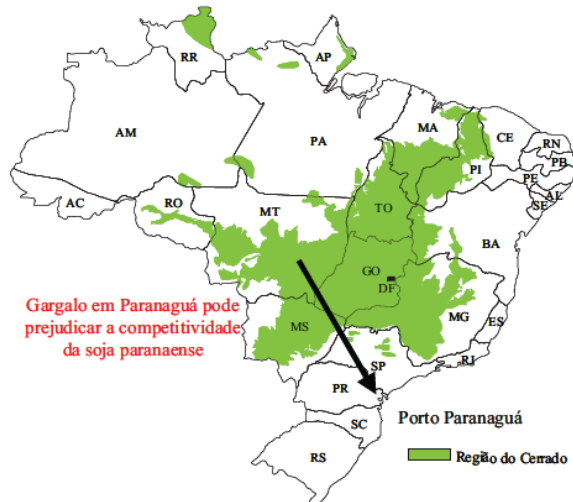


Figura 2. Fonte: CONAB 2004

De acordo com a figura, pode-se observar que grande parte da produção de soja no país tem como gargalo de exportação o Porto de Paranaguá, prejudicando os produtores do Paraná, uma vez que o porto fica congestionado devido a grande carga de produtos a serem transportados. Logo, por consequência, os produtores demoram a realizar suas colheitas, devido a falta de transporte e a escassez de compartimentos de estocagem. Por isso a soja deve ser levada a seu destino logo após a colheita.

## 4. Armazenagem de grãos nas regiões do Brasil

Uma problemática relacionada ao armazenamento é a má distribuição de armazéns pelo país, uma vez que dados da CONAB 2006 constataam que no Norte e Nordeste o número de armazéns é insuficiente para o colheita. Enquanto no Sudeste sobram armazéns, no Sul o número disponível é compatível com o exigido.

Já a região Centro-Oeste apresenta uma peculiaridade que é o fato de a capacidade estática de armazenagem ser superior a expectativa de produção, contrapondo a defazagem de armazéns em algumas microrregiões. Além do mais a elevada capacidade de algumas empresas em guardar apenas soja, faltando assim espaço para os demais produtos agrícolas, como milho e outros grãos, o que constitui outro entrave.

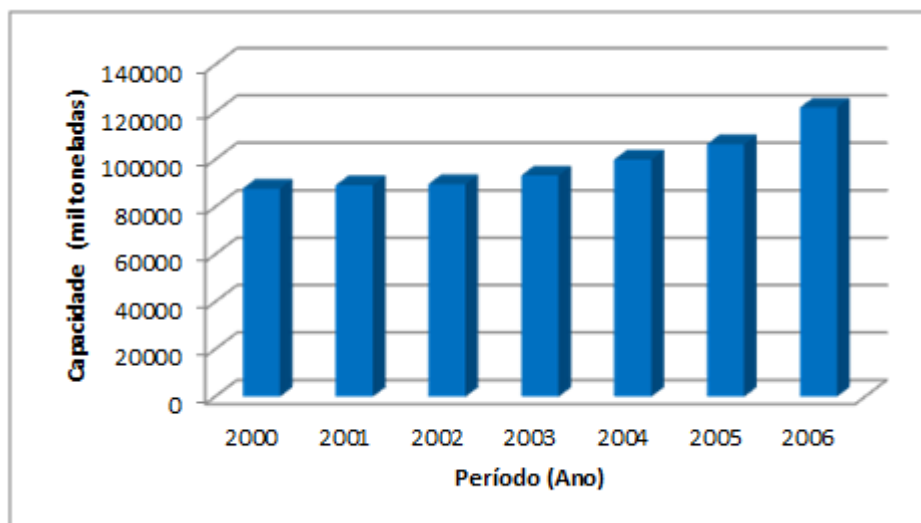


FIGURA 3 – Capacidade de armazenagem de produtos agrícolas. Fonte: Conab 2006. Elaboração própria.

Dados do gráfico afirmam que houve um aumento significativo na capacidade de armazenagem em todo o país; em 2000 contava com cerca de 80 milhões de toneladas, passando em 2006 para quase 120 milhões. Porém esse aumento não fora acompanhado pela correta distribuição entre os centros produtores. Relacionando esse fato a soja, tem-se que a região com maior problemas é a de maior produção, a região Centro-Oeste.

Segundo dados da CONAB o crescimento na produção do Mato Grosso não se deve basicamente aos produtores que foram beneficiados com grandes volumes de recursos para as operações de PEPRO e PESOJA, que servem para a regulação do preço da soja no mercado, e da obrigatoriedade dos armazéns se cadastrarem na CONAB.

PEPRO é uma subvenção econômica (prêmio) concedida ao produtor rural e/ou sua cooperativa que se disponha a vender seu produto pela diferença entre o Valor de Referência estabelecido pelo Governo Federal e o valor do Prêmio Equalizador arrematado em leilão, obedecida a legislação do ICMS vigente em cada Estado da Federação.

Já o segundo, o PESOJA refere-se a um Regulamento para operacionalização da oferta de prêmios para a equalização do valor de referência da soja em grãos.

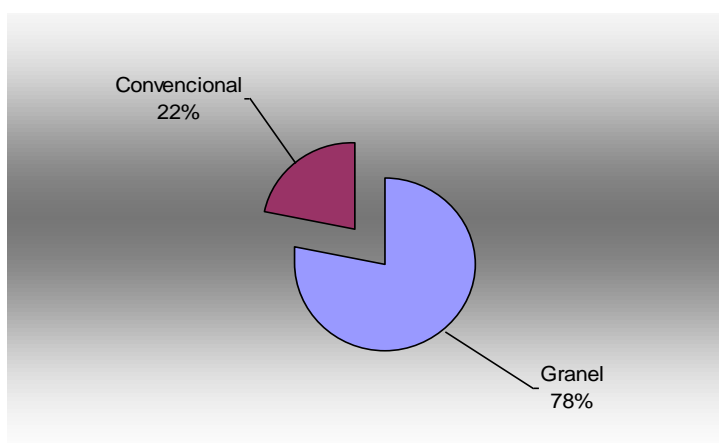
Quanto a estes regulamentos, de acordo com Vasconcellos e Garcia (2009), existe no Brasil uma política de preços ao produtor agrícola, com a finalidade de protegê-lo das flutuações que os preços sofrem no mercado. Trata-se da estipulação pelo governo de um preço mínimo ao qual aquele produto pode ser vendido, se o mercado oferecer menos que esse valor, o governo tem duas opções: primeiro, ele pode comprar o grão do produtor e estocá-lo, vendendo-o aos poucos, conforme a demanda, ou fazer com que o produtor venda

ao mercado e a diferença para o mínimo do valor estipulado, o governo paga ao cultivador, porém esta última opção pode causar uma queda ainda maior dos preços devido o excesso de oferta.

#### 4.1. Tipos de Armazenagem de Produtos Agrícolas no Brasil

Demais países produtores de grão de grande destaque como Estados Unidos, Argentina, França, o sistema de armazenagem principia das fazendas e evolui para os armazéns coletores, intermediários e terminais, contudo no Brasil funciona ao contrário, uma vez que a estrutura de armazenagem inicia-se nos terminais e intermediários coletores, sendo representados por cooperativas ou a própria indústria, finalizando uma atividade tipicamente urbana (D'ARCE, 2004).

Nessas nações desenvolvidas problemas relacionados a colheita, armazenagem e manuseio constituem alvo de intensas pesquisas para se prolongarem a vida do produto. Itens que deveriam estar presente na pauta de estudos de países subdesenvolvidos e métodos mais eficientes para se minimizarem as perdas relacionadas aos mesmos processos, uma que segundo estudos do IBGE (Indicadores agropecuários 1997/2003) constatam que anualmente são perdidos aproximadamente 10 milhões de grão nesses processos e ainda segundo cálculos de Kepler Weber , empresa fabricante de equipamentos para armazenagem, essas deficiencias resultaram em perdas de 13% da safra nos períodos compreendidos entre 1997 e 2003. Com base nessas estatísticas pode-se afirmar que a cada 10 anos uma safra inteira é perdida, fruto



da ineficiencia do setor.

FIGURA 4 – Distribuição da Capacidade de armazenamento de grãos. Fonte: Conab DEZ/2006.



Na análise do gráfico constata-se que a maior capacidade de armazenagem dá-se no tipo granel de estocagem, de 95,1 milhões de toneladas, já o convencional 26,8 milhões de toneladas(Conab 2006).

Dado o predomínio de armazenagem em granel o Brasil segue uma tendência de países desenvolvidos, onde a manipulação do granel é feita a partir de técnicas integradas a colheita, já praticada em regiões como sul e sudeste do Brasil. O granel é um depósito destinado a armazenagem de grão, comumente chamados de silos, podendo ser classificados em elevados: altura maior que o diâmetro (*bin, upright storage e vertical storage*), ou horizontais: altura menor que a base (*storage ou flat storage*) (D'ÁRCE, 2004).

As regiões com maior armazenagem são as Sul, Centro-Oeste e Sudeste, que juntas somam 92% do total do Brasil. O deficit das regiões Norte e Nordeste, segundo a Conab 2006 deve-se ao fato da não realização de censo nos últimos 8 anos envolvendo toda a região, logo muitos locais podem ter ficado sem o devido cadastramento.



FIGURA 6 – Capacidade de armazenamento estático versus produção de grãos no Brasil em mil/toneladas. Fonte: CONAB. Elaboração Própria.

A partir de análises do gráfico averigua-se que houve sim uma expansão de armazéns conforme a produção de grãos avançava, logo o setor de estocagem está reagindo ao avanço, porém este é insuficiente, ocasionando a necessidade de um rápido escoamento do produto após a colheita, entre os períodos analisados de 2001 a 2008.

E o número de armazéns existentes concentra-se basicamente nas mãos de iniciativas privadas, que segundo a CONAB 2006 contemplam cerca de 74% do total, sobrando 21%

para cooperativas, ambas se destacam com a armazenagem em granel, restando 5% para oficiais, ou seja, os armazéns públicos. Ainda comparando esses dados aos de 2005, verifica-se que as oficiais só tenderam a diminuir, uma vez que neste ano contavam com 6% da fatia.

## 5. Consequências da evolução do setor de armazenagem nacional *versus* mundial

O Brasil consegue armazenar atualmente apenas 70% da safra que colhe por ano. Nos EUA, a capacidade de armazenamento é 2,5 vezes a produção. Um dos menores índices de estocagem no Brasil ocorre nas fazendas, onde a participação atinge apenas 15% da produção, ante 65% nos Estados Unidos, 80% no Canadá, 50% na União Européia e 40% na Argentina.

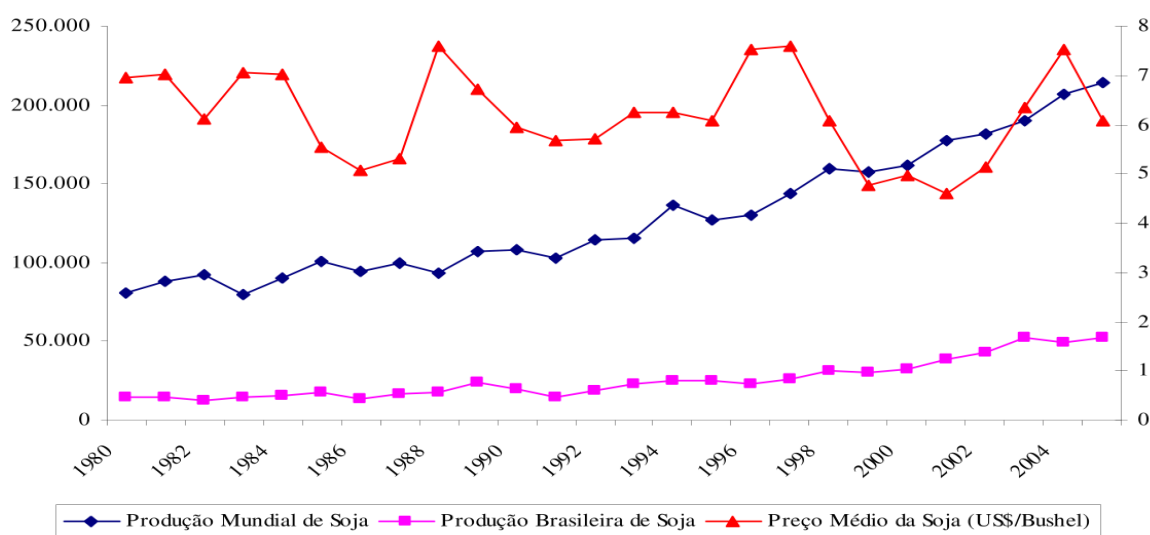


FIGURA 7 – Produção Mundial e Brasileira de Soja e a Cotação da Bolsa de Chicago. Fonte: FAO (2006) e CBOT.

De acordo com dados da FAO, 2006 (Food And Agriculture Organization), o Brasil encontra-se entre os quatro maiores produtores de soja do mundo, atrás apenas dos EUA, seguido pela Argentina e pela China. Juntos os quatro foram responsáveis por 90% da produção mundial do grão na safra 2004/2005. Segundo dados da figura 8 contata-se que o Brasil vem avançando na produção do grão oleaginoso e que conforme esse avanço se dá, a variável Preço Médio da Soja (US\$/ Bushel) tende a retrair, uma vez que o Brasil não conta com um eficiente sistema de logística, o qual tende a ter um rápido escoamento, pela falta de infra-estrutura de armazenagem, a preços tecnicamente baixos.

Em 2006 a CONAB divulgou que a soja contava com 11% de estocagem em propriedades rurais e o restante em depósitos de cooperativas, celerealistas e indústria,

disponibilizando essa quantia de 89% para a venda imediata a indústria ou para a exportação, fato que contribui para a venda do produto a preços baixos. Logo, se a armazenagem nas fazendas aumentasse, segundo levantamentos propostos por Tramontina et al (2008), para a quantia de 30%, causaria uma redução de 7,30% na oferta mundial de soja e o valor da saca subiria de U\$13,086 para US\$13,624, gerando assim mais lucros ao produtor, que poderia investir em técnicas cada vez mais eficientes de produção, podendo atingir os patamares dos EUA

### **Referências:**

ABIOVE- Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. Disponível em:  
[http://www.abiove.com.br/balanco\\_br.html](http://www.abiove.com.br/balanco_br.html)

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. *Fatores Críticos à Competitividade da Soja no Paraná e no Mato Grosso*. Disponível em:  
<http://ramses.ffalm.br/falm/deda/professores/macedo/conab.pdf>

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. *Prêmio Equalizador pago ao Produtor*. Disponível em:  
[www.conab.gov.br/conabweb/download/.../arq.../cartilhaPepro01071.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/.../arq.../cartilhaPepro01071.pdf)

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. *Prêmio para Equalização do Valor de referência da soja em grãos*. Disponível em:  
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:cThSTLG7XHMJ:www.conab.gov.br/conabweb/index.php%3FPAG%3D51+pesoja&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. *Corredores de escoamento da Produção Agrícola –Dezembro 2005*. Disponível em:  
[www.conab.gov.br/conabweb/.../corredores\\_de\\_escoamento.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/.../corredores_de_escoamento.pdf)

CONAB (2010) – Companhia Nacional de Abastecimento. *Acompanhamento da Safra Brasileira - Grãos – Safra 2009/2010 - Sétimo levantamento*. Disponível em  
[http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/7graos\\_7.4.10.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/7graos_7.4.10.pdf).

D'ARCE, M.A.B.R. *Pós colheita e armazenamento de grãos*.ESALQ/ USP - Escola Superior de Agricultura “Luíz Queiróz”, 2004 /. Disponível em:  
[www.esalq.usp.br/departamentos/lan/.../Armazenamentodegraos.pdf](http://www.esalq.usp.br/departamentos/lan/.../Armazenamentodegraos.pdf)

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Statistical Database. Disponível em: [http://www.fao.org/waicent/portal/statistics\\_en.asp](http://www.fao.org/waicent/portal/statistics_en.asp).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Indicadores agropecuários 1996/2003*. Disponível em: [www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/indicadoresagro\\_19962003/tab7s.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/indicadoresagro_19962003/tab7s.pdf) - 2005-03-15

IICA (2009) – Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura. *Caderno de Estatísticas do Agronegócio Brasileiro: Promoção do Comércio e da Competitividade do Agronegócio 2009*. Disponível em [www.iica.org.br](http://www.iica.org.br)

MARTINS, R.S., REBECHI, D., PRATI, C.A., CONTE, H.. *Decisões estratégicas da logística do agronegócio: Compensação de custos transporte armazenagem para a soja no estado do Paraná*. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/rac/v9n1/v9n1a04.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rac/v9n1/v9n1a04.pdf)

RABOBANK ANALYSIS & SECEX. Disponível em [www.rabobank.com](http://www.rabobank.com)

TRAMONTINA, L.; TALAMINI, E.; FERREIRA, G.M.V.(2008) *O impacto da armazenagem da soja na propriedade rural sobre os preços de mercado da commodity e na ampliação da capacidade de armazenamento Ramcobank Analisis & SECEX*. SOBER – Congresso da Sociedade Brasileira de Economia. Disponível em [www.sober.org.br/palestra/9/811.pdf](http://www.sober.org.br/palestra/9/811.pdf).

USDA - United States Department of Agriculture. Disponível em <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome>.

VASCONCELLOS, S. A. M.; GARCIA, E. M. – Fundamentos de Economia, Editora Saraiva, 2009.

WILLIAMS, W. GARRY E THOPSON, LEE ROBERT – A indústria de soja no Brasil estrutura econômica e política de intervenção do governo no mercado. (Departamento de Economia Agrícola Purdue University, 1988)