

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CAMPUS CURITIBANOS
CURSO DE AGRONOMIA

Luiz Carlos Vieira Ribeiro Neto

Cotação do dólar e lucro sobre o custo variável do cultivo da soja: histórico dos principais municípios produtores brasileiros

Curitibanos
2021

Luiz Carlos Vieira Ribeiro Neto

Cotação do dólar e lucro sobre o custo variável do cultivo da soja: histórico dos principais municípios produtores brasileiros

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Agronomia do Centro de Curitibanos da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Agronomia.
Orientador: Prof. Dr. Neilor Bugoni Riquetti.

Curitibanos

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Neto, Luiz Carlos Vieira Ribeiro

Cotação do dólar e lucro sobre o custo variável do cultivo da soja : histórico dos principais municípios produtores brasileiros / Luiz Carlos Vieira Ribeiro Neto ; orientador, Neilor Bugoni Riquetti, 2021.
40 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Agronomia, Curitibanos, 2021.

Inclui referências.

1. Agronomia. 2. Agronomia. 3. Custos. 4. Lucro. 5. Soja. I. Riquetti, Neilor Bugoni. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Agronomia. III. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Coordenação do Curso de Graduação em Agronomia
Rodovia Ulysses Gaboardi km3
CP: 101 CEP: 89520-000 - Curitibanos - SC
TELEFONE (048) 3721-2176 E-mail: agronomia.cbs@contato.ufsc.br

LUIZ CARLOS VIEIRA RIBEIRO NETO

Cotação do dólar e lucro sobre o custo variável do cultivo da soja: histórico dos principais municípios produtores brasileiros.

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Engenheiro Agrônomo, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Agronomia.

Curitibanos, 03 de setembro de 2021.



Documento assinado digitalmente
Samuel Luiz Fioreze
Data: 07/09/2021 20:00:03-0300
CPF: 052.258.059-90
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

**Prof. Dr. Samuel Luiz
Fioreze** Coordenador do
Curso

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
Neilor Bugoni Riquetti
Data: 03/09/2021 14:26:31-0300
CPF: 059.988.849-06
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

**Prof. Dr. Neilor Bugoni
Riquetti** Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

**Prof. Dr. Samuel Luiz
Fioreze** Membro da banca
examinadora
Universidade Federal de Santa Catarina



Documento assinado digitalmente
Naiara Guerra
Data: 03/09/2021 15:02:08-0300
CPF: 348.641.708-86
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Profª. Drª. Naiara Guerra
Membro da banca
examinadora
Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

À Deus em primeiro lugar por sempre dar forças e permitir com que a conclusão desse curso se torne possível.

Aos meus pais, Kiulza Morona Ribeiro e Luiz Felipe Basile Ribeiro, por servirem de inspiração por serem formados no curso de Agronomia e por serem excelentes profissionais no ramo, sempre me proporcionando tudo o que fosse necessário para que eu seguisse o brilhante caminho deles.

À minha família como um todo que sempre torce para minhas realizações e sucesso.

Ao meu orientador Prof. Dr. Neilor Bugoni Riquetti que sempre esteve auxiliando e passando o conhecimento necessário para a realização desse trabalho.

Aos professores da UFSC - Campus Curitibanos pelos conhecimentos e ensinamentos transmitidos que servirão para minha carreira profissional.

Aos amigos que fiz durante a graduação que sempre estiveram presentes nos momentos dedicados aos estudos e trabalhos acadêmicos e também nas festas proporcionando momentos e amizades que levarei para a vida.

Muito obrigado!

RESUMO

A cultura da soja tem grande importância socioeconômica para o Brasil, pois, além da importância na balança comercial, é importante na geração de emprego e renda de forma direta e indireta. O sucesso no cultivo depende da adoção das técnicas adequadas e cultivo, baixo custo de produção e receita elevada. O custo de produção depende do valor de aquisição dos insumos, enquanto que a receita depende do valor de comercialização, a qual depende do preço da soja na bolsa de valores e da cotação do dólar norte-americano. Nesse trabalho foi analisada a variação histórica da receita obtida pelos agricultores com a cultura da soja, nos principais municípios produtores brasileiros que possuem dados históricos de produção, desde a safra 2007/2008 até 2020/2021. Foi analisada também a influência do dólar no custo, lucro, receita e valor da saca de soja, pois a cotação do dólar é um fator de grande importância uma vez que afeta nos custos dos insumos para a produção e também no preço da saca de soja. Para isso foram utilizados os dados de cotação do dólar, custo variável de produção, lucro sobre o custo variável, receita, preço da saca de soja pago ao produtor e produtividade, em cada município e em cada safra. A variação da cotação do dólar interfere diretamente sobre o custo de produção, receita bruta e lucro. Quando há aumento do dólar, há aumento do custo, receita e lucro. Houve certa variação no lucro sobre o custo variável durante o período analisado, sendo que na safra 2020/2021 houve um grande aumento no lucro, já o custo variável apresentou variações menores se comparadas com as que houveram com o lucro.

Palavras chaves: Custos. Dólar. Insumos. Lucro. Soja.

ABSTRACT

The soybean crop has great socioeconomic importance for Brazil, because, in addition to the importance in the trade balance, it is important in generating employment and income directly and indirectly. Successful cultivation depends on the adoption of appropriate techniques and cultivation, low production cost and high revenue. The cost of production depends on the purchase value of the inputs, while the revenue depends on the marketing value, which depends on the price of soybeans on the stock exchange and the price of the U.S. dollar. This work analyzed the historical variation of the revenue obtained by farmers from soybean crop, in the main Brazilian producing municipalities that have historical production data, from the 2007/2008 crop to 2020/2021. It was also analyzed the influence of the dollar on the cost, profit, revenue and value of the soybean sack, because the price of the dollar is a factor of great importance since it affects the costs of the inputs for production and also in the price of the soybean sack. For this, the dollar quotation data, variable cost of production, profit on variable cost, revenue, soybean sack price paid to the producer and productivity were used in each municipality and in each harvest. The change in the price of the dollar directly interferes with the cost of production, gross revenue and profit. When there is an increase in the dollar, there is an increase in cost, revenue and profit. There was a certain variation in the profit on the variable cost during the analyzed period, and in the 2020/2021 harvest there was a large increase in profit, while the variable cost showed smaller variations when compared to those with profit.

Keywords: Costs. Dollar. Inputs. Profit. Soybean.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Valores das sacas de soja, no mês de março, entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021.	23
Figura 2 - Custos variáveis de produção da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021.	25
Figura 3 - Receita bruta da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021.....	27
Figura 4 - Lucros sobre os custos variáveis da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021.	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produtividade média (kg ha ⁻¹) da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021	20
Tabela 2 - Valores de Correlação de Pearson, em todas as safras, nos municípios analisados.	30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVOS	12
1.1.1	Objetivo Geral	12
1.1.2	Objetivos Específicos	12
1.2	JUSTIFICATIVA	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	ORIGEM DA SOJA E SUA EXPANSÃO DE CULTIVO E PRODUÇÃO NO BRASIL	13
2.2	FATORES QUE ALTERAM O CUSTO DE PRODUÇÃO E A PRODUTIVIDADE DA SOJA.....	14
2.3	CUSTOS DE PRODUÇÃO DA SOJA NO BRASIL	15
2.4	FORMAÇÃO DO PREÇO DA SOJA	16
2.5	ESTRATÉGIAS QUE BUSCAM A GARANTIA DO LUCRO COM A CULTURA DA SOJA.....	17
3	MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1	PRODUTIVIDADE MÉDIA.....	19
3.2	HISTÓRICO DE PREÇO DA SOJA.....	20
3.3	CUSTOS DE PRODUÇÃO.....	20
3.4	CUSTO VARIÁVEL	21
3.5	RECEITA BRUTA.....	21
3.6	LUCRO SOBRE O CUSTO VARIÁVEL.....	21
3.7	COTAÇÃO DO DÓLAR.....	21
3.8	CORREÇÃO MONETÁRIA	22
3.9	CORRELAÇÃO DE PEARSON.....	22
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
4.1	VALORES DA SACA DE SOJA	23

4.2	CUSTO VARIÁVEL	24
4.3	RECEITA BRUTA.....	26
4.4	LUCRO SOBRE O CUSTO VARIÁVEL.....	27
4.5	CORRELAÇÃO DE PEARSON.....	29
5	CONCLUSÃO	31
	REFERÊNCIAS.....	32
	APÊNDICE A – Valores das sacas de soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021	37
	APÊNDICE B – Custos variáveis de produção da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021	38
	APÊNDICE C – Receitas brutas da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021	39
	APÊNDICE D – Lucro sobre os custos variáveis da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021	40

1 INTRODUÇÃO

O aumento gradativo da população mundial e a destinação de grãos para a produção de energia faz aumentar a demanda por alimentos tanto no mercado interno quanto externo. A soja é um dos produtos mais consumidos, seja para alimentação humana, animal e/ou para produção de energia. À medida que foram melhoradas as técnicas de produção agrícola ocorreu o aumento nos custos de produção da soja, como resultado de inúmeros fatores, que refletem diretamente na receita líquida do produtor e também, no custo para o consumidor final.

De acordo com a Embrapa (2021), o Brasil é o maior produtor de soja do mundo, foram 135,409 milhões de toneladas produzidas na safra 2020/2021. A área cultivada com soja, nesse período, foi de 38,502 milhões de hectares, resultando em uma produtividade média de 3.517 kg ha⁻¹. Além de maior produtor mundial, o Brasil é o segundo país em processamento do grão e em exportação de óleo e farelo, atualmente, cerca 70% da produção de grão, óleo e farelo de soja são exportados. Do óleo vegetal da soja tem sido extraído mais de 70% da matéria prima para produzir o biodiesel brasileiro, que atualmente compõe cerca de 10% do diesel nacional (APROSOJA, 2021).

Além da importância na balança comercial, o cultivo da soja gera inúmeros postos de trabalho, seja direta ou indiretamente, tornando-se assim de grande importância social. Para que toda a cadeia de produção seja mantida, é necessário que a atividade seja vantajosa economicamente para o produtor rural, resultado que depende da produtividade obtida, custo de produção e valor de venda da soja.

A obtenção de elevadas produtividades, além dos fatores climáticos que não podem ser controlados pelo produtor, passa pela adoção de tecnologia e de práticas de manejo adequadas. Nisso incluem-se o melhoramento genético e transgenia, zoneamento agrícola, manejo e conservação do solo, fixação biológica de nitrogênio, controle de pragas, doenças e plantas daninhas.

Tanto o custo de produção quanto a receita obtida dependem da taxa de câmbio tendo em vista que uma prática comum é a importação de insumos comercializados em dólares americanos (US\$). Dessa forma, o sucesso do cultivo da soja pode depender de qualquer evento que altere a cotação do dólar.

Tendo em vista o acima exposto, é importante analisar historicamente se o retorno econômico do cultivo da soja sofreu influência da cotação do dólar ou não.

Também deve-se observar, se com o passar do tempo e do advento de novas tecnologias (que podem elevar o custo de produção) houve de fato maior lucro na atividade ou se o mesmo se manteve em função do aumento do custo ou da depreciação da moeda nacional.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho foi analisar a variação histórica do lucro do cultivo da soja no Brasil.

1.1.2 Objetivos Específicos

Apresentar o lucro do cultivo da soja no Brasil nos principais municípios produtores.

Analisar o histórico da interferência da variação da taxa de câmbio do dólar, na cotação da soja, no custo de produção e no lucro do cultivo de soja no Brasil.

1.2 JUSTIFICATIVA

Sabe-se que grande parte dos insumos para a produção agrícola são cotados em dólar, além disso o preço da soja também sofre alterações conforme o valor da moeda norte americana. Com o crescente aumento do dólar, os valores da saca de soja subiram. Porém, o aumento da cotação da moeda norte americana, ao longo dos anos, fez com que o custo de produção também aumentasse. Por esse motivo, não existe a certeza de que a lucratividade do produtor aumentou.

Nesse sentido o trabalho é importante para demonstrar que o agricultor deve estar sempre atento nas cotações agrícolas para que escolha o momento certo de comprar seus insumos e de vender a sua produção. Com isso os produtores de soja podem aumentar seus lucros, sem a necessidade de grandes investimentos. Tornam-se importante também estratégias para travar as cotações a fim de que o agricultor tenha uma maior garantia com relação a sua receita.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ORIGEM DA SOJA E SUA EXPANSÃO DE CULTIVO E PRODUÇÃO NO BRASIL

A soja tem como país de origem a China. No Brasil acredita-se que o início do cultivo foi no início do século XX. O Instituto Agrônomo de Campinas foi importante para realizar as adaptações e pesquisas iniciais sobre a cultura. Durante a década de 1930, imigrantes japoneses iniciaram o cultivo no interior de São Paulo, porém o primeiro registro de cultivo intenso da soja foi em Santa Rosa no Rio Grande do Sul (PIRES DA SILVA; FALCHETTI, 2010).

Os dados mais antigos de produção e produtividade de soja no Brasil apontam para 1941. Nesse período, a área cultivada com a cultura no país era de 640 hectares, com produção total de aproximadamente 450 toneladas e rendimento aproximado de 700 kg ha⁻¹ (HIRAKURI *et al.*, 2006).

Internacionalmente, o primeiro registro que coloca o Brasil no cenário mundial de produção de soja é de 1949. Nesse ano a produção brasileira foi de 25.000 toneladas (HIRAKURI *et al.*, 2006). Portanto, percebe-se que a escala de produção, nesse período, é bem menor em relação à produção de 135,409 milhões de toneladas atingidas na safra 2020/2021 (EMBRAPA, 2021).

No início da década de 70, a produção brasileira era de 1,5 milhões de toneladas. No final da década, o país produziu 15 milhões de toneladas de soja. Nesse período, a área cultivada com soja no país passou de 1,3 milhões de hectares, no começo da década, para 8,8 milhões de hectares no final desses dez anos. Nessa mesma época mais de 80% da produção brasileira do grão se concentrava na região Sul e, a partir dos anos 80 que a região Centro-Oeste começou a ter relevância no cenário nacional (HIRAKURI *et al.*, 2006).

Na década de 1990 até o início dos anos 2000, a evolução na produtividade de soja no Brasil foi bastante significativa. Em 1990, cerca de 66% dos municípios produtores de soja tinham produtividade entre 1000 e 2000 kg ha⁻¹. Já em 1996, 53,3% dos municípios produtores apresentaram produtividade entre 2000 e 3000 kg ha⁻¹. Em 2002, 57,7% dos municípios produtores apresentaram produtividade entre 2000 e 3000 kg ha⁻¹ (GIRARDI; FERNANDES, 2004).

Atualmente a soja está se expandindo por diversas regiões do país, inclusive para a região Norte e Nordeste. As novas fronteiras de cultivo da soja chegaram aos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, região essa conhecida como MATOPIBA. Na safra 2017/18, esses estados juntos representaram 11% das 115 milhões de toneladas produzidas no Brasil (SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA, 2018).

2.2 FATORES QUE ALTERAM O CUSTO DE PRODUÇÃO E A PRODUTIVIDADE DA SOJA

Um fator fundamental para o sucesso da soja no Brasil foi o surgimento de variedades de soja tolerantes ao uso de herbicidas que chegaram ao país em 1995, através da aprovação da Lei de Biossegurança, mas somente em 2005 o cultivo e a comercialização de soja transgênica foi permitido. Porém, o melhoramento genético e a transgenia acabam muitas vezes implicando em maiores custos no momento da aquisição das sementes para o cultivo, mas acaba fazendo com que o agricultor tenha menores custos para o manejo durante o desenvolvimento da cultura (APROSOJA, 2021).

O melhoramento genético em soja pode ser considerado um processo contínuo de geração de novas variedades. O desenvolvimento de novas cultivares mais tolerantes às principais pragas e doenças que atacam a cultura, mais estáveis e mais adaptadas às diferentes regiões para cultivo, têm contribuído no estabelecimento da soja como uma das principais culturas no Brasil. A utilização de novas cultivares, vem sendo uma das tecnologias que mais tem contribuído para o aumento da produtividade e estabilidade de produção (PIONEER, 2005).

O uso dos defensivos também foi algo muito importante para a evolução do cultivo de soja no Brasil, sendo um fator que altera o custo de produção e também a produtividade. Conforme Zemolin (2013), a Revolução Verde foi um marco importante, para que o cultivo de soja se tecnificasse mais e passasse a utilizar mais defensivos, resultando em aumento de produtividade. Porém o uso desses defensivos devem ser realizados de forma adequada para que o agricultor não tenha grandes aumentos no seu custo de produção.

O tratamento de sementes, é uma técnica relativamente barata e que pode reduzir os custos com defensivos durante o desenvolvimento inicial da cultura, podendo

aumentar também a produtividade. Em 1991, levantamentos mostravam que apenas 5% da soja semeada no Brasil passava pelo processo de tratamento de sementes. Na safra 1998/1999 as áreas com tratamento de sementes com fungicidas saltaram para 92%. Atualmente 95% das sementes de soja plantadas no Brasil passam por tratamento que pode incluir também micronutrientes, inseticidas e inoculantes (HENNING, 2015).

Os inoculantes utilizados para a soja no Brasil melhoraram a competitividade para a cultura se comparada com a produção de outros países. Os inoculantes possibilitam a fixação biológica do nitrogênio para as plantas e apresentam um custo muito menor por hectare se comparados aos fertilizantes nitrogenados. Caso o fornecimento de nitrogênio para a cultura da soja tivesse que ser efetuado somente via adubação nitrogenada seriam necessários, para uma produção de, aproximadamente, 49 sacos por hectare, um total de 584 kg de uréia por hectare (MENDES *et al.*, 2010).

Para que o agricultor realize a correção do solo de maneira adequada, visando o uso consciente e racional dos fertilizantes se faz muito importante a realização da análise de solo. De acordo com Cardoso, Fernandes e Fernandes (2009), a análise de solo é a forma mais econômica e eficiente de para a diagnosticar a fertilidade do solo é uma base imprescindível para a recomendação de quantidades adequadas de corretivos e fertilizantes visando também o aumento na produtividade e por consequência no lucro do agricultor.

O Sistema de Plantio Direto (SPD) é uma prática conservacionista que teve desenvolvimento a partir da década de 1990 no Brasil já estando consolidado entre os agricultores. O plantio direto é uma prática que reduz os custos de produção por conta da economia com a operação de revolvimento do solo e da menor necessidade de aplicação de plantas daninhas por conta da menor incidência das mesmas com a adoção dessa prática (CRUZ *et al.* 2005).

Ainda de acordo com Cruz *et al.* (2005), devido à grande redução da erosão do solo, o plantio direto reduz o potencial de contaminação do meio ambiente e possibilita ao agricultor maior garantia de renda, pois a estabilidade da produção é ampliada em comparação aos métodos tradicionais de manejo de solo. A rotação de culturas deve ser aliada ao plantio direto, possibilitando um incremento na cobertura do solo, dessa forma, levando à uma melhoria nas características físicas e químicas desse solo.

2.3 CUSTOS DE PRODUÇÃO DA SOJA NO BRASIL

De acordo com Giraldeleli (2019), os custos para produzir soja podem ser divididos em custos diretos (variáveis) e indiretos (fixos). Os diretos ou variáveis são os que estão ligados com a produção agrícola (sementes, fertilizantes, agrotóxicos, combustível, etc.). Os custos indiretos que também podem ser chamados de custos fixos, são os quais são mais difíceis de atribuir à produção, como exemplo, podem ser citados, principalmente, os gastos administrativos, bem como o uso e a depreciação de máquinas e implementos agrícolas. O produtor de soja costuma levar em consideração somente os custos variáveis no momento de estimar seus lucros, pois estes são mais fáceis de atribuir à produção.

Em média, 68,80% dos custos na cultura da soja estão ligados, principalmente, ao uso de fertilizantes, agrotóxicos, sementes, operações com máquinas e depreciação das mesmas. Nisso, destacam-se os fertilizantes e agrotóxicos que representaram média histórica de 27,82% e 18,24% de participação nos custos para produção de soja. Portanto, é importante o domínio da tecnologia e dos conhecimentos dos resultados dos dispêndios com os serviços e insumos durante cada ciclo produtivo da lavoura, sendo o custo um fator fundamental para a tomada de decisão final (OLIVEIRA NETO, 2016).

2.4 FORMAÇÃO DO PREÇO DA SOJA

A soja é considerada uma *commoditie*. As *commodities* são definidas como mercadorias produzidas em larga escala e comercializada em bolsa de mercadorias pelo mundo todo. As *commodities* possuem um preço definido pelo mercado que varia de acordo com o valor do dólar, e a receita do produtor acaba ficando dependente do preço atribuído a soja (DUARTE *et al.*, 2011).

Existem alguns fatores que são responsáveis pelas alterações nos preços da soja. De acordo com Ávila, Brum, e Pacheco (2015), as oscilações nos preços estão ligadas principalmente a dois fatores: alteração das cotações do produto na Bolsa de Chicago, e mudanças do câmbio no Brasil, pois as cotações em Chicago são definidas em dólares norte-americanos.

A soja, na Bolsa de Chicago, acaba sendo cotada em dólares por *bushel*. O *bushel* é uma unidade de medida de volume, tendo sua origem dos indígenas em trocas de produtos no passado. O seu peso específico varia para cada tipo de grão, para a soja um *bushel* pesa 27,215 kg (SCHULTZ, 2019).

A cotação da soja na Bolsa de Chicago é somada com o prêmio, que é uma remuneração extra para a entrega da soja para exportação. O pagamento de prêmios é negociado entre as *tradings* (intermediárias entre produtores e compradores nacionais e internacionais). O cálculo é basicamente uma porcentagem da cotação de Chicago descontando os custos logísticos (MOREIRA, 2019).

O sucesso ou o fracasso das safras de soja nos Estados Unidos podem afetar consideravelmente o valor da saca de soja. Isso pode ser explicado pela relação existente entre oferta e demanda. Conforme Contini, Vieira e Júnior (2013), fatores que alterem a produção de soja nos EUA, provocam mudança dos preços no mercado internacional, alterando também a oferta e a demanda.

2.5 ESTRATÉGIAS QUE BUSCAM A GARANTIA DO LUCRO COM A CULTURA DA SOJA

A prática do NDF (*Non-Deliverable Forward*) e do *hedge* são importantes para que o produtor de soja possa travar as cotações e os preços. De acordo com (LORI, 2021), o NDF é um contrato que busca fixar, antecipadamente, uma taxa em data futura, sendo negociado em balcão. Existe também estratégia conhecida como *hedge*, que é interpretada como uma prática de proteção de riscos provocados por oscilações do mercado financeiro.

De acordo com Oliveira Filho e Nerger (2004), para possibilitar uma garantia maior nos preços da saca de soja, é muito utilizada a venda antecipada da produção ou os contratos. Porém existem os riscos de em caso de baixa produção o agricultor ter que arcar com o que não foi produzido, e também de o valor da soja estar maior no momento da colheita do que em quando foi realizado o contrato. Mas não deixa de ser uma garantia para que o produtor possa estipular a receita que vai obter, travando os melhores preços no momento do contrato e tendo uma garantia maior para a sua receita.

O sistema de troca também é muito utilizado para a soja, onde as empresas fornecedoras de insumos básicos (sementes, defensivos, fertilizantes, etc.), adiantam o fornecimento do produto em troca da entrega futura de determinado volume da produção. O sistema de troca é importante para adquirir os insumos em maior quantidade e muitas vezes reduzir os custos de produção (OLIVEIRA FILHO; NEGER, 2004).

Para assegurar aos produtores rurais uma remuneração mínima e reduzir as oscilações na renda dos agricultores, é realizada atualmente no Brasil, a Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) é fundamental. Ela atua de forma a balizar a oferta de alimentos, incentivando ou desestimulando a produção e garantindo a regularidade do abastecimento nacional. A Conab efetiva a PGPM junto ao produtor rural, tendo como sua responsabilidade a execução dos instrumentos desta Política (CONAB, 2017).

Os financiamentos e seguros agrícolas são práticas comuns e importantes realizadas pelos produtores de soja, mas para isso é importante que existam ações e programas governamentais para subsidiar recursos para esses fins. Nesse sentido o Plano Safra, é uma importante ação governamental, realizada anualmente, para disponibilizar capital para o setor agrícola. O Plano Safra acaba sendo uma base importante da política agrícola estatal, dando suporte para que a produção se mantenha em crescimento, beneficiando diretamente o agricultor. Porém as taxas de juros nas quais esse capital será disponibilizado devem ser condizentes com a realidade financeira do agricultor (DOBASHI, 2020).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Os dados de custos variáveis de produção, produtividade média e valor da saca de soja foram obtidos através da CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). Esses valores são apresentados para diferentes municípios brasileiros ao longo das safras. Os dados apresentados pela CONAB foram compilados em planilhas no software Excel e então realizados os cálculos de receita e lucro.

Nesse trabalho optou-se por analisar os dados somente para soja transgênica pois, possui cultivo mais expressivo e de acordo com Agroconsult e CIB (2018), em 2017 92,3% da soja cultivada no Brasil era transgênica. Os dados de custo de produção, produtividade média e valor da saca de soja, variam de acordo com o município estudado e entre safras.

Entre os municípios estudados, alguns possuem série histórica por um período maior em relação aos outros. A safra de 2007/2008 foi a data inicial de análise dos dados, pois somente a partir dessa safra são disponibilizados os dados para a soja transgênica. Portanto, o período analisado no trabalho foi desde a safra 2007/2008 até 2020/2021.

Foram escolhidos os municípios com maior histórico de dados de custos e de preços da saca de soja, bem como pelo menos um município em cada um dos principais estados produtores. Dessa forma, os municípios escolhidos, foram: Balsas (MA), Barreiras (BA), Campo Mourão (PR), Chapadão do Sul (MS), Cruz Alta (RS, Primavera do Leste (MT), Rio Verde (GO) e Sorriso (MT).

3.1 PRODUTIVIDADE MÉDIA

A produtividade média é disponibilizada na mesma planilha dos custos fornecida pela CONAB. A produtividade média foi utilizada em kg ha^{-1} (CONAB, 2021b).

A Tabela 1 apresenta os valores de produtividade média da soja transgênica entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021. Esses valores foram utilizados posteriormente para realizar o cálculo do lucro e da receita do produtor de soja em cada safra e município.

Tabela 1 - Produtividade média (kg ha⁻¹) da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021

Safra	Balsas MA	Barreiras BA	Campo Mourão PR	Chapadão do Sul MS	Cruz Alta RS	Primavera do Leste MT	Rio Verde GO	Sorriso MT
2007/2008			3000			3000		3000
2008/2009			3000			3000		3000
2009/2010			3000			3000		3000
2010/2011			3000			3000		3000
2011/2012			3000			3000		3200
2012/2013			3000			3000		3200
2013/2014	3120	3000	3000		2700	3000		3200
2014/2015	3120	3000	3000	3100	2700	3240	3300	3120
2015/2016	3120	3000	3000	3100	2700	3240	3300	3120
2016/2017	3120	3000	3000	3100	2700	3240	3300	
2017/2018	3120	3000	3000	3100	2700	3240	3300	3120
2018/2019	3120	3000	3000	3100	2700	3240	3300	3120
2019/2020	3120	3000	3650		2700	3240	3600	3120
2020/2021	3120	3660	3650		2700	3240	3600	3120

Fonte: elaborada pelo autor com base nos dados da CONAB (2021b)

3.2 HISTÓRICO DE PREÇO DA SOJA

Os valores históricos de preço da saca de soja pagos ao produtor, por município brasileiro, foram utilizados a partir da safra de 2007/2008. Nesse trabalho foram utilizados os valores da saca de soja do mês de março, época em que ocorre maior comercialização da soja segundo Oliveira Neto (2018). Isso, quando disponíveis os dados, caso contrário foi utilizado o primeiro mês com dados disponibilizados. Esses valores variam de acordo com as regiões, por conta do frete para o transporte do grão. A CONAB, disponibiliza e trata esses dados por município e em R\$ saca⁻¹, assim como nesse trabalho (CONAB, 2021a). Conforme Apêndice A.

3.3 CUSTOS DE PRODUÇÃO

Os custos de produção e as produtividades médias são apresentados, pela CONAB (2021b), de acordo com o tipo de tecnologia envolvida na produção (soja

convencional e soja transgênica). Os custos de produção utilizados no trabalho foram os custos variáveis.

3.4 CUSTO VARIÁVEL

Esses dados são disponibilizados na forma de planilhas que podem ser acessadas através do site da CONAB (2021b). Conforme Apêndice B.

3.5 RECEITA BRUTA

Para se obter o valor de receita bruta foi multiplicado o valor de produtividade, pelo preço da saca da soja em cada safra. Os valores de receita bruta foram representados nesse trabalho em R\$ ha⁻¹ (conforme Apêndice C).

3.6 LUCRO SOBRE O CUSTO VARIÁVEL

Com os dados de receita tornou-se possível determinar o lucro. Nesse trabalho foi calculado o lucro sobre os custos variáveis, conforme equação abaixo:

$$L = RB - CV$$

Onde:

L=Lucro (R\$ ha⁻¹).

RB =Receita bruta do produtor (R\$ ha⁻¹).

CV = Custos variáveis (R\$ ha⁻¹).

A tabela com os lucros sobre o custo variável está disponível no Apêndice D.

3.7 COTAÇÃO DO DÓLAR

Os valores históricos de cotação do dólar foram obtidos do Banco Central do Brasil (2021), sendo que o valor adotado foi a cotação do último dia do mês de março para o cálculo do lucro, receita bruta e valor da saca de soja. Essa data foi escolhida em função de que, segundo Oliveira Neto (2018) é o período em que ocorre a maior parte da comercialização da soja.

Para a análise do custo variável, foi utilizada a cotação do dólar do último dia do mês de julho, no primeiro ano de cada safra, por representar a época em que são comprados grande parte dos insumos para a produção de soja, e é nesse período em que é liberado o Plano Safra.

Com os dados de cotação do dólar, foi realizada a comparação da variação dos custos variáveis, do lucro, receita e dos valores das sacas de soja de acordo com a oscilação do câmbio, observando assim como o valor do dólar influenciou no custo de produção e no lucro em cada safra.

3.8 CORREÇÃO MONETÁRIA

A correção monetária foi realizada conforme o valor do IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo) referente ao mês de março de cada safra. Para isso foi utilizada a calculadora do IBGE que permite simular a correção de quanto equivale o custo variável, o valor da saca da soja, receita e lucro, nos valores atuais (IBGE, 2021).

3.9 CORRELAÇÃO DE PEARSON

Com todos os valores calculados e obtidos foi calculada, no Excel, a correlação de Pearson. De acordo com Figueiredo Filho e Silva Júnior (2009), o coeficiente de correlação de Pearson é uma medida de associação linear entre variáveis.

Os valores desse coeficiente variam de -1 até 1, quanto mais próximo de 1 (positivo ou negativo) maior é o grau de dependência estatística linear entre as variáveis. A correlação pode ser classificada em fraca, moderada e forte, quando os valores obtidos forem entre 0,10 a 0,30 a correlação é fraca, quando forem entre 0,40 e 0,60 é moderada e 0,70 até 1,0 é considerada forte (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JÚNIOR, 2009).

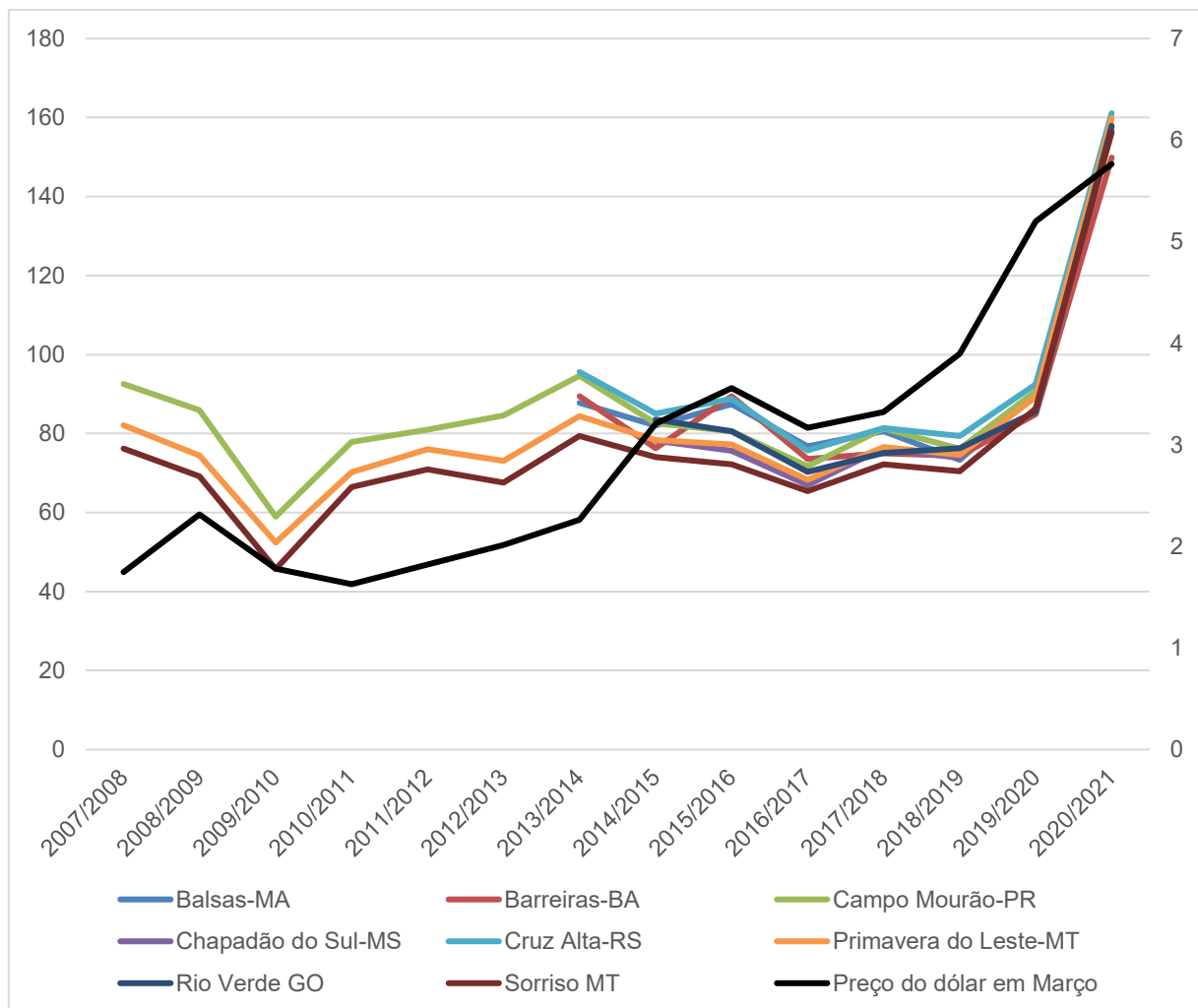
Ou seja, quanto mais próximo a 1 for o resultado da correlação, maior foi a influência do dólar sobre o custo variável, lucro sobre o custo variável, receita e valor da saca de soja pago ao produtor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 VALORES DA SACA DE SOJA

Os valores de saca da soja entre as safras 2007/2008 e 2020/2021 são apresentados na Figura 1. As safras onde os valores de saca da soja acompanharam a variação do dólar, em todos os municípios, foram: 2009/2010, 2011/2012, 2013/2014, 2016/2017, 2017/2018, 2019/2020 e 2020/2021.

Figura 1 - Valores das sacas de soja, no mês de março, entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021.



Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados do Banco Central do Brasil (2021), Conab (2021a) e IBGE (2021)

As safras em que o preço da soja diminuiu, para todos os municípios, mas o dólar aumentou, de uma safra para outra, foram: 2008/2009, 2014/2015. Em 2008/2009 segundo Matos, Ninaut e Salvi (2009), a crise fez com que houvesse

volatilidade das cotações em função das fortes especulações, gerando incertezas ao agronegócio brasileiro, principalmente com relação as exportações do setor.

Em 2014/2015, segundo Biomercado (2014), a safra norte-americana foi recorde, o que reduziu a demanda por soja e, conseqüentemente, reduziu o valor da saca de soja no Brasil.

Na safra de 2010/2011 o preço da soja aumentou e o valor do dólar diminuiu. Nessa safra, de acordo com Silva Neto e Veloso (2010), houve crescimento da demanda mundial por soja, principalmente, pelo aumento de demanda da China e da Índia, aumentando o valor pago pela saca de soja.

Os municípios que não acompanharam a tendência de queda ou de aumento do dólar durante as safras foram: Balsas (2018/2019), Barreiras (2018/2019), Campo Mourão (2015/2016, e 2018/2019), Chapadão do Sul (2015/2016 e 2018/2019), Cruz Alta (2018/2019), Primavera do Leste (2012/2013, 2015/2016 e 2018/2019), Rio Verde (2015/2016) e Sorriso (2012/2013, 2015/2016 e 2018/2019). Isso pode ser explicado nesses casos, pois de acordo com Ventura *et.al.* (2020) as distâncias significativas entre as áreas de produção de soja e os principais portos, bem como a condição em que se encontram as estradas para transporte da produção também são fatores que afetam os valores da saca de soja.

As safras onde a saca de soja teve o menor valor pago foi 2009/2010, por conta da redução da cotação dólar. As safras com maiores preços da soja registrados foram 2013/2014, 2017/2018, 2019/2020 e 2020/2021 por conta do aumento na cotação do dólar.

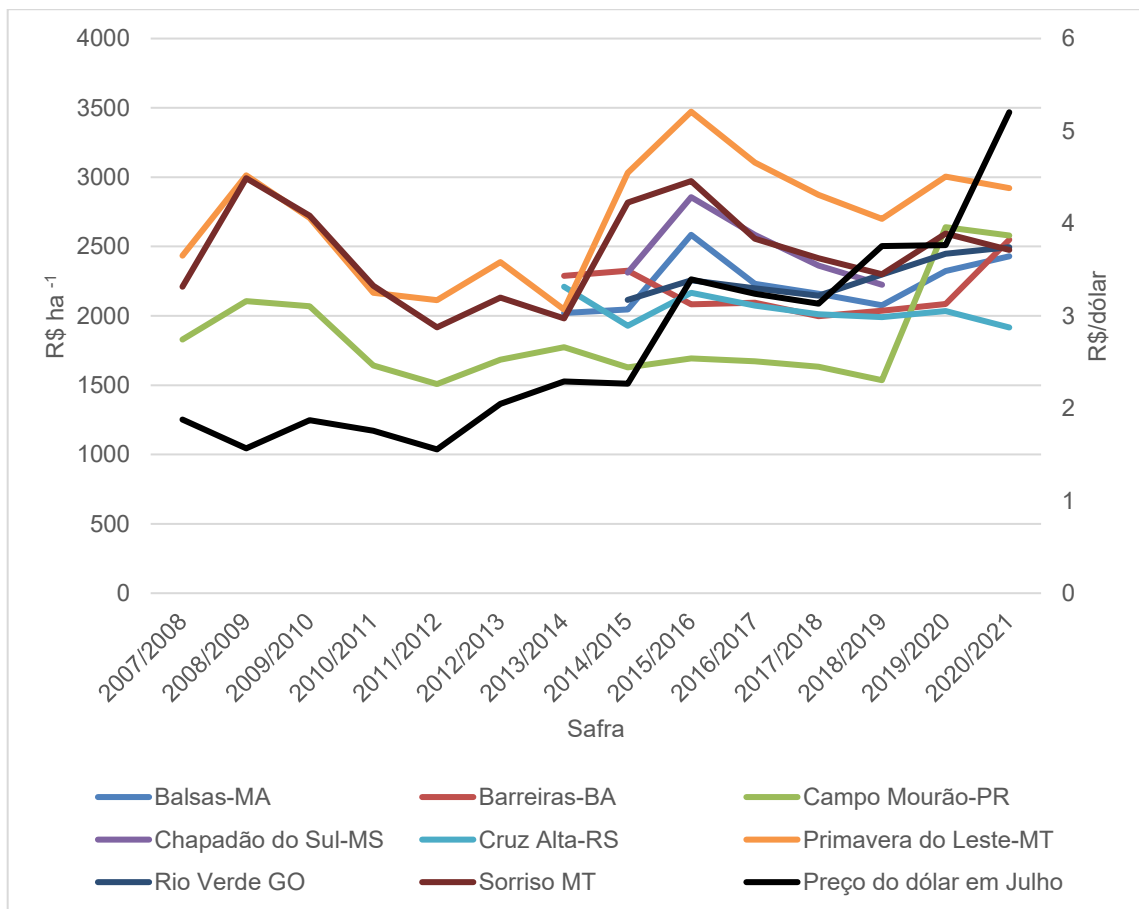
4.2 CUSTO VARIÁVEL

As safras em que os custos variáveis acompanharam a tendência do dólar, em todos os municípios foram as de 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2017/2018 e 2019/2020 (Figura 2). Para o município de Rio Verde, o custo variável acompanhou a variação da cotação do dólar em todas as safras. Isso pode ser comprovado pelo valor do fator de correlação (Tabela 2) encontrado para esse município que foi o qual apresentou maior valor para os custos variáveis, entre todos os municípios analisados.

Em algumas safras e determinados municípios, o aumento ou diminuição dos custos variáveis não acompanhou a variação na cotação do dólar. Na safra de 2008/2009, para todos os municípios, o custo aumentou e a cotação do dólar diminuiu.

Nessa safra, houve uma crise financeira nos Estados Unidos, a qual também afetou o Brasil. De acordo com Franco et al., (2014) na safra 2008/2009, os custos variáveis aumentaram consideravelmente com relação à safra passada por conta principalmente do aumento nos preços dos defensivos e fertilizantes. O dólar de acordo com (AVILES, 2009) passou a aumentar somente a partir de agosto de 2008.

Figura 2 - Custos variáveis de produção da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021.



Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados do Banco Central do Brasil (2021), Conab (2021b) e IBGE (2021).

Na safra 2009/2010, a cotação do dólar aumentou e o custo variável diminuiu. Segundo Franco *et al.*, (2014) na safra 2009/2010 os custos de produção foram menores que na safra anterior, por conta da baixa especulação no mercado de adubos e defensivos e redução nos preços dos insumos o que acabou acarretando em menores custos variáveis nessa safra.

Nas safras 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017, 2018/2019 e 2020/2021 os custos variáveis de alguns municípios acompanharam a tendência do dólar e outros não.

Os municípios que não acompanharam a tendência de queda ou de aumento do dólar durante as safras foram: Balsas (2014/2015, 2018/2019) Barreiras, (2014/2015, 2015/2016, 2016/2017), Campo Mourão (2018/2019 e 2020/2021) Chapadão do Sul (2018/2019), Cruz Alta (2018/2019 e 2020/2021) Primavera do Leste (2013/2014, 2014/2015, 2018/2019 e 2020/2021) e Sorriso (2013/2014, 2014/2015, 2018/2019 e 2020/2021). Isso pode ser explicado pela diferença existente nos custos de produção para cada região do país, que nesses casos, acabaram não acompanhando a tendência de queda ou aumento do dólar.

4.3 RECEITA BRUTA

As safras em que as receitas acompanharam as variações do dólar, em todos os municípios, foram: 2009/2010, 2011/2012, 2013/2014, 2016/2017, 2017/2018, 2019/2020 e 2020/2021 (Figura 3).

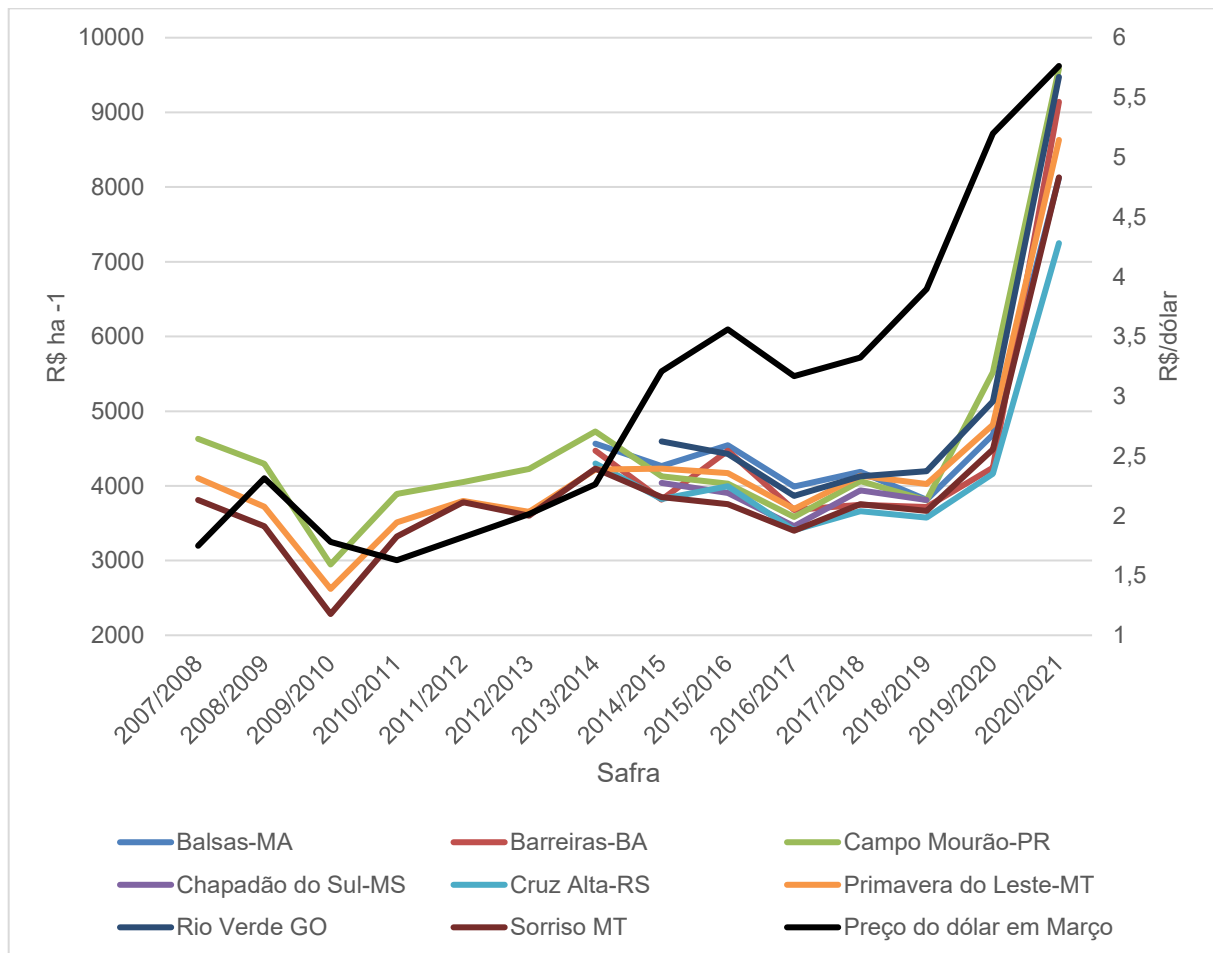
Na safra de 2008/2009, a receita bruta diminuiu em todos os municípios, enquanto que a cotação do dólar aumentou. Isso ocorreu em função do valor da saca de soja paga ao produtor não ter acompanhado o aumento do dólar nessa safra. E de acordo com Matos, Ninaut e Salvi (2009) a crise, acabou influenciando diretamente na produção e renda agrícola na safra 2008/2009.

Na safra 2010/2011 o preço do dólar diminuiu, porém, a receita bruta aumentou. Isso ocorreu, pois de acordo com Silva Neto e Veloso (2010), houve nessa safra uma estiagem na Argentina que fez com que o preço da saca de soja aumentasse, aumentando assim a receita.

Os municípios que não tiveram as receitas brutas acompanhando a tendência de queda ou de aumento da moeda norte americana durante as safras foram: Balsas (2014/2015 e 2018/2019), Barreiras (2014/2015 e 2018/2019), Campo Mourão (2014/2015, 2015/2016 e 2018/2019), Chapadão do Sul (2015/2016 e 2018/2019), Cruz Alta (2014/2015 e 2018/2019), Primavera do Leste (2012/2013, 2015/2016 e 2018/2019), Rio Verde (2015/2016) e Sorriso (2012/2013, 2014/2015, 2015/2016 e 2018/2019). Isso ocorreu, pois, esses municípios, nessas safras, tiveram o preço da

saca de soja sendo influenciado por fatores que não estão diretamente ligados ao dólar, como a demanda do mercado interno de soja por exemplo (Figura 3).

Figura 3 - Receita bruta da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021.

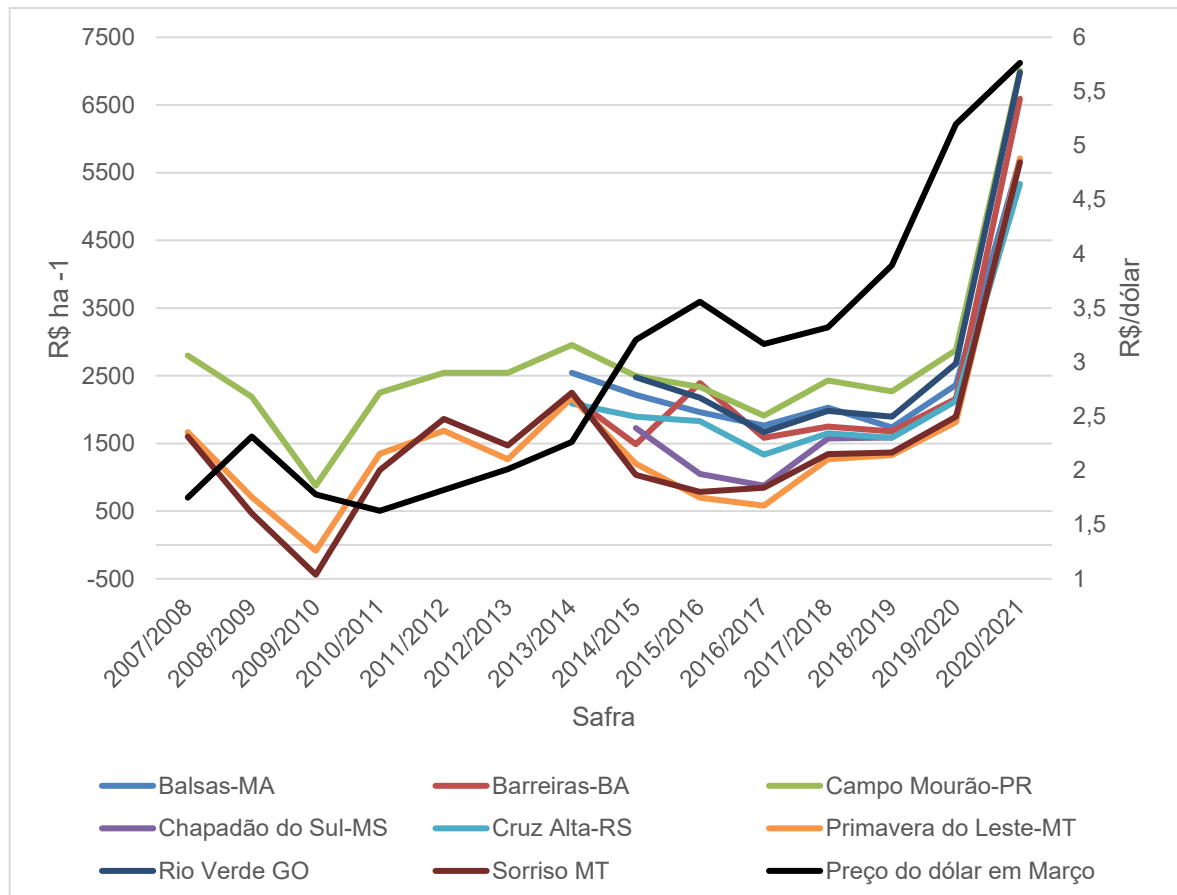


Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados do Banco Central do Brasil (2021), Conab (2021a), Conab (2021b) e IBGE (2021)

4.4 LUCRO SOBRE O CUSTO VARIÁVEL

Nas safras em que o lucro acompanhou a tendência de queda ou aumento do dólar, em todos os municípios, foram 2009/2010, 2011/2012, 2013/2014, 2017/2018, 2019/2020 e 2020/2021. Isso mostra a grande influência do dólar nos lucros sobre os custos variáveis, principalmente nessas safras (Figura 4).

Figura 4 - Lucros sobre os custos variáveis da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021.



Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados do Banco Central do Brasil (2021), Conab (2021a), Conab (2021b) e IBGE (2021)

Observa-se que houveram algumas safras em que o lucro sobre o custo variável diminuiu, em todos os municípios enquanto o dólar aumentou. Isso ocorreu nas safras de 2008/2009, 2014/2015. Em 2008/2009 a crise financeira norte americana, acabou aumentando o preço dos fertilizantes utilizados para a cultura da soja, e o dólar começou a aumentar somente a partir do segundo semestre de 2008, mas o valor pago ao produtor pela saca de soja não acompanhou esse aumento. Já em 2014/2015, isso pode ser explicado por conta que, de acordo com Biomercado (2014), a safra norte americana foi recorde nesse ano, fazendo com que os valores da saca de soja pagos ao produtor diminuíssem.

Na safra de 2010/2011, o lucro aumentou, mas o dólar diminuiu. Isso é explicado, pois de acordo com Richetti (2010) os custos para soja transgênica nessa

safras estavam menores em relação à safra passada, sendo que a semente foi o componente que apresentou maior redução.

Em determinadas safras, o lucro sobre o custo variável de alguns municípios acompanhou a tendência do dólar e outros não. Os municípios que não acompanharam a tendência do dólar foram: Balsas (2015/2016 e 2018/2019), Barreiras (2018/2019) Campo Mourão (2015/2016 e 2018/2019), Chapadão do Sul (2015/2016), Cruz Alta (2015/2016, 2018/2019), Primavera do Leste (2012/2013 e 2015/2016), Rio Verde (2015/2016 e 2018/2019) e Sorriso (2012/2013, 2015/2016 e 2016/2017). Pode-se explicar isso pela diferença existente nos valores de custos, saca da soja entre essas regiões, pois fatores independentes do dólar, como o preço do calcário e a produtividade média nessas safras acabaram sendo responsáveis pelo lucro não acompanhar a tendência do dólar.

Os menores valores de lucro foram registrados principalmente na safra de 2009/2010, por conta de uma queda no valor do dólar, de uma safra para outra, que levou a uma queda também nos valores da saca de soja pagos ao produtor.

Nota-se ainda que a partir da safra 2019/2020 o lucro passou a aumentar consideravelmente. As safras com maiores lucros foram as de 2013/2014 e 2020/2021. Em 2013/2014 isso pode ser explicado pelo grande aumento que houve no valor pago pela saca de soja nessa safra. Em 2020/2021 isso pode ser explicado pois o dólar em julho de 2020 (momento da compra dos insumos) estava menor que em março de 2021 (momento da venda da produção).

Para a safra de 2021/2022 a perspectiva é de um aumento nos custos de produção que já está sendo presenciado. Os valores de saca de soja dependerão muito de como será a demanda mundial por soja. Portanto o lucro do produtor sofrerá alterações na próxima safra, dificilmente superando o lucro obtido na safra 2020/2021.

4.5 CORRELAÇÃO DE PEARSON

Para auxiliar na análise da influência do dólar no custo variável, na receita bruta, no lucro sobre o custo variável e no valor da saca de soja, foi realizada a correlação de Pearson (Tabela 2) para os municípios analisados, o valor obtido é referente a todas as safras analisadas em cada município.

Com os resultados obtidos percebe-se que, ao longo das safras, o município de Rio Verde foi o que teve maior influência do dólar sobre o custo variável, a receita bruta, o lucro sobre o custo variável e o preço da soja.

Nota-se ainda que o fator que mais teve influência do dólar, para todos os municípios, foi a receita bruta, seguida pelo valor da saca de soja e pelo lucro sobre o custo variável. Isso demonstra que é fundamental o produtor de soja estar atento às cotações da moeda norte americana no momento da venda de sua produção, pois isso pode afetar diretamente na receita bruta obtida (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores de Correlação de Pearson, em todas as safras, nos municípios analisados.

Valores de correlação de Pearson	Balsas MA	Barreiras BA	Campo Mourão PR	Chapadão do Sul MS	Cruz Alta RS	Primavera do Leste MT	Rio Verde GO	Sorriso MT	Média
Valor da saca de soja	0,7	0,66	0,61	0,15	0,68	0,7	0,8	0,72	0,61
Custo Variável	0,61	0,29	0,47	0,17	-0,44	0,51	0,89	0,18	0,33
Receita Bruta	0,7	0,68	0,69	0,15	0,68	0,77	0,83	0,73	0,65
Lucro sobre o Custo Variável	0,66	0,7	0,64	0,19	0,7	0,59	0,8	0,61	0,61

O custo variável acabou apresentando menor influência do dólar, mas mesmo assim ainda foi possível notar essa influência para alguns municípios. Isso pode ser explicado pela data em que foi utilizado o dólar para analisar o custo variável, que foi a do mês de julho, demonstrando que existem situações em que os insumos para a produção são comprados em outras épocas do ano. Outro fato que pode explicar essa baixa influência do dólar nos custos variáveis é a existência de alguns custos variáveis que não são influenciados diretamente pelo dólar, como a assistência técnica, calcário, mão de obra e entre outros.

5 CONCLUSÃO

A variação da cotação do dólar, em grande parte das safras analisadas, interfere diretamente sobre o custo de produção, receita bruta, lucro, e o valor da saca de soja. Portanto, de forma geral, quando há aumento do dólar, há aumento do custo, receita, lucro e do valor da saca de soja, fazendo com que o agricultor muitas vezes tenha o seu lucro dependendo diretamente das oscilações nas cotações.

O lucro sobre o custo variável apresentou variações consideráveis durante o período analisado, principalmente na safra de 2020/2021 onde houve um grande aumento no lucro. Os custos de produção obtiveram alterações ao longo do período analisado, mas essas alterações foram menos significativas se comparadas às que houveram com o lucro.

REFERÊNCIAS

- AGROCONSULT; CIB. **20 anos de transgênicos: benefícios ambientais, econômicos e sociais no Brasil**. 2018. Disponível em: <https://croplife.storage.googleapis.com/1/2019/10/Vinte-anos-transgenicos.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.
- APROSOJA. **A Soja**. 2021. Disponível em: <https://aprosojabrasil.com.br/a-soja/>. Acesso em: 21 mar. 2021.
- AVILES, Maicon Danilo Scatula. Inflação e câmbio pós plano real. 2009. 69 f. TCC (Graduação) - **Curso de Ciências Econômicas**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Cap. 4. Disponível em: <http://tcc.bu.ufsc.br/Economia291856.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2020.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Cotações e Boletins**. 2021. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/historicocotacoes>. Acesso em: 26 jul. 2021.
- BIOMERCADO. **Análise do custo de produção da soja para safra 2014/2015: Comparativo entre produção dos estados de Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul**. 2014. Disponível em: <http://www.biomercado.com.br/publicacao.php?arquivo=125>. Acesso em: 09 jul. 2021.
- BRUM, Argemiro Luís.; ÁVILA, Dione Ferreira; PACHECO, Jussiano Régis. **A Formação do Preço da Soja no Brasil: A Influência da Bolsa de Chicago e do Câmbio**. 1. Ed. Santa Cruz do Sul: Essere Nel Mondo, ebook editora, 2015.
- CARDOSO, Evaldo Luis., FERNANDES, Ana Helena Bergamim Marozzi; FERNANDES, Fernando Antonio. **Análise de solos: finalidade e procedimentos de amostragem**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2009. 5 p. (Embrapa Pantanal. Comunicado Técnico, 79. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/807342/1/COT79.pdf> Acesso em: 09 jul. 2021.
- CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Relatório de Preços**. Destinatário: Luiz Carlos Ribeiro. [S./.] 02 jun. 2021a. 1 mensagem eletrônica.
- CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Série histórica das safras**. 2021b. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/custos-de-producao/planilhas-de-custo-de-producao/itemlist/category/824-soja>. Acesso em: 26 jul. 2021.
- CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Preços Mínimos**. 2017. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/precos-minimos>. Acesso em: 09 jul. 2021.
- CONTINI, Elisio; JÚNIOR, Marcos Pena.; VIEIRA, Pedro Abel. Seca norte-americana. Preços agrícolas e implicações para o Brasil. **Revista de Política**

Agrícola. Brasília, DF, vol. 22, n° 1. p. 85-97, Jan/fev/março, 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/ACER/Downloads/284-650-1-SM.pdf>. Acesso em 26 jul. 2021.

CRUZ, José Carlos *et al.* **Sistema de plantio direto do milho**. 2005. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_72_59200523355.html. Acesso em 02 jul. 2021.

DOBASHI, André **O Plano Safra e sua importância para o produtor como condutor da política agrícola brasileira**. 2020. Aprosoja. Disponível em: <https://aprosojabrasil.com.br/comunicacao/blog/2020/07/20/o-plano-safra-e-sua-importancia-para-o-produtor-como-condutor-da-politica-agricola-brasileira/>. Acesso em: 26 jul. 2021.

DUARTE, Sérgio Lemos *et al.* Variáveis dos custos de produção da soja e sua relação com a receita bruta. **Custos e @gronegocio on line**, Recife, v. 7, n. 1, p. 78-100, jan./abr., 2011. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v7/soja.pdf> Acesso em: 26 jul.2021

EMBRAPA - Empresa brasileira de pesquisa agropecuária. (org.). **Soja em números (safra 2020/21)**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>. Acesso em: 11 jun. 2021.

FIGUEIREDO FILHO, Dalson Brito; SILVA JÚNIOR, José Alexandre da. Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson (r). **Revista Política Hoje**, Recife, v. 18, n. 1, p. 115-146, 2009.

FRANCO, Cleiton *et al.* Estudo sobre a rentabilidade da cultura da soja em propriedades rurais de Diamantino/MT. **Associação Brasileira de Custos: ABCustos**, São Leopoldo, v. 9, n. 2, p. 46-70, 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/ACER/Downloads/250-Texto%20do%20Artigo-2742-1-10-20180806.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2021.

GIRALDELI, Ana Lígia. Custo-de-produção-de-soja Custo de Produção de Soja: Entenda Por Quanto Vender Sua Saca. **Custo de produção de soja**: entenda por quanto vender sua saca. 2019. Disponível em: <https://blog.aegro.com.br/custo-de-producao-de-soja/>. Acesso em: 21 mar. 2020.

GIRARDI, Eduardo Paulon; FERNANDES, Bernardo Mançano. Territorialização da produção de soja no Brasil:1990-2002. **17º Enc. Nac. de Geografia Agrária**, Gramado. XVII ENGA tradição X tecnologia: as novas territorialidades do espaço agrário brasileiro. Anais... Gramado, RS: UFRGS, 2004 . Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/nera/publicacoes/Territorializacaodasoja.pdf> Acesso em: 21 mar. 2020.

HENNING, Ademir Assis Tratamento de Sementes: Evolução da prática que visa maior proteção e produtividade das lavouras. 2015. **Revista Agrícola**. Disponível em: <http://www.ragricola.com.br/destaque/tratamento-de-sementes-evolucao-da->

pratica-que-visa-maior-protacao-e-productividade-das-lavouras/. Acesso em: 21 mar. 2020.

HIRAKURI, Marcelo Hiroshi *et al.* **Árvore do conhecimento soja evolução**. 2006. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONTAG01_10_271020069131.html Acesso em: 21 mar. 2020.

IBGE. **Inflação**. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/inflacao.php>. Acesso em: 26 jul. 2021.

LORI, Thales Fernandes. **A importância da gestão de risco cambial para os produtores rurais de soja no Brasil**: comparação entre o ndf e contratos futuros.. 2021. 56 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Centro Sócio Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021. Cap. 4. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/223186/FINAL_THALES_TCC_AJUSTES_assinado.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 16 jun. 2021.

MATOS, Marcos Antonio; NINAUT, Evandro Scheid; SALVI José Vitor. Crise Financeira Internacional e as suas influências no agronegócio brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, v. XVIII, p. 36-48, 2009. Disponível em: [file:///C:/Users/ACER/Downloads/394-871-1-SM%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/ACER/Downloads/394-871-1-SM%20(2).pdf). Acesso em: 26 jul. 2021.

MENDES, Iêda Carvalho de *et al.* **Jornal Dia de Campo**. Fixação biológica de nitrogênio na soja: bom para a qualidade do solo, para o bolso do agricultor e para o Brasil. 2010. Disponível em: <http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=23030&secao=C olunas%20e%20Artigos>. Acesso em: 09 nov. 2020.

MOREIRA, Jaciele Negrette. **O impacto da bolsa de chicago e do câmbio na formação do preço médio da soja no rio grande do sul**: uma análise através do modelo de regressão linear múltipla. 2019. 35 f. Monografia (Especialização) - Curso de Administração, Unijuí – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí (Rs), 2019. Cap. 2. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/6174/Jaciele%20Negrete%20Moreira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 jul. 2021.

OLIVEIRA FILHO, João Bento de; NERGER, Rodrigo. Gestão de custos em empresas de agronegócios das culturas de soja e milho no cerrado brasileiro. *In*: **Congresso brasileiro de custos**, 6., 2004, Porto Seguro - Ba. Artigo. Uberlândia - Mg: Universidade Federal de Uberlândia, 2004. v. 1, p. 2-17. Disponível em: <file:///C:/Users/ACER/Downloads/2250-2250-1-PB.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2021.

OLIVEIRA NETO, Aroldo Antonio de (Org.). **Evolução dos custos de produção de soja no Brasil**. Brasília, DF: CONAB, 2016. v. 2, 22 p. (Compendio de Estudos CONAB). Disponível em: [file:///C:/Users/ACER/Downloads/Compendio_de_Estudos_da_Conab_-_V_2_-_Evolucao_dos_Custos_de_Producao_de_Soja_no_Brasil%20\(9\).pdf](file:///C:/Users/ACER/Downloads/Compendio_de_Estudos_da_Conab_-_V_2_-_Evolucao_dos_Custos_de_Producao_de_Soja_no_Brasil%20(9).pdf) Acesso em: 02 jul. 2021.

OLIVEIRA NETO, Aroldo Antonio. **Os resultados da safra 2017/18: a receita bruta e líquida operacional dos produtores de algodão, amendoim e soja.** Brasília: Sumac e Gepin, 2018. 85 p. Disponível em:

file:///C:/Users/ACER/Downloads/ReceitaZAlgodozAmendoimZeZSojaZ-ZVersoZfinal%20(1).pdf%20. Acesso em: 26 jul. 2021.

PIONEER. **Melhoramento genético de soja: aumento de produtividade e estabilidade de produção para o agricultor.** 2005. Disponível em:

<http://www.pioneersementes.com.br/media-center/artigos/33/melhoramento-genetico-de-soja-aumento-de-produtividade-e-estabilidade-de-producao-para-o-agricultor>. Acesso em: 21 mar. 2020.

PIRES DA SILVA, Ronald Tavares; FALCHETTI, Sirlei Ana Agronegócio, a cadeia produtiva da soja: uma análise sobre a ótica do Sistema Agroindustrial e reflexões em relação à internacionalização de empresas. *In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 30., 2010, São Carlos-SP. Anais [...]. São Carlos-SP: Abrepro, 2010. p. 2-14.

RICHETTI, Alceu. **Estimativa do custo de produção de soja no sistema plantio direto, safra 2010/2011, para Mato Grosso do Sul.** Dourados: Embrapa

Agropecuária Oeste, 2010. 8 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 160). Disponível em: . Acesso em: 26 jul. 2021.

SCHULTZ, Eliani. **A formação do preço da soja na região noroeste do rs: o caso do município de ajuricaba.** 2019. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências

Econômicas, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijuí, Ijuí (Rs), 2019. Cap. 2. Disponível em:

<https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/6143/Eliani%20Schultz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 jul. 2021.

SILVA NETO, Sebastião Pedro da.; VELOSO, Rui. Perspectivas para o produtor de soja na safra 2010/2011: a previsão indica um volume de 68,55 milhões de toneladas. **Dia de Campo: Informação que Produz.** 2010. Disponível em:

<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=23443&secao=C olunas%20e%20Artigos>. Acesso em: 26 jul 2021.

SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA. **Matopiba se consolida como Nova Fronteira da soja.** 2018. Disponível em: <https://www.sna.agr.br/matopiba-se-consolida-como-nova-fronteira-da-soja/>. Acesso em: 21 mar. 2020.

VENTURA, Matheus Vinicius Abadia *et al.* Comparativos do preço recebido por saca pelos produtores de soja no Brasil. **Research, Society And Development**, Rio

Verde Go, v. 9, n. 8, p. 1-19, 09 jul. 2020. Disponível em:

file:///C:/Users/ACER/Downloads/5188-Article-27445-1-10-20200710.pdf. Acesso em: 20 jun. 2021.

ZEMOLIN, Evandro Marcos. **Análise da evolução da competitividade e da inserção externa do complexo soja brasileiro.** 2013. 111 f. Dissertação

(Doutorado) - Curso de Ciências Econômicas, Economia, Ufrgs, Porto Alegre, 2013.

Cap. 3. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/70000>. Acesso em: 09 jul. 2021.

APÊNDICE A – Valores das sacas de soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021

Fator de Correção IPCA Março	Safra	Balsas MA	Barreiras BA	Campo Mourão PR	Chapadão do Sul MS	Cruz Alta-RS	Primavera do Leste MT	Rio Verde GO	Sorriso MT	Preço do dólar em março
2,09	2007/2008			92,57			82,07		76,22	1,7483
1,97	2008/2009			85,89			74,41		69,21	2,3144
1,88	2009/2010			58,96			52,41		45,68	1,7802
1,78	2010/2011			77,88			70,24		66,45	1,6279
1,68	2011/2012			81,01			76,00		70,90	1,8215
1,58	2012/2013			84,56			73,08		67,55	2,0132
1,49	2013/2014	87,76	89,43	94,59		95,54	84,38		79,34	2,2624
1,39	2014/2015	82,01	76,28	82,54	78,19	85,01	78,37	83,51	74,06	3,2074
1,26	2015/2016	87,41	89,46	80,55	75,60	88,83	77,24	80,54	72,22	3,5583
1,20	2016/2017	76,79	73,56	71,69	66,96	75,72	68,32	70,30	65,40	3,1678
1,17	2017/2018	80,54	74,97	81,27	76,26	81,37	76,61	75,08	72,22	3,3232
1,12	2018/2019	73,34	74,35	76,10	73,76	79,41	74,56	76,29	70,48	3,8961
1,08	2019/2020	90,13	84,91	90,74		92,46	89,25	85,49	86,31	5,1981
	2020/2021	156,22	149,86	157,57		161,10	159,85	157,91	156,35	5,7636

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados do Banco Central do Brasil (2021), Conab (2021a) e IBGE (2021)

APÊNDICE B – Custos variáveis de produção da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021

Fator de Correção IPCA Março	Safra	Balsas MA	Barreiras BA	Campo Mourão PR	Chapadão do Sul MS	Cruz Alta RS	Primavera do Leste MT	Rio Verde GO	Sorriso MT	Preço do dólar em julho
2,09	2007/2008			1830,28			2433,76		2209,61	1,8768
1,97	2008/2009			2107,03			3013,21		2992,90	1,5658
1,88	2009/2010			2069,56			2705,34		2723,56	1,8718
1,78	2010/2011			1642,58			2165,78		2216,01	1,7564
1,68	2011/2012			1508,32			2113,94		1917,22	1,5555
1,58	2012/2013			1683,66			2388,03		2130,96	2,0494
1,49	2013/2014	2020,60	2288,12	1773,99		2210,04	2045,23		1980,75	2,2897
1,39	2014/2015	2045,86	2326,32	1628,66	2312,29	1929,70	3032,15	2115,14	2816,35	2,2668
1,26	2015/2016	2584,52	2082,94	1692,47	2855,95	2167,04	3472,65	2256,71	2971,61	3,3934
1,20	2016/2017	2230,12	2095,01	1672,64	2584,18	2072,99	3105,78	2198,27	2556,56	3,2384
1,17	2017/2018	2158,79	1997,61	1631,97	2363,65	2011,85	2871,57	2146,21	2415,09	3,1301
1,12	2018/2019	2076,93	2037,02	1537,01	2224,26	1991,53	2699,36	2298,70	2299,12	3,7543
1,08	2019/2020	2324,20	2085,89	2639,47		2035,04	3004,73	2446,90	2593,60	3,7643
	2020/2021	2428,63	2549,31	2579,94		1916,29	2920,89	2494,90	2476,33	5,2027

Fonte: elaborada pelo autor com base nos dados do Banco Central do Brasil (2021), Conab (2021b) e IBGE (2021)

APÊNDICE C – Receitas brutas da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021

Fator de Correção IPCA Março	Safra	Balsas MA	Barreiras BA	Campo Mourão PR	Chapadão do Sul MS	Cruz Alta RS	Primavera do Leste MT	Rio Verde GO	Sorriso MT	Preço do dólar em março
2,09	2007/2008			4628,31			4103,72		3811,12	1,7483
1,97	2008/2009			4294,60			3720,35		3460,31	2,3144
1,88	2009/2010			2947,84			2620,72		2284,20	1,7802
1,78	2010/2011			3893,75			3511,94		3322,37	1,6279
1,68	2011/2012			4050,48			3800,16		3781,12	1,8215
1,58	2012/2013			4228,08			3653,75		3602,40	2,0132
1,49	2013/2014	4563,57	4471,49	4729,26		4299,25	4218,94		4231,60	2,2624
1,39	2014/2015	4264,52	3814,16	4126,91	4039,69	3825,56	4231,88	4593,12	3851,08	3,2074
1,26	2015/2016	4545,12	4473,00	4027,59	3906,00	3997,35	4170,85	4429,66	3755,61	3,5583
1,20	2016/2017	3992,98	3678,00	3584,40	3459,60	3407,40	3689,06	3866,28	3400,80	3,1678
1,17	2017/2018	4188,23	3748,68	4063,41	3940,13	3661,81	4137,03	4129,34	3755,65	3,3232
1,12	2018/2019	3813,56	3717,28	3805,20	3811,10	3573,36	4026,15	4196,19	3665,04	3,8961
1,08	2019/2020	4686,55	4245,48	5520,11		4160,65	4819,56	5129,57	4488,31	5,1981
	2020/2021	8123,44	9141,46	9585,50		7249,50	8631,90	9474,60	8130,20	5,7636

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados do Banco Central do Brasil (2021), Conab (2021a), Conab (2021b) e IBGE (2021)

APÊNDICE D – Lucro sobre os custos variáveis da soja entre as safras de 2007/2008 e 2020/2021

Fator de Correção IPCA Março	Safra	Balsas MA	Barreiras BA	Campo Mourão PR	Chapadão do Sul MS	Cruz Alta RS	Primavera do Leste MT	Rio Verde GO	Sorriso MT	Preço do dólar em março
2,09	2007/2008			2798,03			1669,95		1601,50	1,7483
1,97	2008/2009			2187,57			707,13		467,40	2,3144
1,88	2009/2010			878,28			-84,62		-439,36	1,7802
1,78	2010/2011			2251,17			1346,16		1106,36	1,6279
1,68	2011/2012			2542,16			1686,22		1863,90	1,8215
1,58	2012/2013			2544,42			1265,72		1471,44	2,0132
1,49	2013/2014	2542,97	2183,37	2955,27		2089,20	2173,70		2250,85	2,2624
1,39	2014/2015	2218,66	1487,84	2498,25	1727,39	1895,86	1199,74	2477,98	1034,73	3,2074
1,26	2015/2016	1960,60	2390,06	2335,12	1050,05	1830,31	698,20	2172,95	784,00	3,5583
1,20	2016/2017	1762,86	1582,99	1911,76	875,42	1334,41	583,28	1668,01	844,24	3,1678
1,17	2017/2018	2029,44	1751,07	2431,44	1576,49	1649,96	1265,46	1983,13	1340,56	3,3232
1,12	2018/2019	1736,63	1680,26	2268,19	1586,83	1581,83	1326,80	1897,49	1365,92	3,8961
1,08	2019/2020	2362,35	2159,59	2880,65		2125,60	1814,83	2682,67	1894,71	5,1981
	2020/2021	5694,81	6592,15	7005,56		5333,21	5711,01	6979,70	5653,87	5,7636

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados do Banco Central do Brasil (2021), Conab (2021a), Conab (2021b) e IBGE (2021)