

A RELAÇÃO DE TROCA COMO INDICADOR ESTRATÉGICO PARA A AQUISIÇÃO DO FERTILIZANTE CLORETO DE POTÁSSIO (KCL) NA CULTURA DA SOJA.

ÁREA: Ciências Agrárias.

RESUMO

A soja, além de sua importância histórica e econômica para o Brasil e o mundo, exige atenção à relação de troca com o fertilizante cloreto de potássio (KCl), indicador estratégico para o planejamento de custos e a tomada de decisões no agronegócio. O objetivo do presente estudo é a avaliação da relação de troca como um balizador e/ou ferramenta para identificar padrões e correlações que possam servir como indicadores estratégicos, para a tomada de decisão de compra dos fertilizantes e venda dos grãos. Foram realizadas pesquisas em instituições de pesquisas estatísticas como CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada) e CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), e análise de mercado sobre o cenário de cada ano, para investigar a influência do preço do fertilizante sobre as oscilações do mercado da soja. Os resultados indicaram uma correlação positiva em meses específicos do ano, evidenciando que variações no custo do fertilizante antecipam movimentos futuros no preço da soja onde mostram a importância do indicador para a mitigação de riscos. Nesse sentido, o uso do indicador relação de troca como uma ferramenta de hedge mostra-se essencial para fundamentar as posições estratégicas de compra e venda nas atividades do agronegócio, promovendo uma diminuição dos riscos da atividade econômica do produtor rural e desenvolvimento da capacitação dos envolvidos no setor em relação a comercialização de sua produção, podendo ser utilizado em caráter público de apoio ao agronegócio brasileiro.

PALAVRAS-CHAVE: Hedge; Barter; Soja; Comercialização; Fertilizantes.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma planta de origem asiática, domesticada há mais de cinco mil anos na China, onde era considerada um alimento sagrado. O reconhecimento no Ocidente ocorreu apenas no século XX, com a exploração comercial da commodity nos Estados Unidos da América (EUA), inicialmente como planta forrageira e, posteriormente, destinada à produção de grãos (DALL'AGNOL et al., 2007). Nas últimas décadas, a produção de soja destacou-se como uma das atividades econômicas que mais cresceram, consolidando-se entre as principais culturas mundiais (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014). No Brasil, essa oleaginosa representa um dos pilares do agronegócio, setor que correspondeu a 23,5% do PIB nacional em 2023, segundo o CEPEA/ESALQ/USP em parceria com a CNA.

Além de sua relevância econômica, a soja possui papel essencial para o desenvolvimento social e regional, gerando empregos e promovendo o fortalecimento da economia nacional. De acordo com a EMBRAPA e o USDA (2024), o Brasil consolidou-se como o maior produtor mundial de soja na safra 2023/2024, alcançando 147,35 milhões de toneladas. Esse volume expressivo reforça a importância estratégica da oleaginosa, mas também evidencia a necessidade de compreender as oscilações de preços, uma vez que essas variações influenciam diretamente as decisões de compra e venda no setor agrícola.

Nesse contexto, emerge o conceito de relação de troca, entendido como a quantidade de determinado produto necessária para a aquisição de outro. O cálculo baseia-se na divisão entre o preço do insumo e o valor da commodity agrícola, revelando quantas unidades do produto de venda são necessárias para a aquisição do insumo desejado.

A relação de troca entre a soja e o fertilizante cloreto de potássio (KCl) assume relevância estratégica, visto que esse insumo é indispensável para a produtividade da oleaginosa. Assim, esse indicador atua como um verdadeiro “termômetro” do mercado, auxiliando o produtor na identificação do momento mais oportuno para aquisição de fertilizantes e no planejamento de custos. Portanto, o objetivo central deste estudo é analisar a relação de troca entre a soja e o cloreto de potássio como um indicador estratégico, capaz de identificar padrões vantajosos, reduzir riscos financeiros e proporcionar maior assertividade nas decisões do produtor rural, garantindo, assim, a sustentabilidade do agronegócio brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia deste estudo fundamenta-se na análise dos dados coletados junto a instituições confiáveis sendo uma delas o CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada) gerenciado pela renomada ESALQ/USP (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz · USP - Universidade de São Paulo). A partir desta instituição utilizamos os dados sobre os preços da commodity soja em todos os meses de cada ano desde 2018 até 2024 e foi realizado uma média anual por ano, conforme é apresentado na tabela 01.

Tabela 01 – Média do preço da soja (saca) entre os anos de 2018 e 2024.

ANO	PREÇO
2018	R\$ 84,42

2019	R\$	82,17
2020	R\$	121,23
2021	R\$	170,06
2022	R\$	188,89
2023	R\$	150,69
2024	R\$	133,87
Média	R\$	133,04

Fonte: ESALQ/CEPEA 2018 – 2024.

Foi analisado os preços do fertilizante cloreto de potássio, os dados foram obtidos pela CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) e os anos analisados serão de 2018 até 2024. Tem-se uma grande oscilação de preço no decorrer dos anos e dos meses, e em virtude disso foi organizado os valores dos anos estudados por meio de bimestres, para assim facilitar o entendimento e deixar clara as informações, conforme segue na tabela 02.

Tabela 02 – Oscilação de preço e média de cloreto de potássio entre os anos de 2018 e 2024.

Custo do cloreto de potássio (R\$)							
Ano	1º Bim.	2º Bim.	3º Bim.	4º Bim.	5º Bim.	6º Bim.	Média
2018	1.173,60	1.294,60	1.362,50	1.610,00	1.605,00	1.700,00	1.457,61
2019	1.767,50	1.863,90	1.886,92	1.905,49	1.894,74	1.913,95	1.872,08
2020	1.781,72	1.670,00	1.659,68	1.730,00	1.736,93	1.869,14	1.741,24
2021	2.002,25	2.380,00	2.503,39	3.018,33	3.733,52	4.795,99	3.072,24
2022	5.714,83	6.305,50	6.087,34	6.427,03	5.840,52	5.110,54	5.914,29
2023	3.740,00	3.350,00	3.120,00	3.070,25	3.070,25	2.510,67	3.143,52
2024	2.314,12	2.343,30	2.394,49	2.542,84	2.476,50	2.545,81	2.436,17

Fonte: (CONAB 2018 – 2024).

Com base nessas informações, foi possível calcular a relação de troca entre soja e cloreto de potássio, estabelecida pela razão entre o preço do insumo e o valor da commodity agrícola em cada período analisado. Essa abordagem permitiu avaliar o comportamento do indicador ao longo dos anos, bem como identificar padrões de correlação que possam auxiliar o produtor rural na tomada de decisão quanto ao momento mais oportuno para aquisição de fertilizantes e comercialização da produção.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo Pinheiro, Konda e Bonini (2022), “Não há como separar o ‘agro’ do ‘business’, é completamente plausível que ambos andem juntos e que o agronegócio movimente o Brasil mesmo em períodos turbulentos.” Nota-se que temos um alto aumento do preço da saca da soja do ano de 2018 ao ano de 2022, especificamente um aumento de mais de 120%, aumento este que ocorreu muito rapidamente, pegando todos da cadeia produtiva da soja de surpresa, isto ocorreu em virtude de inúmeros fatores, mas principalmente a época pandêmica que atingiu o mundo todo (2020-2023). Depois da alta do preço da soja, a mesma sofre um declínio de pouco mais de 29% entre o ano de 2022 e o ano de 2024.

De acordo com os dados acima apresentados vê-se o aumento e a queda de valores entre os anos e dentro do próprio ano. Analisando os anos de 2020 e 2021 nota-se que os valores dos bimestres praticamente dobraram de valor. de acordo com Aranha (2021), no setor do agronegócio as cargas de fertilizantes, levaram meses para chegar ao seu destino de importação no cenário de pós pandemia, e a alta do preço dos fertilizantes foi impulsionada por um aumento dos custos das culturas agrícolas do mundo. Em 2022 os preços atingem seu pico, são os valores mais altos registrados quando comparado aos anos anteriores. Em 2024 os preços caem e a média fica abaixo da média do ano de 2021.

A análise e interpretação dos dados fornecidos pelos órgãos oficiais CEPEA e CONAB, relativos aos anos de 2018 a 2024, evidenciaram oscilações bastantes significativas quanto ao custo do cloreto de potássio e no preço da soja, conforme tabela abaixo. A tabela apresenta valores acima e abaixo da média em todos os anos avaliados, ou seja, saímos de boas relações de trocas e chegamos a ruins relações, isso demonstra a alta variabilidade de preços e mostra a importância de se avaliar essa relação constantemente.

“De modo geral, pode-se notar que o crescimento da importação e o custo dos fertilizantes se manteve ainda maior mesmo após o período da pandemia do Covid-19 e com a Guerra entre Rússia e Ucrânia com previsão de crescimento constante. (SOUZA, 2022);

Tabela 03 – Relação de troca (volume de sacas por tonelada de cloreto de potássio).

RELAÇÃO DE TROCA CLORETO DE POTÁSSIO X PREÇO DE SOJA													
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
2018	13,1	14,7	14,7	16,0	16,3	16,0	19,1	19,1	19,1	19,0	20,1	20,1	17,3

2019	20,7	22,3	22,7	22,6	22,6	23,4	24,2	22,2	22,2	23,9	23,3	23,3	22,8
2020	15,6	13,8	13,8	13,8	13,6	13,7	14,3	14,3	14,3	14,3	14,4	16,4	14,4
2021	11,8	11,8	14,0	14,0	14,0	15,4	15,4	20,1	20,1	23,9	24,6	31,8	18,1
2022	28,9	31,6	33,4	33,4	30,1	34,4	33,7	34,3	34,9	26,9	27,8	26,3	31,3
2023	25,1	24,6	23,9	20,6	20,6	20,8	20,4	20,4	20,4	20,4	16,7	16,7	20,9
2024	17,0	17,3	17,5	17,5	17,4	18,4	19,3	18,7	18,0	19,0	19,9	18,2	18,2

Fonte: Próprio autor, 2025.

Observa-se na tabela que em determinados meses do ano, o preço do fertilizante atingiu picos acima da média em 2018 os meses onde os preços do fertilizante ficaram acima da média foram em novembro e dezembro (época crucial de aplicação), em 2019 esse fato ocorreu no mês de julho, em 2020 no mês de dezembro, em 2021 no mês de dezembro, em 2022 no mês de setembro (época de plantio), em 2023 no mês de janeiro e em 2024 no mês de novembro. Nota-se que em 4 dos 7 anos analisados o preço do fertilizante sofre aumento no último bimestre do ano. Isso torna a relação de troca no período menos favorável ao produtor, ou seja, a soja perdeu valor aquisitivo para compra do fertilizante, pois exigia uma maior quantidade de soja para a aquisição. Em outros períodos, principalmente nos meses destacados em verde no quadro de variações, o indicador sinaliza uma situação mais vantajosa para tomada de posição, onde a cotação da saca de soja se apresentava mais elevada ou o custo dos fertilizantes estava em patamares menores, reduzindo assim o comprometimento financeiro na compra do fertilizante, menos sacas para aquisição de uma tonelada.

Na tabela 04 temos as melhores e piores relações entre os anos analisados, com foco no preço por saca.

Tabela 04 – Valor de relação (Preço x Saca)

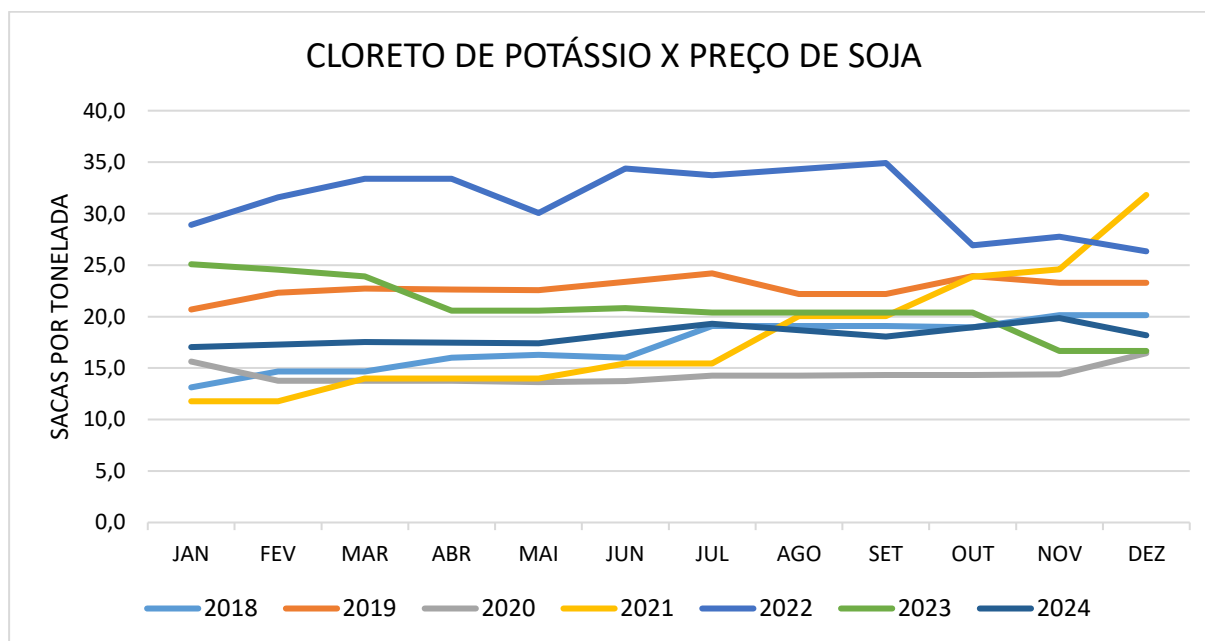
ANO	MELHOR RELAÇÃO	PIOR RELAÇÃO	PREÇO SOJA
2018	13,1	20,1	R\$ 84,42
2019	20,7	24,2	R\$ 82,17
2020	13,6	16,4	R\$ 121,23
2021	11,8	31,8	R\$ 170,06
2022	26,3	34,9	R\$ 188,89

2023	16,7	25,1	R\$	150,69
2024	17,0	19,9	R\$	133,87

Fonte: Próprio autor, 2025.

A tabela apresentada aponta alguns resultados que obtemos através da avaliação, onde podemos fazer um comparativo de custo e poder de aquisição, nitidamente o preço da soja de 2018 é menor que o preço do ano de 2024, e junto a esse valor acompanha a relação de troca, pois anteriormente se utilizaria menos sacas para comprar a mesma uma tonelada de cloreto de potássio. No gráfico 01 vê-se o histórico das relações de trocas desses períodos.

Gráfico 01 – Histórico de relações de trocas.



Fonte: Próprio autor, 2025.

Vê-se uma grande flutuação no gráfico 01, onde no decorrer dos meses ocorrem oscilações altas. Porém em alguns anos as oscilações são menores, como por exemplo, no ano de 2020 e 2024, mas é importante enfatizar que mesmo as oscilações sendo baixas elas ocorrem. Os anos em que mais vemos oscilações são os de 2021 e 2022; em 2021 saímos de aproximadamente 10 sacas por hectare para atingir mais de 30 sacas, e em 2022 saímos de aproximadamente 30 sacas por hectare para em setembro atingirmos 35 sacas e ao final do ano atingirmos quase 25 sacas por hectare. Essas flutuações confirmam que os

indicadores de mercado, como a relação de troca fertilizante/soja, são fundamentais para estratégias de hedge e mitigação de riscos, aproveitando períodos em que o custo do fertilizante está relativamente mais baixo em relação à cotação da soja, sinalizando melhores momentos para tomar posição de compra e venda.

Os resultados indicam épocas de compra/venda mais favoráveis para aquisição de fertilizantes e comercialização da soja, e evidencia a importância do monitoramento constante sobre o mercado. A utilização desse indicador poderá contribuir significativamente na redução de prejuízos na atividade econômica.

CONCLUSÃO

O estudo realizado para analisar a relação de troca entre o fertilizante cloreto de potássio e o preço da soja como um indicador, se torna evidente a significância que é uma ferramenta estratégica crucial para auxiliar os produtores rurais na tomada de decisão, mesmo em cenários atípicos há uma relação positiva na aquisição do insumo nas comercializações no primeiro e posteriormente segundo bimestre, portanto se mostra um importante balizador para o produtor rural, com uma proteção extra, diminuindo o percentual de risco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANHA C. (2021). Como a covid afeta o agro: alta no preço dos fertilizantes chega a 200%. Disponível em: <https://exame.com/agro/como-a-covid-afeta-o-agroalta-no-preco-dos-fertilizantes-chega-a-200/>. Acesso em: 28 ago. 2025.

BONATO, Emidio Rizzo et al. **A soja no Brasil: história e estatística**. 1987.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx#:~:text=Agora%2C%20considerando%2Dse%20tamb%C3%A9m%20o,%2C5%25%20registrados%20em%202023> Acesso em: 23 de mar. 2025.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <https://consultaweb.conab.gov.br/consultas/consultaInsumo.do;jsessionid=A0FDA93037359C05F681AD16E1DD38EF?method=acaoListarConsulta> Acesso em: 25 de mar. 2025.

DALL'AGNOL, Amélio et al. **O complexo agroindustrial da soja brasileira**. 2007.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>. Acesso em: 24 de mar. 2025



CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EDUVALE

ISSN 26755734

20 a 24 de outubro de 2025 – Avaré/SP

HIRAKURI, Marcelo Hiroshi; LAZZAROTTO, Joelsio José. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**. 2014.

OLIVEIRA, Maria. **Análise econométrica no setor agrícola**. Revista de Economia Agrícola, 2015.

PINHEIRO, Yasmin Aparecida; KONDA, Sussumo Tatenauti; BONINI, Luci Mendes de Melo. Impactos da pandemia Covid-19 na importação de fertilizantes para o agronegócio brasileiro. **São Paulo: Editora Científica**, 2022.

SOUZA, Siany Iozwiak de. **Previsão de demanda de importação de fertilizantes em tempos de pandemia e guerra**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.