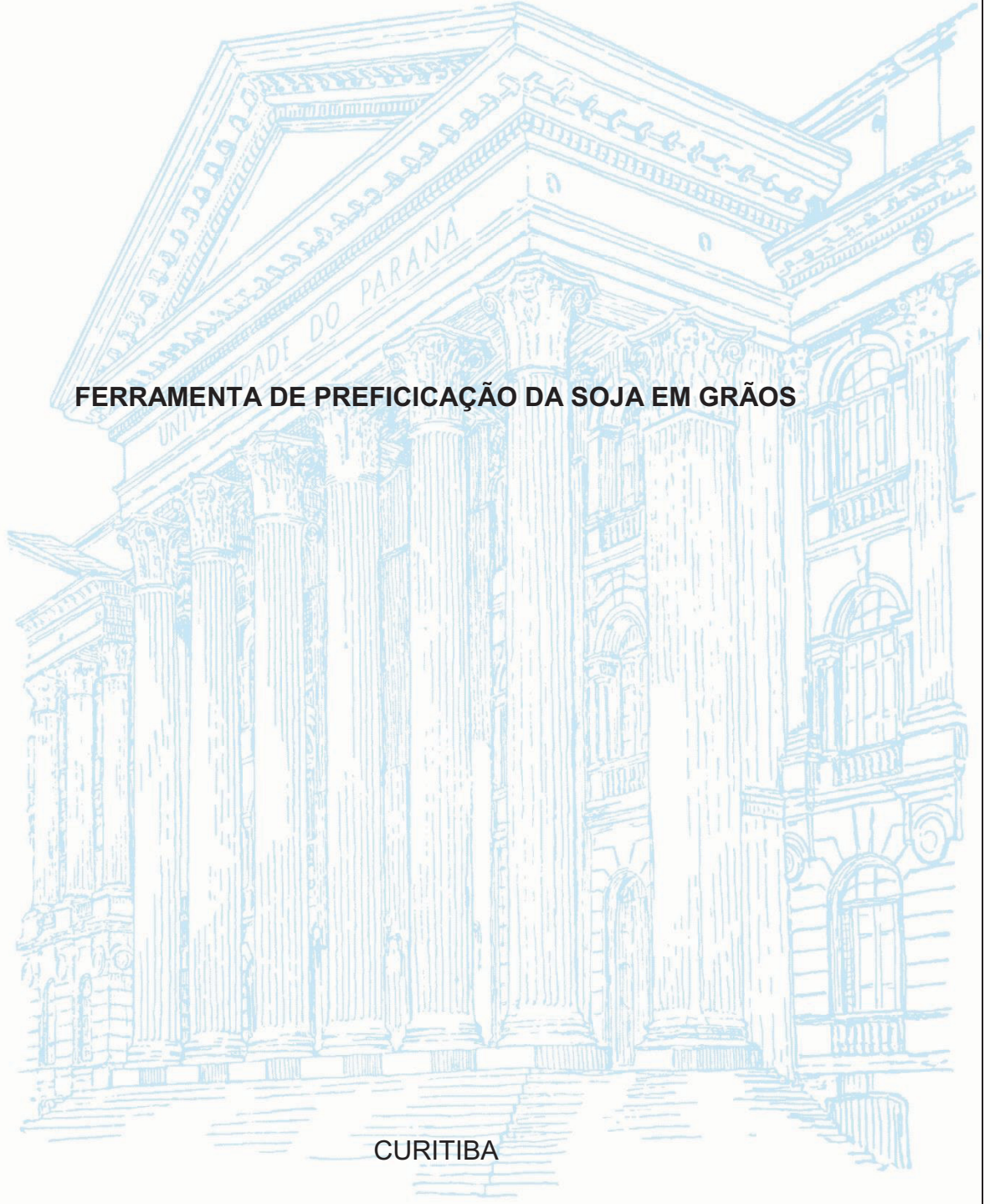


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FABIULA FREITAS MORAIS

**FERRAMENTA DE PREFICICAÇÃO DA SOJA EM GRÃOS**



CURITIBA

2018

F. FREITAS MORAIS

FERRAMENTA DE PREFICICAÇÃO DA SOJA EM GRÃOS

2018

FABIULA FREITAS MORAIS

**FERRAMENTA DE PREFICICAÇÃO DA SOJA EM GRÃOS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito para obtenção  
do título de Master of Business  
Administration em Gestão do Agronegócio.

Orientador Prof. Paulo Eduardo Bonetti

CURITIBA

2018

A Comissão Examinadora abaixo assinada aprova o Trabalho de Conclusão de  
Curso

**FERRAMENTA DE PREFICICAÇÃO DA SOJA EM GRÃOS**

Elaborado por  
Fabiula Freitas Morais

Como requisito parcial para a obtenção do grau de Master of Business  
Administration em Gestão do Agronegócio.

Comissão Examinadora

---

Professor Francisco Rosa  
Universidade Federal do Paraná

---

Professor Bruno Cesar Gurski  
Universidade Federal do Paraná

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço a Deus por ter me dado todas as oportunidades em minha vida, oportunidades que agarrei e fiz delas grandes realizações.

A família do meu companheiro Rafael H S Bello, pelo carinho, paciência, dedicação e incentivo em todos os momentos da minha vida.

A minha querida sogra Claudia H S Bello, por toda ajuda que fornece para que eu possa continuar realizando grandes feitos.

Aos amigos, pela cumplicidade em todos os momentos da pós-graduação, sempre unidos nos trabalhos e avaliações. Em especial à Roberta Guimarães, Juliana Mattos, meu sincero obrigada pela amizade e companheirismo.

Ao professor Paulo Eduardo Benetti, por aceitar ser meu orientador, nesta etapa decisiva do curso, sempre dedicando tempo de qualidade aos seus alunos.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para que esse sonho se realizasse, os meus sinceros votos de agradecimento que se firma em gratidão e alegria de ter tido a oportunidade de contar com todos.

Muito obrigada!

“Se fracassar, ao menos que fracasse ousando grandes feitos, de modo que a sua postura não seja nunca a dessas almas frias e tímidas que não conhecem nem a vitória nem a derrota. ”

(Theodore Roosevelt)

## RESUMO

Os produtores de soja necessitam realizar a tomada de decisão referente a comercialização de suas safras analisando as alternativas para comercialização do produto como vender antes da colheita, no momento da colheita, no mercado futuro ou armazenar para vender na entressafra. Esta tarefa torna-se complexa pois o produtor é muitas vezes tomador de preço e não formador, sendo assim depende das inúmeras variáveis de mercado, inclusive dos mercados internacionais uma vez que a soja está no topo das exportações brasileiras. Para a elaboração da ferramenta de auxílio aos produtores foram analisados dados da produção de soja internacional e brasileira e metodologias de formação de preço da soja. Para constituir os dados do trabalho foram consideradas as seguintes variáveis em conjunto: logística, preço, produtividade, disponibilidade de produto e despesas de armazenagem. Ao utilizar a ferramenta de precificação para soja em grãos apresentada neste trabalho o produtor será possibilitado a tomar decisões embasadas em números mais precisos para o mercado da soja.

**Palavras-chave:** Comercialização, Soja, Sorriso, Logística.

## **ABSTRACT**

Soy producers need to make a decision regarding the marketing of their crops by analyzing the alternatives for commercialization of the product such as selling before harvest, at the time of harvesting, in the future market or storing to sell in the off season. This task becomes complex because the producer is often a price taker and not a trainer, and thus depends on the innumerable market variables, including international markets, since soybeans are at the top of Brazilian exports. For the elaboration of the tool of aid to the producers were analyzed data of the production of international and Brazilian soybean and methodologies of price formation of the soybean. In order to compile the labor data, the following variables were considered together: logistics, price, productivity, product availability and storage costs. Using the pricing tool for soybeans presented in this paper, the producer will be able to make decisions based on more accurate figures for the soybean market.

**Keywords:** Marketing, Soy, Smile, Logistics.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
1.1 OBJETIVO GERAL .....	10
1.2 Objetivo Específico .....	10
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	11
2.1 ESPÉCIE ESTUDADA – <i>GLYCINE MAX</i> .....	11
2.2 CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL .....	12
2.3 DESAFIOS DE COMERCIALIZAÇÃO.....	15
2.4 INFLUÊNCIA DO MERCADO EXTERNO .....	16
2.5 FORMAÇÃO DO PREÇO DA SOJA.....	18
2.6 AQUISIÇÕES DOS DADOS COMPLEMENTARES .....	21
3.6.1 Custos Com Armazenagem.....	21
2.6.2 Custo com elevação.....	21
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	23
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO MODELO PROPOSTO .....	23
3.2 DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA FERRAMENTA.....	24
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	27
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	29
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	30



## 1 INTRODUÇÃO

A soja é umas das principais culturas exploradas no Brasil, pois se adapta a diferentes ecossistemas, faz parte de inúmeros alimentos consumidos pela população e possui alto valor nutritivo para os animais. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), na safra de 2016/2017 em todo território nacional foram produzidos aproximadamente 102,4 milhões de toneladas de soja. Segundo o Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (IMEA) na safra 2016/2017 foram produzidos no estado do Mato Grosso cerca de 31,229 milhões de toneladas de soja, sendo considerado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) o maior estado produtor de soja do Brasil. No levantamento feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre as cidades e estados que tiveram a maior participação no valor da produção agrícola nacional em 2015, a cidade de Sorriso/MT ocupou a segunda colocação.

A média de produtividade do estado segundo o IMEA é em torno de 55,06 sacas por hectare. A agricultura apresenta fatores de difícil previsão e controle, como clima, pragas, desempenho das tecnologias, sazonalidade da produção e preços (SCHOUCHANA & MICELI, 2004; ABUSSAMRA, 2006), sendo assim o investimento para alcançar maiores produtividades vem crescendo cada vez mais, as tecnologias de manejo, aumento de potencial genético das sementes, investimentos em agricultura de precisão são umas das alternativas usadas pelos produtores brasileiros, visando maiores lucros.

Para obtenção de lucros, a comercialização dos produtos é uma das mais importantes etapas dentre as desenvolvidas na atividade agropecuária. Nesta fase, pode se definir o sucesso ou não de um empreendimento. Um problema pungente em todo o país para os produtores é a comercialização de suas colheitas, um desafio grande, que até possa ser maior que o de produzir, é garantir um preço bom e no tempo desejado. Nesse contexto, o agricultor precisa aproveitar as oportunidades oferecidas e, para isso, é necessário conhecer os meios de venda da produção e os mecanismos de proteção de preço (STEINHORST, 2006).

No sistema de livre mercado, os desejos dos consumidores são expressos diretamente no mercado e se tornam a base para a alocação

dos recursos escassos pelos seus proprietários. Os desejos dos consumidores se manifestam através de "votos" representados pelos seus gastos, "votando" ou gastando mais quando um produto é desejado, "votando" ou gastando menos quando um produto deixa de lhes propiciar satisfação real ou psicológica (P.MARQUES, P.MELLO & J.MARTINES, 2006).

Devido aos produtores serem tomadores de preço, é necessário que os mesmos se interessem pela comercialização, buscando ajuda através de cursos, consultorias de economia, consultorias agrícolas e demais ferramentas disponíveis no mercado.

Os preços da soja e de seus derivados vêm, de fato, se comportando de maneira favorável aos produtores e impulsionando o crescimento da produção. Sabemos, entretanto, que o histórico destas e outras commodities, no longo prazo, aponta sempre para uma desvalorização, relativamente ao poder de compra de produtos industrializados (SCHLESINGER, 2004).

Sendo assim uma das principais condições para a viabilidade econômica de um empreendimento seja ele agropecuário ou não, é ter ciência da escala mínima de operação em determinado mercado. Para manter-se atualizado nos preços de mercado os produtores devem dispor das tecnologias disponíveis e possuir condições de comercialização.

## 1.1 OBJETIVO GERAL

O modelo proposto tem como objetivo servir como um instrumento de planejamento para o produtor de soja, possibilitando o mesmo, de acordo com suas características de produção, desenvolver uma estratégia de comercialização da soja em grãos maximizando sua receita na venda.

## 1.2 Objetivo Específico

Conduziu-se a presente pesquisa com o objetivo específico de promover uma ferramenta de fácil acesso para cálculo da formação de preço da soja para a cidade de Sorriso/MT.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 ESPÉCIE ESTUDADA – *GLYCINE MAX*

A soja é a commodity que, durante a última década, e até os dias de hoje, é o principal produto agrícola exportado pelo país. Segundo o controle de safra 2014/2015 divulgados pela CONAB o Brasil é segundo maior produtor mundial de soja. Pereira (2003) cita Bignotto (1999) a introdução do Brasil como produtor e exportador expressivo de soja, deu-se somente a partir de 1973, quando os Estados Unidos determinaram a suspensão de suas exportações, aumentando consideravelmente os preços internacionais do produto.

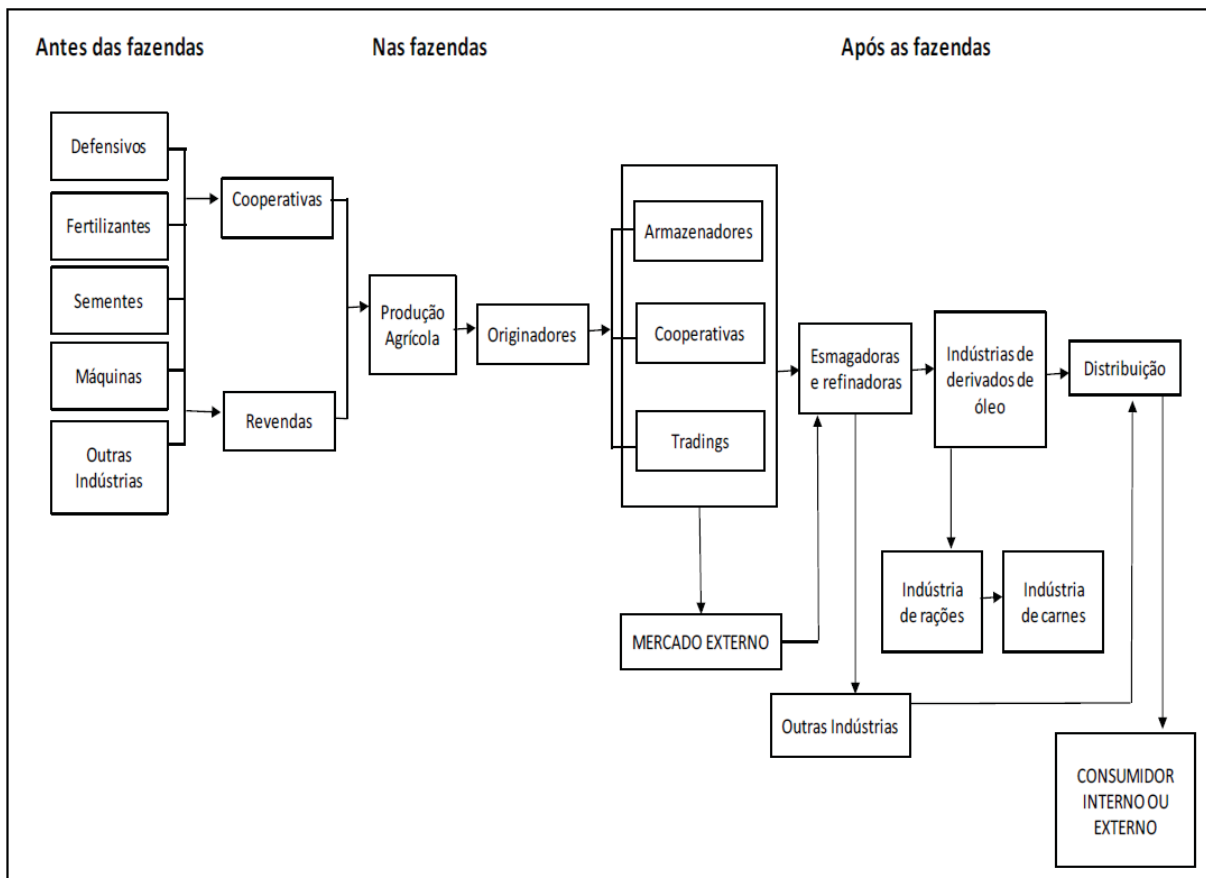
Vieira et al. (2013) cita Sedyama et al. (2009) A soja é originária da China e pertence à família *Fabaceae* (*Leguminosae*). Segundo Vieira et al. (2013), o estresse hídrico é um fator limitante para produção máxima da cultura, verificou que o comprimento de plântulas pode ser uma medida eficiente na identificação de genótipos tolerantes a condições adversas, como a falta de água.

A cultura da soja representa grande importância econômica para o país, pois é responsável por parte considerável do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro. Segundo Pereira (2003) essa responsabilidade deve-se à sua utilização como base de inúmeros setores, como o alimentício, agroalimentício, químico, farmacêutico, combustível (biodiesel), emagrecimento e alimentação natural.

A cultura da soja conta com o sistema agroindustrial mais organizado no agronegócio brasileiro. O sucesso da mesma dependeu de uma boa coordenação dos agentes desta cadeia, entre eles a indústria de insumos, produtores e a indústria processadora, segundo MAPA (2007).

Para que se entenda melhor o mercado da soja no Brasil, temos abaixo o fluxograma da cadeia produtiva deste grão.

**Figura 1 – Organograma da cadeia agroindustrial da soja**



Fonte: Workshop jornalismo agropecuário, pag. 5.

## 2.2 CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL

Devido ao desenvolvimento econômico e cultural da região sul, até a década de 80 as maiores lavouras de soja concentravam-se no Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina, com os incentivos do governo e a busca pela expansão de áreas produtivas diversos produtores rurais migraram para as regiões do centro oeste e norte do país. Em destaque na região centro oeste o estado do Mato Grosso elevou-se para outro nível, segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) se tornou o maior produtor de soja do país, com produção de 58 milhões de toneladas.

Se por um lado, o desenvolvimento da agricultura em Mato Grosso teve vantagens, como o clima, relevo e extensas áreas disponíveis, de outro, existiam desafios, como a baixa fertilidade natural dos solos e a logística precária e dispendiosa, resultando em elevados custos de produção e de transporte (IMEA, 2009).

Ao longo dos últimos anos, o Brasil vem ocupando posição de destaque na produção e exportação de soja e outros grãos no cenário do agronegócio mundial. Em especial nos últimos 20 anos a cultura da soja ganhou espaço no centro das decisões econômicas, não só pelas ótimas características que favoreciam seu cultivo, mas também pela posição da cultura nos rankings na pauta de exportações.

Segundo Schlesinger (2004), em 1996 o mercado da soja no país recebeu grande impulso devido a desoneração de impostos pela lei Kandir, favorecendo as exportações. Devido a este fator quatro das maiores multinacionais, sendo elas ADM, Bunge, Cargill e Dreyfus, investiram no Brasil, comprando e ampliando estruturas já em operação. No quesito capital nacional, o país é representado com maior visibilidade por duas grandes tradings, o Grupo Maggi e a Caramuru Alimentos.

Com a entrada de capital estrangeiro no país, houve a expansão de áreas para agricultura, ocasionando as novas fronteiras agrícolas que por sua vez promoveram a expansão da soja, que foi acompanhada por um aumento de novas tecnologias do campo, elevando os níveis de produtividades das áreas. Com isso beneficiando o país com preços favoráveis no mercado internacional devido ao menor custo benefício tornando o produto competitivo.

Devido à localização das novas regiões produtoras do país, terem ficado distantes dos portos e das áreas de maior densidade de transportes do território brasileiro, o poder público e junto com o incentivo privado investiram na modernização e implantação de grandes sistemas de engenharia voltados ao escoamento da produção.

Mesmo a expansão da soja no Brasil ter contado com um amplo programa de apoio à produção e exportação, a infra-estrutura de transportes, como portos, rodovias, hidrovias e ferrovias ainda é precária no país. As políticas de investimentos

em corredores de transportes não tiveram como objetivo a integração de regiões brasileiras entre si, mas as regiões produtoras de commodities aos mercados internacionais, beneficiando, em primeiro lugar, as grandes empresas do setor.

Um fator de relevância a ser avaliado no país é que a expansão do cultivo da soja está refletindo inversamente proporcional aos cultivos de alimentos básicos, como arroz, feijão e mandioca, devido à redução de suas áreas plantadas, tendo o pequeno aumento na produção ocasionado pelo aumento da produtividade. Com isso observa-se claramente que o cultivo altamente mecanizado da soja ocupa justamente o lugar de culturas exercidas anteriormente pela agricultura familiar. Boa parte das propriedades familiares foram vendidas, onde as mesmas foram absorvidas pelos latifúndios, aprofundando ainda mais a concentração da terra em mãos dos grandes proprietários.

Em razão da escala de produção de soja no Brasil, os riscos envolvidos na condução da atividade devem ser minimizados, tais como numa empresa industrial, comercial ou de serviços. No entanto, o nível médio de gestão da atividade agrícola, em especial nos aspectos como gestão tecnológica e financeira, ainda é muito baixo. Portanto, as medidas que surtirão impacto para a atividade de produção de soja serão oriundas do aumento da capacidade e do nível de gestão empresarial das fazendas, no sentido de convertê-las em verdadeiras empresas agrícolas (MAPA/SPA, 2007 p.80).

De acordo com Brum (1983, p. 29), é notável que para dominar qualquer espécie de comércio de grãos, não é nada simples para quem não possui informações, o segredo é dominar as informações, analisá-las e interpretá-las. E por muitos não se atentarem a isso acontece o domínio da informação nas mãos de alguns poucos que acabam dominando a oferta dos alimentos como objetivo primeiro de lucrar, o segundo de ganhar poder e, num terceiro plano quem sabe, o de alimentar as pessoas.

Atualmente o método de comercialização dos sojicultores no Brasil precisa ser revisto, uma vez que o sucesso econômico dos produtores não depende,

somente de saber produzir, mas também de conseguir a melhor negociação para seus produtos.

### 2.3 DESAFIOS DE COMERCIALIZAÇÃO

O sistema de comercialização nacional, em geral, possui alguns entraves, sendo os principais a ineficiência do transporte rodoviário, a inadequação dos portos, estes muitas vezes apresentando capacidade instalada dos terminais e armazéns aquém do ideal, ocasionando filas de caminhões e navios no período da safra. Deve-se ainda considerar o elevado custo das tarifas portuárias, a capacidade estática de armazenagem limitada, a tributação excessiva do país e a precificação sendo usualmente dolarizada o efeito moeda tem impacto direto na soja.

Para realizar a comercialização de seus produtos, os produtores rurais geralmente tomam por base de preço mínimo o quanto se desprende para custear as lavouras, pois devemos levar em consideração que o Brasil não oferece taxas de juros atrativas para custeios. Nos dados disponibilizados no site Trading Economics, o Brasil se mantém entre as três maiores taxas reais de juros do mundo em comparativo feito entre as 35 maiores economias do mundo. Ainda devemos levar em conta as barreiras e subsídios.

A comercialização dos produtos é uma das mais importantes etapas, dentre as desenvolvidas na atividade agropecuária. Nesta fase pode ser decidida a perpetuação, ou não, do empreendimento, pela realização de lucro ou prejuízo.

Até recentemente o produtor rural brasileiro só se preocupava com a comercialização da safra após a colheita. Isso era propiciado pela disponibilidade de crédito de custeio, antecipado e abundante. Durante muitos anos os produtores brasileiros plantaram com algum tipo de preço garantido pelo governo. Atualmente, observa-se um decréscimo significativo na disponibilidade de recursos para crédito rural subsidiado, de acordo com dados da Sociedade Nacional da Agricultura.

Com a acessibilidade ao crédito rural de custeio diminuída, os produtores rurais estão obrigando-se a gerir de forma economicamente sustentável suas lavouras,

realizando controle de custos fixos e variáveis para que a programação de suas vendas atenda aos prazos de vencimento de seus custos.

Todos os anos o produtor tem se deparado com a sazonalidade de preço, que por sua vez é influenciada diretamente pela sazonalidade de produção, obedecendo a lei de oferta e demanda. Assim, o lado mais visível deste problema, analisando o lado da produção, é a entrega do produto no momento da colheita, do ponto de vista comercial seria a venda por pressão financeira e não por condições favoráveis de mercado.

Estas condições vêm contribuindo para uma formação cultural de comercialização única, onde o produtor acaba fazendo uso constante do mesmo canal de negociação, mesma empresa e mesmas condições de entrega, fixação de preço e pagamento. A produção agropecuária precisa ser encarada de forma diferente ainda por muitos produtores, deve deixar de ser apenas uma atividade extensiva nas propriedades, e passar a destacar-se também por uma gestão empresarial de sua atividade efetiva

## 2.4 INFLUÊNCIA DO MERCADO EXTERNO

Analisando o contexto mundial e nacional, a soja está inserida economicamente como uma das principais culturas produzidas. Assim quando se analisa preço deve-se considerar a oferta mundial da soja, avaliando os estoques finais da oleaginosa, pois através desta variável, pode-se obter parâmetro com relação ao equilíbrio ou de desequilíbrio entre a oferta e demanda do produto, que afetará a formação de seu preço no Brasil, uma vez que o país exporta cerca de 58% do volume produzido de soja em grãos, sem falarmos do farelo e do óleo de soja, de acordo com os dados do Boletim Informativo Safra Mundial de Soja (FIESP 2018).

Apesar da grande difusão da soja e importância econômica no mercado mundial, sua importação é limitada a poucos países. Atualmente a China e a União Europeia correspondem juntas com cerca de 73,08% das importações mundiais,



segundo dados do CONAB (2017), na safra 2017/18. Apenas a China representa quase 62,9% das importações mundiais da soja em grão, segundo a CONAB (2017) a operação da China possui tamanha relevância que qualquer oscilação na economia chinesa pode comprometer o fluxo de oferta e demanda mundial da commodity.

Para melhor visualização dos principais países produtores e exportadores de soja, abaixo planilhas com os volumes.

**Tabela 1** – Produção Mundial de Soja, Safras 2016/17 e 2017/18 (em milhões de toneladas)

<b>Países</b>	<b>Safra 2016/17</b>	<b>2017/18</b>
<b>EUA</b>	116,9	119,5
<b>Brasil</b>	114,1	112,0
<b>Argentina</b>	57,8	54,0
<b>China</b>	12,9	14,2
<b>Demais</b>	49,6	47,2
<b>Total mundial</b>	<b>351,3</b>	<b>346,9</b>

**Fonte:** FIESP. Boletim informativo safra mundial de soja, 2018.

**Tabela 2** - Exportação Mundial de Soja, Safras 2016/17 e 2017/18 (em milhão de toneladas)

<b>Países</b>	<b>Safra 2016/17</b>	<b>2017/18</b>
<b>Brasil</b>	63,1	69,0
<b>EUA</b>	59,2	57,2
<b>Argentina</b>	7,0	8,5
<b>Paraguai</b>	6,1	5,8
<b>Demais</b>	11,8	11,5
<b>Total mundial</b>	<b>147,2</b>	<b>152</b>

**Fonte:** FIESP. Boletim informativo safra mundial de soja, 2018.

Como os preços estão atrelados a oferta e demanda do produto no mercado, precisamos entender o consumo de cada país responsável pelos maiores volumes produzidos no mundo, abaixo planilha com os consumos.

**Tabela 3** – Consumo Mundial de Soja, Safras 2016/17 e 2017/18 (em milhão de toneladas)

<b>Países</b>	<b>Safra 2016/17</b>	<b>2017/18</b>
<b>China</b>	102,8	110,8
<b>EUA</b>	55,5	56,8
<b>Argentina</b>	47,8	48,4
<b>Brasil</b>	44,6	45,7
<b>Demais</b>	79,4	81,5
<b>Total mundial</b>	<b>330,1</b>	<b>343,2</b>

**Fonte:** FIESP. Boletim informativo safra mundial de soja, 2018.

Ao observar as planilhas acima, fica claro que a China importa os maiores volumes pois sua produção não é capaz de suprir seu consumo, e os Estados Unidos mesmo tendo a maior produção mundial exporta menos que o Brasil devido ao seu consumo ser maior.

Tendo em vista as relações de produção e comercialização da soja expostas acima, temos como os principais fatores que influenciam a paridade de exportação da soja brasileira a cotação da mesma na Bolsa de Chicago (CBOT), prêmio de exportação, despesas portuárias, frete, câmbio, impostos e outras taxas e comissões.

## 2.5 FORMAÇÃO DO PREÇO DA SOJA

Como citado no tópico 2.4, os principais fatores que influenciam a paridade de exportação brasileira são cotação da soja na Bolsa de Chicago (CBOT), prêmio de

exportação, despesas portuárias, frete, câmbio, impostos e outras taxas e comissões.

A Bolsa de Chicago é quem oferece um número na equação de formação do preço da soja para a exportação, que conseqüentemente afeta o preço da soja no interior. A Bolsa de Mercadorias de Chicago (CME, sigla em inglês) aparece como a principal referência para os preços internacionais da soja devido a uma alta concentração de ofertantes e demandantes dos principais países produtores e importadores da oleaginosa.

O prêmio de exportação deve ser somado a cotação de Chicago para obter-se o preço recebido pelo exportador (Free On Board), onde pode ser positivo representando o ágio, ou negativo, representando o deságio. Para o Brasil o prêmio de exportação é referenciado ao Porto de Paranaguá que fica no estado do Paraná.

Este fator é negociado entre importadores e exportadores e tem como objetivo oferecer um ajuste entre América do Sul e América do Norte. O prêmio acaba corrigindo o mercado local devido a oscilações da soja americana, que por vezes é maior do que o mercado internacional. O mesmo pode ser afetado por fatores como frete marítimo, país de destino, produção dos Estados Unidos e Argentina, época do ano, preços dos derivados, cambio, condições climáticas e outros.

O preço da soja também deriva das taxas portuárias, estas tarifas cobradas pelos portos se bem aplicadas são essenciais para o desenvolvimento do setor, as mesmas possuem impacto direto na competitividade dos produtos escoados pelo país, muitas vezes nos deixando em desvantagem. Assim, se tornam um dos fatores importantes para possibilitar a melhoria e estimular o comércio exterior e a economia nacional.

No Brasil, a maior parte da soja é escoada pelo transporte rodoviário, onde as condições das vias encontram-se em grande maioria em mau estado de conservação. Além da má conservação das rodovias, devemos levar em conta as condições da frota de caminhões, onde muitos já estão no fim da vida útil. Devidos as extensões do país, o número de caminhões nas rotas para os portos no período de escoamento da safra para exportação é enorme, ocasionando congestionamento.

Tendo em vista que o país depende, quase de sua totalidade, do transporte rodoviário do interior aos portos, os preços do petróleo interferem diretamente no valor dos fretes que conseqüentemente alteram o valor da soja.

Os custos elevados de transporte da soja acabam refletindo negativamente sobre os preços recebidos pelos produtores, especialmente àqueles localizados em regiões mais distantes dos principais portos, como os do Sul e Sudeste do país. Para se ter uma ideia dessa realidade, os sojicultores de Sorriso, por exemplo, distantes cerca de 2.000 km dos principais portos de exportação, pagam de frete valores próximos a 30% do preço recebido pelo produto em 2015. (WORKSHOP JORNALISMO AGROPECUÁRIO)

A taxa de câmbio é o quanto custa trocar uma moeda por outra, denominando-se a taxa de câmbio nominal.

Para a grande maioria das comercializações se usa como referência a Ptax, que é uma taxa de câmbio calculada durante o dia pelo Banco Central do Brasil, este flutua constantemente ao longo da semana, pois as moedas são negociadas ativamente, empurrando o preço para cima e para baixo. Como a grande maioria das mercadorias que exportamos é negociada em dólar, os preços são influenciados constantemente pelas condições da economia estrangeira.

Ao realizar qualquer exportação no Brasil, o produto será taxado com vários impostos, onde uns dos principais são o PIS (Programa de Integração Social), COFINS (Contribuição para Financiamento da Seguridade Social) e ICMS (imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação). Sendo PIS e COFINS pagos ao governo federal e o ICMS ao governo estadual.

Comercialmente falando se pratica a venda da soja na maneira FOB (free on board) ou CIF (Cost, Insurance and Freight), siglas que estão relacionadas com o pagamento de frete no transporte marítimo de mercadorias.

De maneira simples significam respectivamente que o comprador assume todos os riscos e custos com o transporte da mercadoria após ter sido posta a bordo do navio. Assim o fornecedor fica com a obrigação de colocar a mercadoria a bordo, no porto de embarque optado pelo importador. Na segunda maneira o fornecedor tem a responsabilidade sobre os custos e riscos da entrega da mercadoria, incluindo

o seguro marítimo e frete até a mercadoria chegar ao porto de destino optado pelo comprador.

Para chegarmos ao preço da soja FOB Paranaguá devemos somar o valor da negociado na Bolsa de Chicago (CBOT) com o valor do prêmio (que pode ser positivo ou negativo) chegando ao preço em dólares por bushel. Para trazermos o preço de dólar por bushel para reais por saca basta multiplicar pela constante 2,20463 (conversão de bushel para saca 60kg) e multiplicar novamente pelo dólar do dia em questão.

Em seguida podemos obter o preço da soja no interior, subtraindo do preço FOB os valores gastos com custos de elevação e taxas portuárias.

## 2.6 AQUISIÇÕES DOS DADOS COMPLEMENTARES

### 3.6.1 Custos Com Armazenagem

Em pesquisa realizada na cidade de Sorriso/MT o preço médio de armazenagem por dia por saca é de R\$ 0,01. Neste valor estão inclusas despesas como limpeza e secagem. Este valor médio foi gerado através de dados fornecidos por armazéns gerais da cidade que não autorizaram divulgação.

### 2.6.2 Custo com elevação

Como dito no tópico 3.1 o custo com frete no preço final da soja no porto de Paranaguá para a região de Sorriso pode chegar a 30% de seu valor, sendo assim, este se torna um item de importante gerenciamento. Segundo Bowersox e Closs (2001) as operações e gerenciamentos de transportes são norteadas por dois princípios fundamentais: a economia de escala e a economia de distância.

Tendo em vista que o único modo da soja produzida em Sorriso ser escoada para outras regiões é via terrestre, e, a distância da cidade de Sorriso até o porto de Paranaguá é de 2.201,5 km, o custo médio por saca é de R\$ 18,00 seguindo a nova tabela do governo, segundo A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT)

publicada, em edição extra do Diário Oficial da União (DOU), a Resolução nº 5.820, de 30 de maio de 2018. Este preço médio foi obtido através de cotação em algumas transportadoras como G10 Rondonópolis, Sotran, Brasil Central, Darolt Araranguá e 1500 Rondonópolis.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

A ferramenta consiste em uma planilha de Excel (figura 2), onde se encontra formulado a base de cálculo para o preço da soja no interior para cidade de Sorriso. Para a utilização da ferramenta de precificação que é o objeto desta pesquisa, se faz necessário compreender a base da fórmula de precificação, a mesma se encontra no campo Preço no interior (paridade de exportação) da planilha em questão, abaixo o detalhamento:

$$\text{Preço R\$/SC} = \{ [ (\text{CBOT} + \text{PRÊMIO}) \times 2,20463 - (\text{Custo de Elevação}/16,6666667) ] \times \text{Dólar} \} - (\text{Frete}/16,6666667)$$

#### Legenda:

**CBOT:** Valor da negociado na Bolsa de Chicago

**PRÊMIO:** Variável de ajuste na negociação internacional


**60 (saca padrão em kg) / 27,215 (bushel de soja em kg) 2,2046:** Constante usada para transformar bushel em saca

**1000 (tonelada métrica) / 60 (saca padrão) 16,6666667:** Constante para transformar tonelada em saca

**FRETE:** Frete da ocasião da cidade de Sorriso/MT até Paranaguá

**Figura 2** – Planilha de precificação da soja

#### FERRAMENTA DE PRECIFICAÇÃO SOJA

Cbot Março (H) USD/bu	Prêmio Março (H) USD/bu	Dólar futuro Março (H) BRL/USD	Custos de elevação USD/t	Frete Origem/Destino R\$/t		Preço no interior (paridade de exportação)
\$ 8,7450	\$ 0,50	R\$ 4,17	\$ 12,00	R\$ 300,00		R\$ 63,99

Fonte: O autor

### 3.2 DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA FERRAMENTA

O horizonte de Planejamento se dá para março do ano 2019, pois é a época em que se tem o maior volume de soja disponível no mercado para negociação, tendo em vista o período final da safra de verão.

As premissas para a tomada desse conjunto de decisões fundamentam-se na consideração das expectativas de valor futuro. Antes de realizar uma negociação na CBOT é necessário conhecer os códigos dos produtos listados na bolsa e seus meses de vencimento.

Para a presente pesquisa foram utilizados dados de março 2019, representado pela letra H, conforme a figura 3 abaixo.

**Figura 3** – Planilha de códigos dos meses de vencimento CBOT

<b>Mês</b>	<b>Código</b>
<b>Janeiro</b>	<b>F</b>
<b>Março</b>	<b>H</b>
<b>Mai</b>	<b>K</b>
<b>Julho</b>	<b>N</b>
<b>Agosto</b>	<b>Q</b>
<b>Setembro</b>	<b>U</b>
<b>Novembro</b>	<b>X</b>

**Fonte:** Workshop jornalismo agropecuário, pág.19, 2018.

Para o trabalho em questão foram utilizados valores hipotéticos para fins didáticos. Sendo assim, o valor da cotação do grão de soja na Bolsa de Chicago para março 2019 foi obtido através de consulta ao site [www.noticiasagricolas.com.br](http://www.noticiasagricolas.com.br) conforme figura 4 abaixo:



**Figura 4 – Valor CBOT março 2019**

Soja		
CONTRATO (US\$/bu)	PREÇO	VAR
▲ Soja (SEP 2018)	836,75	3,25
▲ Soja (NOV 2018)	848,00	2,75
▲ Soja (JAN 2019)	861,50	2,50
▲ Soja (MAR 2019)	874,50	2,75

Última atualização: 22:43 (10/09)

▼ Dólar	4,093	-0,26 %
---------	-------	---------

Calcule Seu Preço

Fonte: <https://www.noticiasagricolas.com.br/>

O valor do prêmio para março de 2019 usado na simulação, apresentada na Figura 2, foi obtido através de pesquisa no site notícias agrícolas (figura 5). Abaixo exemplo de consulta do prêmio, disponibilizado em site gratuito.

**Figura 5 – Valor PRÊMIO para março 2019**

**CHICAGO (CME)**

Soja	
CONTRATO	VALOR
▲ Soja (Dez/18)	+75
▲ Soja (Jan/18)	+75
▲ Soja (Fev/19)	+60
▲ Soja (Mar/19)	+50

Última atualização: 10/12/2018

Fonte: <https://www.noticiasagricolas.com.br/>

O bushel é uma unidade de medida imperial utilizada pelos Estados Unidos, em que seu volume equivale a 35,24 litros. Como é utilizada para grãos e cada grão possui uma densidade, existe um valor em massa diferente para cada bushel. Sendo assim para o bushel de soja temos uma massa de 27,215 kg. Desta massa podemos chegar a constante 2,20463 citada na fórmula, onde a saca de massa 60 kg é dividido por um bushel de massa 27,215 kg.

Outra constante citada da fórmula é a de número 16,6666667, obtida através da divisão de 1 tonelada (1000 kg) por saca (60 kg).

Para março de 2019 estaremos trabalhando com dólar futuro, onde o mesmo sempre será o dólar spot mais a curva, ou seja, esta cotação sempre será maior que o valor do dólar à vista. Hipoteticamente temos uma curva de 1,025% ao mês, sendo 7 meses da data do ptax 10/09/2018, correspondente a R\$ 4,1007 disponível em: <<https://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpeq.asp?id=txcotacao>>, o dólar utilizado na pesquisa foi de R\$ 4,1717.

Os custos de elevação compreendem os custos portuários, para este trabalho foram consideradas as despesas de silos particulares no porto de Paranaguá, equivalente a U\$ 12,00 / tonelada.

Para finalizarmos a fórmula da precificação é necessário considerar os custos logísticos do canal de escoamento do produto para o porto de Paranaguá, que foi obtido através de cotações com transportadoras locais. O valor utilizado mesmo tendo sido cotado com empresas do ramo, deve ser tido como hipotético devido as oscilações governamentais que estão atuando constantemente na tabela de preço dos fretes.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES


O estudo da teoria dos números ou índices, apoiados pelos fundamentos teóricos da formação do preço da soja, permitiu o desenvolvimento de uma metodologia simples, mas ao mesmo tempo capaz de atender de modo satisfatório os produtores da região de Sorriso. A sazonalidade nos preços do produto em questão faz com que o conhecimento da informação a respeito de fretes da região, demanda de mercado interno e externo sejam fundamentais, onde a conscientização do produtor sobre este fato é extremamente importante.

O cenário especulativo do mercado exige do produtor um acompanhamento diário dos valores da soja na Bolsa de Chicago, as condições nos portos brasileiros para exportação, e valores de fretes. Assim de posse dos índices calculados segundo a metodologia proposta neste trabalho, temos como última etapa avaliar os resultados obtidos.

Como exemplo, na figura 2 podemos observar como resultado o valor de R\$ 63,99 por saca para a região de Sorriso nas condições momentâneas do mercado, porém, se a oferta por caminhões aumentar quando chegar no mês de março de 2019 os valores da saca serão afetados, supondo que o preço de frete diminua para R\$ 250,00/t teríamos o preço de R\$ 66,99 como mostra a figura 6.

**Figura 6** – Planilha de precificação da soja com alteração de frete

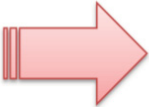
### FERRAMENTA DE PRECIFICAÇÃO SOJA

Cbot Março (H) USD/bu	Prêmio Março (H) USD/bu	Dólar futuro Março (H) BRL/USD	Custos de elevação USD/t	Frete Origem/Destino R\$/t		Preço no interior (paridade de exportação)
\$ 8,7450	\$ 0,50	R\$ 4,17	\$ 12,00	R\$ 250,00		R\$ 66,99

Fonte: O autor

Em um segundo cenário, imaginemos que por questões políticas mundiais, o dólar tenha alterações para março de 2019, supondo que a economia americana esteja com retrações e para o dólar teríamos o valor de R\$ 3,90, o valor da saca da soja também seria afetado, mudando seu valor para R\$ 61,68 conforme a figura 7.

**Figura 7 – Planilha de precificação da soja com alteração de frete e dólar****FERRAMENTA DE PRECIFICAÇÃO SOJA**

Cbot Março (H) USD/bu	Prêmio Março (H) USD/bu	Dólar futuro Março (H) BRL/USD	Custos de elevação USD/t	Frete Origem/Destino R\$/t		Preço no interior (paridade de exportação)
\$ 8,7450	\$ 0,50	R\$ 3,90	\$ 12,00	R\$ 250,00		<b>R\$ 61,68</b>

**Fonte:** O autor

Nas situações descritas acima, nota-se que uma alteração em qualquer um dos valores necessários para o cálculo irá modificar o resultado final, onde a diminuição do valor do frete, facilmente influenciado pela região, possibilitou o aumento do valor da saca. Quando alteramos o valor do dólar, que por sua vez é mais volátil que o frete, onde acompanha questões econômicas do país e do exterior, temos uma diminuição no valor da saca.

Assim, a elaboração de um índice de preço através desta ferramenta, tem como consequência apresentar valores empíricos, a fim de demonstrar as possibilidades que o mercado oferece para os preços da soja, uma vez que qualquer variável da fórmula de precificação mude o valor final também mudará.

Também deve-se considerar que sempre será uma simplificação ou aproximação a um número representativo, pois o preço final do produto dependerá de um conjunto de elementos que variam de formas distintas.

É importante ressaltar que os valores obtidos nesta ferramenta de precificação são com base nas exportações, sendo assim, em um cenário onde a demanda do mercado interno seja maior que a exportação cabe ao produtor decidir negociar um preço mais atrativo.

Onde a decisão de sobre quanto, quando e onde vender a cada momento requer, além de uma análise criteriosa, um posicionamento quanto à exposição ao risco e retorno esperado em cada situação particular do produtor.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ferramenta pode auxiliar de forma relevante os produtores de soja de qualquer localidade do país, desde que a planilha seja preenchida de forma correta, obedecendo a metodologia descrita no trabalho e reconhecendo a importância das relações entre as variáveis que formam o preço da soja.

A informações descritas no referencial teórico em conjunto com a ferramenta possibilitam o produtor de soja da cidade de Sorriso/MT dados mais concisos para realizar a tomada de decisão no momento da comercialização.

Para qualquer tipo de negociação o produtor precisa ter ciência de que os contratos exigiram que a soja seja vendida a granel, nas condições de produto limpo seco e disponível obedecendo os padrões de exportação, com coloração dentro dos padrões, odor e aspectos normais, com bom estado de conservação, e umidade de até 14%, dentre outros.

Par fins de cálculos da lucratividade, o produtor precisa levar em conta o valor que será despendido para manter o produto nas condições padrões até a data de venda especulada através da ferramenta. Também deve-se ponderar que, no Brasil, a tentativa de antecipar ou protelar a venda da commodity é uma tarefa complexa envolvendo a produtividade, o financiamento da produção e o preço dos insumos, entre outros, onde os riscos de conseguir preços inferiores permanecem com o produtor.

A ferramenta tem por base preço de exportação, e que é necessário avaliar o mercado interno, pois o preço pago para o produtor em determinada microrregião pode ser bem diferente.

## REFERÊNCIAS

- BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo/SP: Atlas, 1993.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial, O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. São Paulo/SP: Atlas, 2001.
- BRUM, A. L. **A comercialização de grãos: o caso da soja**. Ijuí: FIDENE, 1983.
- CHICAGO BOARD OF TRADE, CBOT. Diversas consultas.
- CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**. 3 ed. São Paulo/SP: Atlas, 2006.
- CIAIAN, P.; KANCS, D'ARTIS. **Interdependencies in the energy-bioenergy-food price systems: a cointegration analysis**. Resource and Energy Economics, Amsterdam, v. 33, n. 1, p. 326-348, 2011.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira grãos: Safra 2016/17** - Terceiro levantamento, Brasília/DF, p. 1-156, 2016. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso 26/06/2018 as 20h18min.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Conjuntura da Soja: Safra 2017/18**. Brasília/DF, 2017. Disponível em <[http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camarassetoriaistematicas/documentos/camarassetoriais/soja/2017/39aro/app\\_soja\\_39ro\\_conjuntura.pdf](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camarassetoriaistematicas/documentos/camarassetoriais/soja/2017/39aro/app_soja_39ro_conjuntura.pdf)> acesso em 08/09/2018.
- DAMBROSIO, M. A.; REDIVO, A.; REDIVO, A. R.; FERREIRA, G. A. **Custos da padronização e armazenagem da soja em armazém próprio no município de Sorriso/MT**. Revista Contabilidade & Amazônia, Sinop, v. 2, n. 1, 2009.
- FIESP – Federação Das Indústrias Do Estado De São Paulo. **Boletim informativo safra mundial de soja**. São Paulo: FIESP, fev. 2018. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/safra-mundial-de-soja/>>. Acesso em 25/06/2018.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/sorriso/pesquisa/14/0>> acesso em 25/08/2018.
- IMEA – Instituto Mato Grossense De Economia Agropecuária. Workshop, disponível em <[http://www.imea.com.br/upload/pdf/arquivos/2015\\_06\\_13\\_Paper\\_jornalistas\\_boletins\\_Soja\\_Versao\\_Final\\_AO.pdf](http://www.imea.com.br/upload/pdf/arquivos/2015_06_13_Paper_jornalistas_boletins_Soja_Versao_Final_AO.pdf)> acesso em 24/01/2016.
- IMEA – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Potencial Agropecuário da região Centro Norte de MT. Disponível em: <[http://www.imea.com.br/upload/pdf/arquivos/Potencial\\_Produtivo\\_da\\_Regiao\\_Centro\\_Norte.pdf](http://www.imea.com.br/upload/pdf/arquivos/Potencial_Produtivo_da_Regiao_Centro_Norte.pdf)> acesso 30/06/2018.
- IEA - Instituto De Economia Agrícola. **Soja: Brasil pode se tornar maior produtor mundial no próximo ano**. Análises e Indicadores do Agronegócio v. 13, n. 4, abril 2018. Disponível em <<http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/AIA/AIA-14-2018.pdf>> acesso em 25/08/2018.

MAIA, G. B. da S. et al. **Panorama da armazenagem de produtos agrícolas no Brasil**. Revista do BNDS, n. 40, p.161-194, 2013.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, **Instrução normativa 11/2007**, disponível em <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1194426968> acesso em 01/02/2016.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola. **Cadeia produtiva da soja**. Brasília: IICA: MAPA/SPA, 2007.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Série Agronegócios: cadeia produtiva da soja**. Vol.2, Brasília/MT, 2007. Disponível em [https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=4JOaNgPJ0C&oi=fnd&pg=PA3&dq=cadeia+produtiva+da+soja&ots=ZYawG97Tne&sig=cfw6PK\\_SArmOF6Nul50Z74Yv5Y#v=onepage&q=cadeia%20produtiva%20da%20soja&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=4JOaNgPJ0C&oi=fnd&pg=PA3&dq=cadeia+produtiva+da+soja&ots=ZYawG97Tne&sig=cfw6PK_SArmOF6Nul50Z74Yv5Y#v=onepage&q=cadeia%20produtiva%20da%20soja&f=false) acesso em 08/08/2018.

PEREIRA, S. R. **A situação do complexo soja**. Revista de política agrícola, Brasília/DF, ano 4, n.01, p. 19-23, 1995.

PUZZI, D. **Abastecimento e armazenagem de grãos**. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. Campinas/SP, p.666, 2.ed. 1917.

QUINTINO, D. D; DAVID, S. A. **Quantitative analysis of feasibility of hydrous ethanol futures contracts in Brazil**. Energy Economics, Amsterdam, v. 40, n. 0, p. 927-935, 2013.

REIS, L.A.B. **Risco de preços no agronegócio: derivativos como alternativa de proteção de preços – uma análise situacional**. Fundação Getúlio Vargas, Brasília/DF, 163p, 2006.

SILVA, J. de S. e.; PARIZZI, F. C.; CARDOSO SOBRINHO, J. **Beneficiamento de grãos**. Secagem e armazenagem de produtos agrícolas, 2ª ed, cap 5, VIÇOSA/MG, 2008.

SILVA, L. C. da. **Armazenagem: transporte de grãos**, Artigo Publicado na Revista: Cultivar Máquinas, Ano III, nº 35, p. 28 – 31, 2004.

SCHOUCHANA, F.; MICELI, W.M. **Introdução aos mercados futuros e de opções agropecuários no Brasil**. BM&F, São Paulo/SP, 221p, 2004.

SCHLESINGER, S. **A soja no Brasil**, Portal Exame, 2004. Disponível em: <[www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)> acesso 10/06/2018.

STEINHORST, R. **Gestão do agronegócio: os meios de comercialização e de proteção de preços disponíveis na agropecuária do Rio Grande do Sul – o caso da soja**. Ijuí: Unijuí, 97p, 2006.

VIEIRA, R. D.; PENARIOL, A. L.; PERECIN, D.; PANOBIANCO, M. **Condutividade elétrica e teor de água inicial das sementes de soja**. Pesq. Agropec. Bras., Brasília/DF, v.37, p. 1333-1338, 2002.

WORKSHOP JORNALISMO AGROPECUÁRIO, disponível em: <[http://www.imea.com.br/upload/pdf/arquivos/2015\\_06\\_13\\_Paper\\_jornalistas\\_boletins\\_Soja\\_Versao\\_Final\\_AO.pdf](http://www.imea.com.br/upload/pdf/arquivos/2015_06_13_Paper_jornalistas_boletins_Soja_Versao_Final_AO.pdf)> acesso na data de 30/07/2018 às 19h36min.

<https://www.sna.agr.br/banco-central-defende-reducao-de-credito-subsidiado/>

<https://tradingeconomics.com/>