

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – UFU**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS – FACIC**  
**GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**JÚLIA MATIAS REIS**

**TEORIA STICK COSTS E COMPORTAMENTO DOS CUSTOS NA PRODUÇÃO DE  
SOJA**

**UBERLÂNDIA**  
**AGOSTO DE 2023**

**JÚLIA MATIAS REIS**

**TEORIA STICK COSTS E COMPORTAMENTO DOS CUSTOS NA PRODUÇÃO DE  
SOJA**

Artigo Acadêmico apresentado à Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

**Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Mônica Aparecida Ferreira**

**UBERLÂNDIA  
AGOSTO DE 2023**

**JÚLIA MATIAS REIS****Teoria stick costs e comportamento dos custos na produção de soja**

Artigo Acadêmico apresentado à Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

Banca de Avaliação:

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Mônica Aparecida Ferreira  
Orientador

---

Prof.  
Avaliador 1

---

Prof.  
Avaliador 2

Uberlândia (MG), 28 de agosto de 2023

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar o comportamento assimétrico dos custos no setor agropecuário e, no caso específico, da produção de soja. Para isso, utilizou-se de metodologia quantitativa e testes de correlação paramétricos com dados de custos, capacidade produtiva, quantidade de produção e preço da soja coletados relativos ao período de 2009 a 2022. Com os resultados obtidos, foi possível concluir que as variáveis produção e preço apresentaram comportamentos em que há indícios de assimetria dos custos fixos, não apenas se limitando em relação à capacidade. As demais variáveis de custo total e custo variável apresentaram o mesmo comportamento. Desse modo, os resultados do estudo avançam em analisar o comportamento dos custos desse setor, contribuindo ainda para ampliar as pesquisas empíricas relacionadas aos pressupostos da teoria de *sticky costs* em uma atividade econômica relevante, bem como serve de orientação à gestão para tomada de decisão no que tange à análise das correlações dos custos com demais variáveis da atividade no setor.

**Palavras-chave:** Correlação. Custos assimétricos. Produção de soja.

## **ABSTRACT**

*The present study had the objective of analyzing the asymmetric behavior of costs in the agricultural sector and in the specific case of soybean production. To this end, a quantitative methodology and parametric correlation tests were used, with data on costs, production capacity, production quantity and soybean price collected from 2009 to 2022. With the results obtained, it was possible to conclude that the variables production and price showed behaviors where there are indications of asymmetry of fixed costs, not only being limited in relation to capacity. The other variables of total cost and variable cost showed the same behavior. Thus, the results of the study advance in analyzing the behavior of costs in this sector, also contributing to amplifying empirical research related to the assumptions of the theory of sticky costs in a relevant economic activity, as well as serving as guidance to management for decision-making regarding the analysis of cost correlations with other activity variables in the sector.*

**Keywords:** *Correlation. Asymmetric costs. Soybean production.*

## 1 INTRODUÇÃO

A teoria tradicional de custos apresenta que os custos totais de produção são subdivididos, de forma geral, em custos variáveis e custos fixos (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003). Para Calleja, Steliaros e Thomas (2006), o comportamento dos custos variáveis teria uma resposta simétrica em relação à produção, acompanhando o seu aumento ou diminuição de maneira proporcional, enquanto os custos fixos se apresentariam de forma diferente, respondendo de forma assimétrica aos aumentos e reduções na atividade produtiva (PAMPLONA *et al.*, 2016). Nessa perspectiva, a literatura originária oferece diversas contribuições em vários testes no sentido de analisar o comportamento dos custos em relação às variações da receita (SUBRAMANIAM; WATSON, 2016).

Contudo, com os resultados das pesquisas de Noreen e Soderstrom (1997) e, especialmente, de Anderson, Banker e Janakiraman (2003), a compreensão sobre o comportamento dos custos se expandiu, passando também a analisar outros comportamentos para os resultados divergentes de proporcionalidade e de direção dos custos quando comparados com a receita (PAMPLONA *et al.*, 2016). Esses estudos identificaram que os custos tendem a se comportar de maneira assimétrica quando comparados com a receita, sendo essa, portanto, uma nova abordagem de interpretação denominada teoria de *sticky costs* (RICHARTZ; BORGET, 2014).

Seguindo essa tese e considerando que os gestores se contrapõem por algum período, pelo menos, em realizar mudanças nos custos, pois poderiam implicar em resultados organizacionais piores, a expectativa é que haja uma rigidez da estrutura de custos que provoque comportamentos diversos de intensidade e direção daqueles apontados pela abordagem tradicional (SUBRAMANIAM; WATSON, 2016).

Verifica-se que a assimetria dos custos se desenrola por diferentes setores da economia. No Brasil, segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), o setor de agronegócio se destaca por ser significativo na composição do Produto Interno Bruto (PIB), o que justifica estudos realizados acerca dessa temática no setor. A destacar, o setor agropecuário e, no caso específico, da produção de soja, as características demonstram que existe a presença de custos assimétricos nesse tipo de atividade, conforme apontado pelos estudos de Geneiro, Ferreira e Carvalho (2018), Amurim e Callado (2021) e Viegas Neto e Souza (2021).

Dessa maneira, surge o seguinte problema de pesquisa: Qual o comportamento dos custos da produção de soja? Assim, o objetivo deste trabalho é analisar o comportamento dos custos de produção de soja na região do Mato Grosso. Com objetivos específicos, tem-se como meta compreender a relevância da soja no mercado agropecuário brasileiro, bem como analisar os dados disponíveis, tratando as variáveis por meio de métodos estatísticos a fim de verificar se os pressupostos teóricos se confirmam na prática. Para tanto, a metodologia utilizada foi de natureza quantitativa com a estimação de um modelo de correlação em que as variáveis principais foram os valores de custos fixos, custos variáveis e totais de produção e as variáveis correlatas foram a capacidade produtiva, preço de mercado e quantidade produzida de soja, sendo os dados do período de 2009 a 2022.

Dessa forma, espera-se que os resultados do estudo possam contribuir na ampliação das pesquisas relacionadas à teoria de *sticky costs* à medida que os testes empíricos realizados confirmarão a assimetria de custos desse setor. Em termos práticos, conhecer o comportamento dos custos da produção de soja contribui para o entendimento sobre como as decisões dos gestores nessa área, o que tem consequência no comportamento dos custos do setor.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Esta seção foi dividida em dois tópicos e três subtópicos. No primeiro tópico, foi abordada a relação dos custos assimétricos com as demais variáveis em análise e, no último tópico, foram descritas as características do agronegócio, especificamente, do setor de produção de soja no país.

### **2.1 Custos Assimétricos**

A literatura sobre custos assimétricos é rica em elementos que auxiliam na explicação desse tipo de comportamento (IBRAHIM; ALI; ABOELKHEIR, 2022). Desse modo, o estudo de Guenther, Riehl e Rößler (2014) é relevante em apontar os diversos fatores determinantes que envolvem razões legais, política social e pessoal, política operacional, empregabilidade da empresa, razões psicológicas e relacionadas à agência. Já Bugeja, Lu e Shan (2015) indicam que variáveis observáveis associadas com avaliações dos gerentes sobre a demanda futura e os custos de remover recursos investidos, condições macroeconômicas, mudanças passadas na

demanda e a estrutura de ativos também são elementos relevantes na explicação do comportamento dos custos.

Para Priantana e Sayuthi (2020), o desenvolvimento dos estudos relacionados a custos assimétricos, ao longo dos anos, se concentram em três grandes grupos: (1) comportamento dos custos assimétricos, que se concentra em identificar a existência de assimetria; (2) determinantes dos custos assimétricos, ou seja, o que leva a esse comportamento assimétrico; e (3) as consequências dos custos assimétricos para as organizações, verificando-se como isso afeta, por exemplo, resultados, preço das ações, previsões de lucros, dentre outros. Os autores sugerem que há espaço para desenvolvimento nas três perspectivas de estudo dos custos assimétricos, principalmente, em ambientes pouco explorados, como economias emergentes.

Dentro da perspectiva de análise do comportamento dos custos, foco da presente pesquisa, um dos elementos observados é o uso da capacidade de recursos como fonte de explicação desse comportamento, principalmente, dos custos fixos, o que favorece na tentativa de prever o fenômeno de *stick costs* dentro das organizações (CANNON, 2014; PRIANTANA; SAYUTHI, 2020). No presente estudo, aborda-se o primeiro dos três fatores mencionados por Cannon (2014), os quais estão relacionados à produção, preço e capacidade produtiva.

### 2.1.1 Custos assimétricos e ajustes de produção

A teoria original de custos assume uma relação proporcional entre alteração de custo, frente a mudanças de atividade. Entretanto, já foi demonstrado que esses ajustes não ocorrem, em sua maioria, de forma simétrica, mas sim com intensidades e ou direções distintas (SILGE; WÖHRMANN, 2019). Conforme Malik (2012), isso ocorre devido a alguns fatores práticos, como por exemplo, o fato de os gestores estarem envolvidos no processo de tomada de decisão sobre a produção e seus respectivos custos.

O aumento de produção, considerando uma ociosidade ótima, somente será validado após um certo tempo de maturidade de investimentos e, por consequência, os custos dessa nova fronteira se adaptará em período ainda distinto e em proporção possivelmente diversa, considerando uma certa produtividade anterior e futura (AZEEZ; DONGPING; MAHMOOD, 2018). Logo, é possível que os gestores optem por aplicar recursos de investimentos expansivos, incorrendo em custos fixos mais elevados e desproporcionais ao aumento de demanda, ocasionando a assimetria em seu comportamento (BANKER; BYZALOV, 2014).

Sobre isso, Cannon (2014) expõe que o aumento de custos fixos para ampliação da capacidade produtiva à medida que a demanda cresce é uma possível causa para o

comportamento assimétrico dos custos. Devido a relevância dessa literatura, será realizada, neste estudo, a análise de correlação entre os custos e a produção.

### 2.1.2 Custos assimétricos e ajustes de capacidade de produção

O ajuste entre a capacidade produtiva e o volume de vendas não acontece de forma síncrona, principalmente, porque os recursos são custosos para se alcançar uma nova capacidade produtiva dentro das organizações. Essa lacuna de tempo entre esses fatores pode ser justificado, muitas vezes, pelo otimismo dos gerentes que, ao perceberem uma redução nas vendas, acreditam que a queda nos resultados será temporária, portanto não consideram realizar uma alteração imediata na capacidade ociosa ou, ainda, que os gerentes podem optar por operar com recursos ociosos por ser menos oneroso do que ajustá-los, fazendo com que os custos se comportem de maneira rígida (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003).

Golden, Mashruwala e Pevzner (2020) estudaram as transformações na capacidade de produção sob a perspectiva do ajuste da mão de obra disponível vinculadas ao nível de rigidez de custos da empresa. Os autores identificaram que os gerentes podem resistir em demitir funcionários com altas habilidades quando há queda nas vendas, o que não ocasiona mudança na capacidade de produção frente a um novo fluxo de demanda, mantendo a ociosidade por um longo período.

Nesse sentido, Cannon (2014) aponta que ajustes na capacidade, especialmente, mantendo-se um nível de ociosidade à medida que a demanda cai, explica a assimetria de custos. Logo, essa variável foi considerada para avaliar a relação da capacidade de produção com os custos.

### 2.1.3 Custos assimétricos e ajustes de preço de venda

Historicamente, os estudos sobre assimetria de custos utilizaram-se da associação entre custos e receitas para verificação desse comportamento, tais como os de He, Teruya e Shimizu, 2010 e Richartz e Borget (2014). Isso se justifica, pois, quando há aumento de preço, existe um incentivo ao aumento proporcional de produção que, por sua vez, leva ao aumento de custos (BALAKRISHNAN; LABRO; SODERSTROM, 2014). Richartz e Borgert (2021, p. 15) ressaltam que “questões de fixação de preço afetam a estrutura produtiva das empresas e, conseqüentemente, a assimetria dos custos”, de forma que, quanto mais regulado o setor ou

com pouca autonomia na determinação dos preços, menor será liberdade para se ter estrutura produtiva enrijecida.

Destaca-se ainda que a receita utilizada é resultante da multiplicação da produção pelo preço. Dessa maneira, o fator preço não é analisado de forma isolada em relação aos seus efeitos no comportamento dos custos.

Nessa linha, conforme destacado pelo estudo de Ibrahim, Ali e Aboelkheir (2022), são escassas as pesquisas que examinem a assimetria dos custos relacionada a decisões de preços. Devido a esse fato, tal variável também será analisada.

## **2.2 Características do Agronegócio no Setor de Produção de Soja**

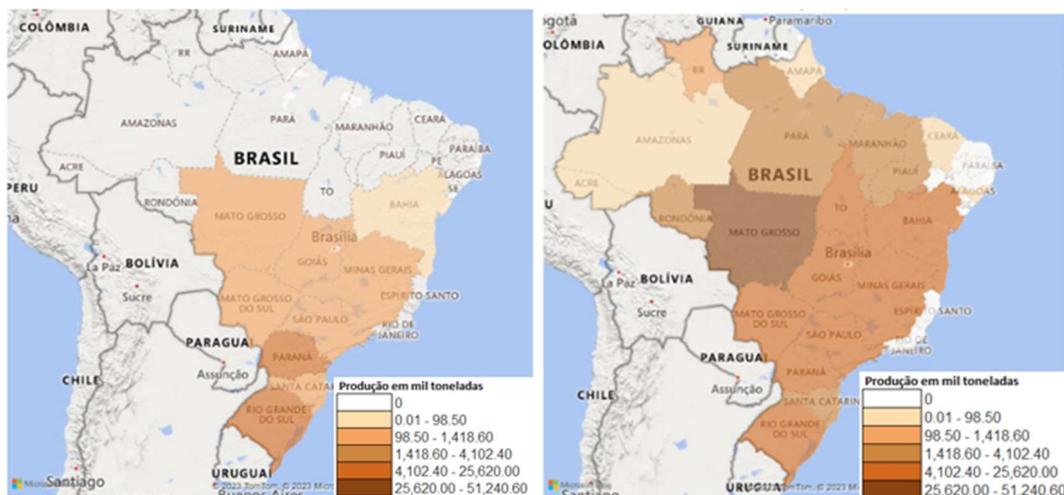
O agronegócio se destaca como um dos setores mais representativos na economia brasileira. Além disso, a própria história do agronegócio se mistura com a do país e seu processo de colonização (MIRANDA, 2020).

Até os anos 1950, a soja era tratada como uma produção secundária, sendo o principal propósito o de ser utilizada como forragem para bovinos e grão de engorda para suínos. A trajetória de crescimento teve início na década de 60 e, em duas décadas, se consagrou como o principal cultivo do agronegócio brasileiro. A soja começou a ser cultivada, principalmente, na região sul do país, a qual permaneceu sendo a região predominante até 1970, momento em que houve expansão do cultivo para a região central do país (Embrapa).

Segundo dados do Embrapa, houve diversos fatores que favoreceram o crescimento do cultivo da soja no país, estando, dentre eles, a similaridade do território sul do Brasil ao ecossistema predominante no sul dos EUA, o que possibilitou a adoção de cultivos e outras tecnologias de produção, além de incentivos fiscais para a aquisição de máquinas, armazéns, silos e abertura de novas áreas de produção agrícola na região central do Brasil, que é, atualmente, a região principal produtora de soja no país.

O mapa abaixo demonstra a evolução da soja no território brasileiro no período de 1980 a 2022, conforme dados disponíveis na CONAB.

Figura 1 - Evolução da produção de soja no território brasileiro



Fonte: Conab (2023a).

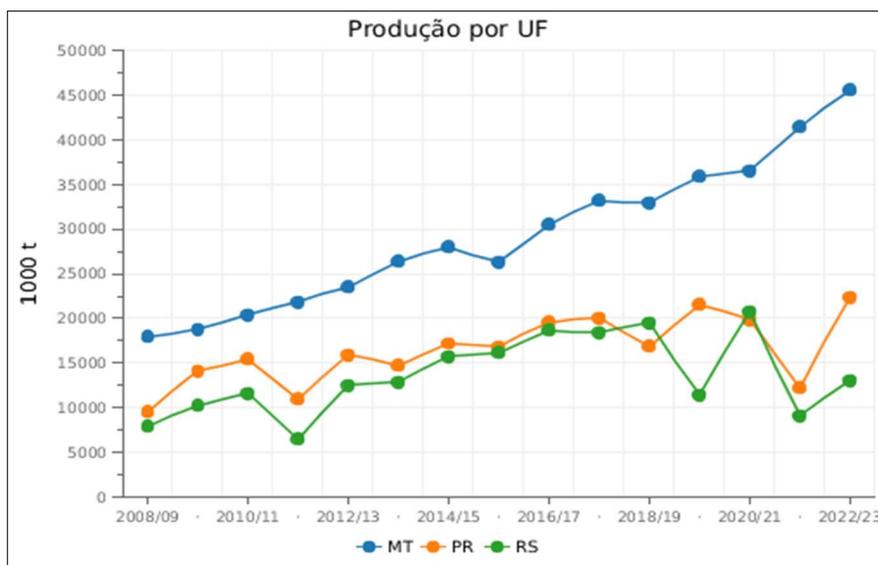
De acordo com estudo colaborativo do CEPEA com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), a participação do agronegócio brasileiro no Produto Interno Bruto (PIB) do país teve redução de 4,22% no ano de 2022 após o recorde de PIB em 2021. Contudo, o agronegócio segue sendo significativo na economia, representando 24,8% do PIB brasileiro no ano de 2022. Ainda segundo o CEPEA, o resultado da queda se justifica, principalmente, pelos custos com insumos que cresceram de forma mais expressiva do que o faturamento do período, a destacar o ramo agrícola, que teve aumento de insumos na ordem de 37,4% e de 9,0% para a produção agrícola e para a agroindústria, respectivamente.

Dentro desse cenário, ressalta-se que um dos produtos mais expressivos no PIB do agronegócio é a soja, que também contribui para o PIB do agronegócio e, conseqüentemente, no PIB brasileiro (CEPEA, 2023). Segundo levantamento de junho de 2023 realizado pela Embrapa, da produção soja mundial, que soma 369 milhões de toneladas, 154 milhões de toneladas foram produzidas pelo Brasil, excedendo os EUA em 12%, o que o coloca em posição de destaque no cenário mundial e figurando como o principal exportador do grão. O saldo final da colheita foi superior em 1,48% à primeira estimativa de safra realizada pela Conab em outubro de 2022 e 10,9% superior ao antigo recorde de produção alcançado na safra 2020/21. Os bons resultados se justificam pelas condições climáticas favoráveis ocorridas na maioria das regiões produtoras e pela alta tecnologia empregada pelos produtores.

Dentre os estados produtores de soja no Brasil, destaca-se o Estado do Mato Grosso que, no ano de 2022, continuou sendo o maior produtor brasileiro com uma produção na última safra de, aproximadamente, 45 milhões de toneladas (EMBRAPA, 2023), o que justifica a escolha desse estado para análise na presente pesquisa. Ressalta-se ainda a significância do agronegócio

para o Estado do Mato Grosso, pois esse setor representa 51% da arrecadação de ICMS e 50% do seu PIB (Associação Brasileira dos Produtores de Soja - APROSOJA, 2023). A Figura 01, apresentada a seguir, demonstra a evolução da produção de soja ao longo dos anos em estudo segregada por estados produtores:

Figura 2 - Evolução da produção de soja por estados federativos



Fonte: Conab (2023b).

A soja configura-se como o principal produto de produção agrícola brasileira, tendo sido, no ano de 2022, responsável por 41,61% da produção de todos os produtos de safra em grãos. Durante o período analisado no presente estudo (2009 a 2022), o referido setor apresentou aumento equivalente a 225% em relação ao período inicial da análise no ano de 2009, cujo montante produzido foi equivalente a 68 milhões toneladas, conforme dados levantados para esta da pesquisa. Dessa forma, dada a significativa representatividade da produção e exportação de soja na economia brasileira, justifica-se a delimitação da pesquisa quanto a esse setor.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este tópico tem por finalidade apresentar a classificação da metodologia aplicada à pesquisa, bem como a seleção de amostra, procedimentos de coleta de dados e sua respectiva tratativa.

### **3.1 Classificação da Pesquisa**

Este estudo pode ser caracterizado como documental uma vez que faz uso de documentos que não sofreram tratamento analítico, como asseveram Kripka, Scheller e Bonotto (2015), e cujo dados necessitam de seleção, tratamento e interpretação a partir da informação bruta, extraindo-se valor dos dados analisados, conforme aponta Beuren (2006).

Ainda em consonância com Beuren (2006, p. 81), esta pesquisa classifica-se como descritiva uma vez que busca “observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los, e o pesquisador não interfere neles”.

Em relação à abordagem, este estudo é quantitativo, de acordo com o que aponta Diehl e Tatim (2004), uma vez que se vale de métodos estatísticos com o objetivo de garantir resultados assertivos e evitar distorções de análise e interpretação.

### **3.2 Definição da Amostra e Coleta dos Dados**

Para o estudo, foram utilizados dados da produção do Estado de Mato Grosso. Esse recorte se deve ao fato de que a referida unidade federativa tem o maior peso percentual na produção de soja no Brasil, conforme dados da Conab (2023b).

Para análise, foram utilizados os dados disponíveis referentes a preço, custos fixos, custos variáveis, custos totais e capacidade de produção extraídos do *site* da CONAB e, para as receitas, foi considerada a média anual do preço para os municípios. Os dados dos custos fixos e variáveis foram extraídos do *site* da APROSOJA, cuja base de dados é atualizada anualmente conforme a safra da soja. A metodologia utilizada pela Conab para apresentação das variáveis consiste na utilização da média anual dos dados de custo por hectares, assim como, na variável de capacidade de área produtiva, é considerada a média dos dados anuais de cada mil hectares e, ainda, a variável de produção, que considera a média anual a cada mil toneladas produzidas na safra.

O período do estudo abrange os anos de 2009 a 2022 em complemento ao estudo anterior realizado por Geneiro, Ferreira e Carvalho (2017). A amostra do estudo é composta por um  $n$  amostral 42, que corresponde aos três municípios produtores de SOJA no Estado do Mato

Grosso, conforme informado pela CONAB (Campo Novo do Parecis, Primavera do Leste, Sorriso), contemplando o período de quatorze anos.

Os dados foram tratados, utilizando-se a linguagem de programação *python*, e tratados no Ambiente de Desenvolvimento Integrado *VsCode*, bem como foram tabulados e tratados nos *softwares* SPSS® e Gretl®, cujos resultados são apresentados nas respectivas tabelas.

### 3.3 Modelo e Tratamento Estatístico

A fim de validar a amostra, foram aplicados os testes de Shapiro-Wilk para testar a normalidade dos dados com o fim de verificar se esses seguem uma distribuição normal, conforme proposto por Shapiro e Wilk (1965). O teste de Durbin-Watson, por sua vez, é um procedimento estatístico que verifica, de maneira simplificada, a existência de autocorrelação positiva, segundo apontam Sobral e Rocha (2019).

De acordo com Malhotra (2001), o teste paramétrico “supõe que as variáveis em estudo sejam medidas em ao menos uma escala intervalar”, portanto, além dos testes de pressupostos, foi realizada a análise de correlação com a utilização do modelo de Pearson uma vez constatado que os dados têm uma distribuição normal. Sendo assim, foram elaboradas duas hipóteses a fim de avaliar a correlação entre as variáveis:

H0: a correlação entre as variáveis não é estatisticamente significativa.

H1: a correlação entre as variáveis é estatisticamente significativa.

No modelo de Pearson, o valor  $p$ , que representa a linearidade entre as variáveis, é expresso por um número que vai de -1 a +1, em que o valor encontrado do teste sugere que, quanto mais próximo dos extremos, maior é a força de correlação (MALHOTRA, 2001). Assim, caso seja positivo, o valor indica que o aumento de uma variável resulta no aumento de outra variável e, se negativo, o aumento de uma variável implica no decréscimo da outra. Ademais, quanto mais próximo de zero é o valor, é sugerida a ausência de correlação entre as variáveis

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção irá demonstrar as análises e o tratamento dos dados com a utilização de métodos estatísticos e seus principais resultados.

#### 4.1 Análise Descritiva

Inicialmente, são apresentadas as estatísticas descritivas com a finalidade de delinear aspectos gerais sobre cada uma das variáveis em estudo, conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1 - Estatísticas Descritivas

	<b>MÉDIA</b>	<b>MEDIANA</b>	<b>D.P.</b>	<b>MÍN</b>	<b>MÁX</b>
CT	2.900,91	2.533,84	1.449,98	1.436,01	7.553,70
CF	309,86	205,26	294,16	12,27	1.281,84
CV	2.282,26	2.169,56	1.177,57	1.014,09	6.213,45
CAPACIDADE	9.023,74	9.231,50	1.670,52	6.224,50	12.086,00
PREÇO	73,68	57,91	40,90	32,44	169,56
PRODUÇÃO	30.087,36	29.266,30	7.795,13	18.766,90	45.600,50

Fonte: Dados da pesquisa.

No período analisado, a capacidade produtiva teve um incremento de 51,50% e a produção de soja contou com um aumento de 41,16%, o que é reflexo justamente da ampliação da capacidade. Já o preço no período experimentou um crescimento de 19,13% ao passo que os custos totais aumentaram 19,01%, tendo os custos fixos elevação de 0,96% e os variáveis, de 16,32%. Isso já sugere que o comportamento dos custos não foi linear e proporcional se comparado com a capacidade, produção e preços.

Considerando as medidas de dispersão das variáveis, é possível notar que as métricas utilizadas demonstraram distribuição normal dos dados. Esse fato foi confirmado pelos testes de normalidade realizados no modelo.

#### 4.2 Análise Estatística

A análise de pressupostos pode indicar tratamentos adicionais a serem realizados para validar a utilização de teste paramétricos, como idealizado neste estudo. Dessa forma, a Tabela 2 consolida os resultados dos testes de pressupostos dos dados:

Tabela 2 - Resultados dos testes dos pressupostos dos dados

<b>Pressuposto</b>	<b>Teste</b>	<b>P-valor</b>
--------------------	--------------	----------------

Normalidade	Shapiro-Wilk	0,054 <sup>a</sup>
Independência	Durbin-Watson	2,275 <sup>b</sup>

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: <sup>a</sup> p-valor maior que  $\alpha$  de 5% = normalidade.

<sup>b</sup> p-valor no intervalo (dl=1,40 e 4-du= 2,39) = independência.

Observa-se que o pressuposto de normalidade foi verificado e, assim como os resíduos, são independentes. Realizada a análise descritiva e os testes de pressupostos. A partir dos quais foi verificada a normalidade da amostra, passou-se à análise das correlações, por meio do coeficiente de Pearson, entre as variáveis utilizadas na pesquisa de maneira a evidenciar a direção e a intensidade das interações. Considerando as análises centrais do estudo, foram obtidos os resultados apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Matriz de correlação das variáveis analisadas

	CF	CAPACIDADE	PRECO	PRODUCAO
CF	1			
CAPACIDADE	0.565**	1		
PRECO	0.792**	0.855**	1	
PRODUCAO	0.649**	0.972**	0.894**	1

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: \*\* Correlação significativa a nível de 0,01.

Nota-se, por meio da Tabela 3, que todas as correlações foram significativas, tendo a capacidade e a produção, a capacidade e o preço, o preço e a produção apresentado alta correlação com valores superiores a 0,8.

No que tange à variável custo fixo, alvo desta pesquisa, a correlação mais forte se deu com o preço representado pelo valor 0.792, porém igualmente significativa em relação à capacidade e produção, correspondendo aos valores de 0.565 e 0.649, respectivamente. O Quadro 1 resume as direções encontradas e as compara com aquelas esperadas.

Quadro 1 - Comparação entre as correlações esperadas e encontradas

Variáveis	Direção da correlação	
	Esperada	Encontrada
CAPACIDADE	Positiva	Positiva
PRECO	Negativa	Positiva
PRODUCAO	Negativa	Positiva

Fonte: Dados da pesquisa.

As variáveis produção e preço apresentaram comportamentos diferentes do que era esperado, indicando que há presença de assimetria dos custos fixos não apenas em relação à capacidade, mas também à receita (preço), e à produção. Outro achado relevante dessas análises

de correlação tem-se quando comparado o custo fixo com o preço. Isso pode sugerir um comportamento explicado pelo pressuposto apontado por Cannon (2014) de que os gestores podem incorrer em mais custos fixos para ampliar a capacidade produtiva e, por consequência, aumentar a produção e os preços subirem em decorrência de demanda maior ou de fatores econômicos externos. O mesmo comportamento direcional positivo foi encontrado quando analisadas as variáveis capacidade, preço e produção referente a custo total e custo variável.

Os achados no presente estudo se contrapõem com o encontrado por Geneiro, Ferreira e Carvalho (2018) e Viegas Neto e Souza (2021), visto que houve forte indício de um comportamento *anti-sticky* em relação aos custos, ou seja, apresentaram-se custos não assimétricos, entretanto, confirmam os achados de Amurim e Callado (2021) em que há presença de assimetria nos custos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi analisar o comportamento dos custos na produção de soja. Essa análise amplia as fronteiras das variáveis de mensuração de forma que evidencia, empiricamente, as relações de assimetria dos custos existentes nesse tipo de atividade econômica em relação à capacidade, preço e produção.

Dessa forma, foram realizadas análises estatísticas descritivas, testes de normalidade e de correlação. As variáveis principais foram custos fixos, totais e variáveis em correlação com capacidade, preço e produção, tendo sido utilizados dados relativos ao período de 2009 a 2022.

Com os resultados obtidos, foi possível concluir que as variáveis produção e preço apresentaram comportamentos diferentes do que era esperado, indicando que há presença de assimetria dos custos fixos não apenas em relação à capacidade, mas também à receita (preço) e à produção. As demais variáveis, custo total e custo variável, apresentaram o mesmo comportamento. Desse modo, os resultados do estudo avançam na análise do comportamento dos custos desse setor, contribuindo para ampliar as pesquisas empíricas relacionadas aos pressupostos da teoria de *sticky costs* em uma atividade econômica relevante, bem como serve de orientação à gestão para tomada de decisão no que tange à análise das correlações dos custos com demais variáveis da atividade no setor.

Como sugestões de outros trabalhos, pode ser mencionada a análise de quais determinantes implicam essa assimetria ou, ainda, de outras variáveis que visem captar os

impactos das decisões dos gestores a respeito da estrutura de custos no setor, além de estender o presente estudo para outros setores do agro. Além disso, indicadores diferenciados podem ser testados, assim como a metodologia de análise. Dessa forma, espera-se que haja uma ampliação dos estudos acerca das explicações sobre as reais motivações para que os custos se apresentem assimétricos nesse tipo de atividade.

## 1. REFERÊNCIAS

AMURIM, A. D. de; CALLADO, A. A. C. Comportamento assimétrico dos custos: um estudo de caso em uma empresa do agronegócio. **Refas - Revista Fatec Zona Sul**, v. 8, n. 2, p. 1-16, 2021.

ANDERSON, M. C.; BANKER, R. D.; JANAKIRAMAN, S. N. Are selling, general, and administrative costs “sticky”? **Journal of Accounting Research**, v. 41, n. 1, p. 47-63, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1111/1475-679X.00095>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE SOJA. **Economia**. Brasília, DF: Aprosoja Brasil, 2023. Disponível em: <https://www.aprosoja.com.br/soja-e-milho/estatistica/custo-de-producao>. Acesso em: 23 jun. 2023.

AZEEZ, K. A.; DONGPING, H.; MAHMOOD, M. A. Capacity expansion decisions into asymmetric cost behaviour: reviews and search for new determinants. **International Journal of Services Operations and Informatics**, v. 9, n. 2, p. 139-159, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJSOI.2018.092585>

BALAKRISHNAN, R.; LABRO, E.; SODERSTROM, N. Cost structure and sticky costs. **Journal of Management Accounting Research**, v. 26, n. 2, p. 91-116, 2014. DOI: <https://doi.org/10.2308/jmar-50831>

BANKER, R. D.; BYZALOV, D. Asymmetric cost behavior. **Journal of Management Accounting Research**, v. 26, n. 2, p. 43-79, 2014. DOI: <https://doi.org/10.2308/jmar-50846>

BEUREN, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BUGEJA, M.; LU, M.; SHAN, Y. Cost stickiness in Australia: characteristics and determinants. **Australian Accounting Review**, v. 25, n. 3, p. 248-261, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1111/auar.12066>

CALLEJA, K.; STELIAROS, M.; THOMAS, D. C. A note on cost stickiness: some international comparisons. **Management Accounting Research**, v. 17, n. 2, p. 127-140, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mar.2006.02.001>

CANNON, J. N. Determinants of “sticky costs”: an analysis of cost behavior using United States air transportation industry data. **The Accounting Review**, v. 89, n. 5, p. 1645-1672, 2014. DOI: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1895615>

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **PIB do agronegócio brasileiro**. São Paulo: Cepea, 2023. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 18 ago. 2023.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Boletim da safra de grãos: 11º Levantamento - Safra 2022/23**. Brasília, DF: Conab, 2023. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acesso em: 18 ago. 2023.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Portal de informações agropecuárias: série histórica de grãos**. Brasília, DF: Conab, 2023a. Disponível em: <https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/downloads/arquivos/SerieHistoricaGraos.txt>. Acesso em: 18 ago. 2023.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Portal de informações agropecuárias**. Brasília, DF: Conab, 2023b. Disponível em: <https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/safra-serie-historica-graos.html>. Acesso em: 23 jun. 2023.

DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Soja em números (safra 2022/23)**. Brasília, DF: Embrapa, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja/dados-economicos>. Acesso em: 18 ago. 2023.

GENEIRO, A. R.; FERREIRA, M. A.; CARVALHO, H. L. M. Comportamento dos custos em relação às receitas na produção de soja do estado do mato grosso. *In*: MACHADO, M. W. K. (org.). **Controladoria, gestão de custos e finanças**. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2018.

GOLDEN, J.; MASHRUWALA, R.; PEVZNER, M. Labor adjustment costs and asymmetric cost behavior: an extension. **Management Accounting Research**, v. 46, p. 1-10, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mar.2019.07.004>

GUENTHER, T. W.; RIEHL, A.; RÖBLER, R. Cost stickiness: state of the art of research and implications. **Journal of Management Control**, v. 24, n. 4, p. 301-318, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00187-013-0176-0>

HE, D.; TERUYA, J.; SHIMIZU, T. Sticky selling, general and administrative cost behavior and its changes in Japan. **Global Journal of Business Research**, v. 4, n. 4, p. 1-10, 2010.

IBRAHIM, A.; ALI, H.; ABOELKHEIR, H. N. E. R. Cost stickiness: a systematic literature review of 27 years of research and a future research agenda. **Journal of International Accounting, Auditing and Taxation**, v. 46, 100439, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intaccudtax.2021.100439>

KRIPKA, R.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa. *In*: CONGRESSO IBERO-AMERICANO EM INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA, 4., 2015, Aracaju. **Anais [...]**. Aracaju: CIAIQ, 2015. v. 2, p. 243-247

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MALIK, M. A review and synthesis of 'cost stickiness' literature. **Social Science Research Network**, p. 1-41, 2012. DOI: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2276760>

MIRANDA, R. A. de. Breve história da agropecuária brasileira. *In*: LANDAU, E. C. *et al.* (org.). **Dinâmica da produção agropecuária e da paisagem natural no Brasil nas últimas décadas**: cenário histórico, divisão política, características demográficas, socioeconômicas e ambientais. Brasília, DF: Embrapa, 2020. cap. 2, p. 31-57.

NOREEN, E.; SODERSTROM, N. The accuracy of proportional cost models: evidence from hospital service departments. **Review of Accounting Studies**, v. 2, n. 1, p. 89-114, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1018325711417>

PAMPLONA, E.; FIIRST, C.; SILVA, T. B. de J.; ZONATTO, V. C. da S. Sticky costs in cost behavior of the largest companies in Brazil, Chile and Mexico. **Contaduría y Administración**, v. 61, n. 4, p. 682-704, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cya.2016.06.007>

PRIANTANA, R.; SAYUTHI, S. How does research in sticky cost develop? A review of major themes. **Journal of Accounting Research, Organization and Economics**, v. 3, n. 2, p. 117-126, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.24815/jaroe.v3i2.17003>

RICHARTZ, F.; BORGERT, A. Fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos das empresas listadas na B3. **Revista Universo Contábil**, v. 16, n. 3, p. 7-30, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.4270/ruc2020313>

RICHARTZ, F.; BORGERT, A. O comportamento dos custos das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA entre 1994 e 2011 com ênfase nos sticky costs. **Contaduría y Administración**, v. 59, n. 4, p. 39-70, 2014.

SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. An analysis of variance test for normality (complete samples). **Biometrika**, v. 52, n. 2/3, p. 591-611, 1965. DOI: <https://doi.org/10.2307/2333709>

SILGE, L.; WÖHRMANN, A. Market reaction to asymmetric cost behavior: the impact of long-term growth expectations. **Review of Managerial Science**, p. 1-39, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11846-019-00341-8>

SOBRAL, M. T. M. de C.; ROCHA, L. M. Teste de Durbin Watson: aplicação para variável data do evento. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS, 20., 2019, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: COBREAP, 2019. p. 1-24

SUBRAMANIAM, C.; WATSON, M. W. Additional evidence on the sticky behavior of costs. **Advances in Management Accounting**, v. 26, p. 275-305, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1108/S1474-787120150000026006>

VIEGAS NETO, C.; SOUZA, Â. R. L. de. Custos assimétricos em empresas brasileiras do agronegócio. **Revista UNEMAT de Contabilidade**, v. 10, n. 20, p. 81-94, 2021. DOI: <https://doi.org/10.30681/ruc.v10i20>