

ANÁLISE MACROECONÔMICA DO PERÍODO INICIAL DE CONTÁGIO COM COVID-19 NO BRASIL E A RELAÇÃO COM O AGRONEGÓCIO EM MS

MACROECONOMIC ANALYSIS OF THE INITIAL CONTACT PERIOD WITH COVID-19 IN BRAZIL AND THE RELATIONSHIP WITH AGRIBUSINESS IN MS

Grupo de Trabalho (GT): n.13 Temas emergentes no agronegócio

Autores: Matheus Vanzela
Ana Paula Delai
Marcelo Chaves

Filiação: Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, Campus Nova Andradina
Universidade Federal de Grande Dourados, Campus Dourados
Universidade Federal de Grande Dourados, Campus Dourados

E-mail: matheus.vanzela@ifms.edu.br
anapauladelai@hotmail.com
marcelochavesdejesus@gmail.com

Resumo

O presente trabalho trata da discussão sobre os efeitos da pandemia mundial relacionada ao COVID-19. Parte-se de aspectos macroeconômicos da comercialização de *commodities* para construir o ambiente de análise, que neste recorte temporal é indissociável dos efeitos contenciosos da pandemia. Os aspectos técnicos relacionados aos artigos mais recentes, na área de simulação, foram recriados através do modelo matemático de disseminação epidemiológica chamado SIR (Suscetíveis – Infectados – Removidos). Esta análise é desejável, pois permite planejar a gestão das ações e também como caráter de confirmação dos estudos produzidos. A partir desse cenário e dos movimentos bruscos dos preços de combustível, foi realizado um recorte dos efeitos que essa flutuação de preços tem impactado a cultura de soja que está na época de colheita na maioria das propriedades de MS. Para analisar os impactos desses movimentos foi selecionado o estado de Mato Grosso do Sul. Pela contemporaneidade da investigação alguns índices e preços tiveram que ser reconstruídos por técnicas econométricas.

Palavras-chave: Cadeias produtivas; Soja; COVID-19; análise estratégica do agronegócio

Abstract

This paper discusses the effects of the global pandemic related to COVID-19. It starts from macroeconomic aspects of commodity trading to build the analysis environment, which in this time frame is inseparable from the contentious effects of the pandemic. The technical aspects related to the most recent articles, in the simulation area, were recreated through the mathematical model of epidemiological dissemination called SIR (Susceptible - Infected - Removed). This analysis is desirable, as it allows planning the management of actions and also as a confirmation character of the studies produced. Based on this scenario and the sudden movements in fuel prices, a cut was made of the effects that this price fluctuation has impacted on the soybean crop that is at harvest time in most properties in MS. To analyze the impacts of these movements, the state of Mato Grosso do Sul was selected. Due to the contemporary nature of the investigation, some indexes and prices had to be reconstructed by econometric techniques.

Key words: Supply Chain; Soybean; COVID-19; agribusiness management



1. Introdução

Na história, por diversas vezes a humanidade atravessou crises na economia, decorrentes das mudanças mercantis e políticas. Por tais razões, o consumo tornou-se um item de importância para a consolidação econômica.

Diante de um cenário de crise, vivenciada pelo mundo inteiro já no início de 2020 é preciso compreender os impactos econômicos sofridos por meio da instabilidade e da insegurança. Segundo Meirelles (2016) diferentes cenários se formam no decorrer na história por interferência do governo a fim de controlar a inflação. A América Latina vivenciou crises econômicas que causaram desigualdade social e o desemprego, fato do Brasil em 1998.

A oferta e a demanda por moeda estrangeira são determinantes para a estabilidade financeira do país e para controlar o consumo de bens nacionais. Quando a demanda e a oferta estiverem estáveis ocorre um câmbio constante, porém quando a oferta por moeda estrangeira for menor que a demanda, a taxa de câmbio aumenta e os bens domésticos passam a ser mais atrativos no mercado internacional. Porém, neste caso diminui a oferta interna pois o processo de importação passa a ser mais onerosa.

As exportações de mercadorias podem sofrer influências do câmbio e dos preços de acordo com a teoria econômica. Os preços externos em alta estimulam as exportações influenciando a produção. Entretanto, oscilações nas importações acarretam em alterações na renda interna, podendo estimular o consumo de produtos importados (BLANCHARD, 2006).

Algumas medidas estratégicas podem ser adotadas pelo governo para influenciar de forma positiva as exportações, o consumo e a produção de bens de consumo. Quando há o fortalecimento do mercado interno, acreditando que a produção seja suficiente para atender mercado local e exportação, a renda gerada permanece no país, e os produtos nacionais se tornam mais competitivos (BLANCHARD, 2006).

Segundo Dallemole *et al.* (2016) as interfaces da economia giram em torno do consumo e das exportações. Quando o consumo aumenta ocorre um aumento da riqueza total, com base na teoria do consumo de renda e na teoria do consumo do ciclo de vida. Diante disso, quanto maior a renda, maior será o consumo e quanto maior o consumo maior a produção. E neste aspecto a qualidade e especificidades do produto podem influenciar a demanda independente do aumento da renda. Pode ser decorrente de uma expectativa futura ou em virtude do preço deste produto, podendo o mesmo ser substituído por outro.

Além das flutuações políticas e econômicas, que interferem no mercado de consumo, o Brasil como os demais países da América do Sul, são impactados pela globalização e liberação do comércio mundial. Para Dallemole (2016) fatores como reformas políticas e mudanças tecnológicas atuam nas transformações das cadeias produtivas no agronegócio, bem como o aumento da demanda por qualidade e segurança alimentar.

O Brasil tem mantido relações comerciais com diversos países do mundo a algumas décadas, exportando ou importando diferentes *commodities*, promovendo ganhos na geração de renda, saldos positivos na balança comercial brasileira, combatendo o êxodo rural, e promovendo o crescimento do mercado de herbicidas e fertilizantes permitindo o dinamismo da cadeia produtiva.

Entre as *commodities* comercializadas no mercado internacional, destaca-se o mercado da soja, com altas expressivas de cotações no mercado internacional a partir dos anos 70, além das facilidades de mecanização da cultura. Outros fatores que potencializam a cultura da soja são demanda para a produção de rações animais, fabricação de óleos, entre outros. O Brasil é o segundo país produtor e processador de soja no mundo, sendo também o segundo maior exportador do grão, óleo e farelo de soja. Segundo dados da Aprosoja (2020) 70% da produção



brasileira é exportada, movimentando uma cadeia produtiva com cerca de 243mil produtores e 1,4 milhões de empregos.

Entre os destinos da produção interna da soja estão óleo comestível, óleo para produção de biodiesel e farelo para produção de suínos e aves. Além dos destinos de produção interna, a demanda mundial da soja vem aumentando, principalmente na Ásia. Com relação a exportação, em junho de 2019, segundo dados da Abiove (2020) foram exportados 10,840 milhões de toneladas, sendo a China responsável pela compra de 79% do volume.

A produção mundial da soja registrada pela Embrapa (2019) foi de 362,075 milhões de toneladas, sendo os Estados Unidos responsáveis por 123,664 milhões e o Brasil por 114,843 milhões de toneladas. Com relação ao consumo, segundo dados da Conab (2019) 44,000 milhões de toneladas foram de consumo interno no Brasil, 83,6 milhões de toneladas de soja em grão foram exportados, representando US\$33,2 bilhões em 2018, enquanto a exportação do farelo foi de 16,9 milhões de toneladas equivalendo a US\$6,7 bilhões e a exportação de óleo foi de 1,4 milhões de toneladas representando US\$1,0 bilhão em 2018.

Diante dos dados apresentados fica evidente a importância da produção da soja para a economia brasileira e em contrapartida diante da crise que o mundo tem enfrentado no início de 2020, se faz necessário uma análise e projeção de medidas que podem contribuir para a sustentação da economia mundial e brasileira durante este período.

Com relação a exportação de soja brasileira, segundo dados da Secretaria de Comércio Exterior (Secex) do ministério da Economia, houve um crescimento de 37,6% no mês de março de 2020 em comparação com o mesmo período de 2019. Com relação ao faturamento, o avanço foi de 31,6% partindo de US\$ 3,021 bilhões em março de 2019, para US\$ 3,978 bilhões em março de 2020, o que favorece o mercado interno de alguma forma diante das incertezas que pairam sobre a economia mundial, evidenciando a estabilidade da demanda.

Importante destacar que o produtor rural fica sujeito a diversas adversidades relacionadas a produção. A dependência do clima gera a necessidade de investimentos em tecnologias de precisão e as incertezas de oferta e demanda acarretam na necessidade de planejamento de custo da produção para assegurar a rentabilidade da produção (PICCININ E ROSSATO, 2018).

Diante do contexto apresentado, é fundamental destacar a importância da avaliação dos gastos associados à produção da cultura para o gerenciamento da propriedade rural e para uma tomada de decisão mais assertiva, principalmente diante das incertezas provocadas por crises econômicas. Em 2020 o cenário mundial vivencia uma crise provocada pela pandemia do COVID-19, alterando o valor da moeda internacional, oscilando a demanda por alimentos, medicamentos e produtos em geral.

Tal pandemia tem provocado um número elevado de pessoas contaminadas e um alto índice de mortes em diferentes países do mundo com destaque para a China, Itália, Espanha e Estados Unidos.

Os casos em busca do paciente zero no rastreamento para soluções de administração da crise biológica provocada pelo COVID-19, pode ser rastreada até 17 de novembro de 2019. Na cidade de Wuhan que foi epicentro do alastramento do vírus para o mundo. Até o fechamento destas análises são cerca de 4 meses de impactos mundiais. O Brasil teve sua primeira notificação no dia 26 de fevereiro, cerca de 3 meses após o primeiro contágio possível de ser rastreado. É importante notar que em menos de 2 meses de circulação do vírus no país, houve medidas substanciais na vida dos brasileiros, fechamento de comércios, diminuição de circulação de pessoas, decretos de quarentena que tem histórico apenas na década de 1920 com a gripe espanhola ou gripe de 18. (WESTIN, 2018)



Segundo site *Our World in Data*¹, da *University of Oxford*, até quatro de abril de 2020 foram registradas 56.138 mortes no mundo todo, sendo que a Itália já contabilizava nesta data 14.681 óbitos em decorrência da doença. Enquanto os números relativamente melhoram na Itália, países como Espanha e Estados Unidos da América veem o número de casos crescer assustadoramente. Enquanto a taxa de duplicação de casos na Itália é de 10 dias, nos E.U.A a cada 3 dias o número de infectados dobre. No Brasil, que até essa data registra oficialmente 9056 casos confirmados e 359 mortes, em virtude da doença, segundo dados do Ministério da Saúde², a taxa de duplicação é de 4 dias.

A região brasileira mais atingida é a Sudeste (62%), justamente a que representa a maior parcela do Produto Interno Bruto (PIB) do país. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020) a região Sudeste registrou no ano de 2017 o PIB correspondente a 52,0% do total do valor adicionado bruto do país. Com maior concentração no setor de serviços que representa 62,46% do PIB da região enquanto que a atividade industrial responde por 21,46% do riqueza gerada, o que caracteriza o região como demandante de matérias primas e fornecedora de bens e serviços com maior valor agregado.

Após esse panorama, essencial para afunilar o objeto de estudo, pretende-se a partir das considerações econômico-histórico-sociais apresentadas, analisar a viabilidade e oportunidades da comercialização da soja em Mato Grosso do Sul, frente a alteração da moeda internacional e volumes de exportação. Com o objetivo de verificar possíveis cenários de retomada da economia no Brasil e momentos de operações mais lucrativas. É pertinente ressaltar que todas essas análises são indissociáveis da conjuntura de crise, devido ao COVID-19, que todo o mundo está vivenciando, alguns países de maneira final e outros, como o Brasil, de forma mais contundente durante este recorte temporal.

2. Materiais e Métodos

Para os estudos evolutivos do contágio foram utilizadas metodologias de análise preditiva e modelos epidemiológicos de equações diferenciais ordinárias como o SIR (suscetíveis-infectados-removidos). Para a análise de dados foram utilizados preceitos de *Business Intelligence* (BI), uma vez que, sobre os *datasets* foi necessário produzir métricas pertinentes e produzir informação.

O modelo epidemiológico SIR (BESSANEZI, 2002) foi programado em *Python 3.7*. Os parâmetros de nível de contágio e período de recuperação para alimentação do modelo foram retirados da literatura em produção sobre COVID-19 (WHO, 2020). Pesquisadores do mundo todo estão publicando *papers* sobre COVID-19, nas áreas de saúde, engenharia e social. A comunidade científica está em ebulição com este desafio, portanto muitos dados deste material são dinâmicos. As análises de dados referem-se ao período do primeiro caso registrado em 26 de fevereiro de 2020 no Brasil até 30 de março de 2020 (em alguns pontos do trabalho utilizou-se materiais de 04 de abril de 2020). Os gráficos e os índices são variáveis de acordo com cada tabela, uma vez que esse estudo foi realizado dinamicamente, variando no tempo de disseminação ao longo dos últimos dias de fevereiro e do mês março majoritariamente. As análises são realizadas pela perspectiva de evolução temporal e também por volumes de contaminados e mortos em datas específicas no período descrito. O software utilizado para produção das análises e conexão no banco de dados das plataformas da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020) e Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2020a) foi *PowerBI* aplicativo proprietário da Microsoft na versão *enterprise*.

¹ <https://ourworldindata.org/coronavirus>

² <https://covid.saude.gov.br/>

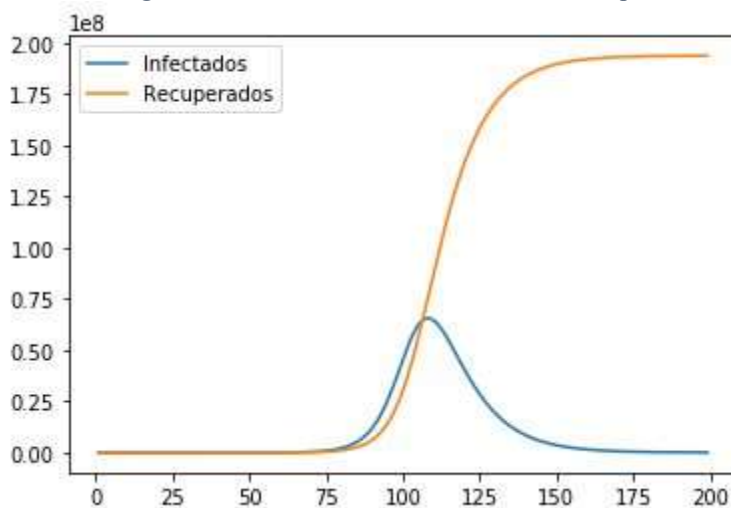


Os referenciais para o levantamento dos índices dos preços de combustíveis, valores de *commodities* e níveis de abastecimento foram retirados da Agência Nacional de Petróleo (ANP/MME, 2020), Centro de Preços Agropecuários da Esalq (CEPEA, 2020) e Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2020).

2. Resultados

O estudo divulgado por estudiosos da Imperial College University (NEIL M FERGUSON ET AL., 2020) segue a metodologia de utilizar como parâmetros as taxas de contágio 1:3 (1 pessoa contamina 3) e recuperação 1:10 (cada infectado transmite durante 10 dias.) No gráfico 1, apresenta-se uma simulação do modelo de equações diferenciais SIR, que pode ser considerado uma simplificação do modelo gerado pelos pesquisadores da Imperial College University. É possível notar pelos gráficos, que o pico da curva começa atenuar-se após 100 dias. Exatamente na 2 quinzena de maio. Esses prazos conferem com os prazos que o ministro Luiz Henrique Mandetta tem apresentado em entrevistas coletivas durante a administração da crise. De acordo com a calibragem dos parâmetros nesses valores, teremos em torno de 80 milhões de infectados no total em nível de país. Porém uma situação impactante é o atraso da curva. Baseado no período de recuperação da patologia, é possível inferir que o atraso médio será de 10 dias, ou seja, visualizar-se-ão dificuldades maiores (já que o estudo não considera os mortos) antes e também poderemos vivenciar o pico antecipado em 1 ou 2 semanas, trazendo esse pico para o final de abril. É fundamental citar que a simulação utilizando o modelo SIR, obteve resultados muito próximos do estudo realizado por (NEIL M FERGUSON ET AL., 2020) em relação ao número de dias até o pico da curva de infectados.

Figura 1: Dias x Número de Infectados e Recuperados



Fonte: Autores

Durante o mês de maio e junho o Brasil apresentará seus maiores desafios, levando em consideração o período de inverno que sempre tem altos índices de hospitalizações. Apesar do baixo grau de letalidade e contágio de COVID-19, comparado com outras gripes, o fator que traz necessidades de tomar medidas contenciosas e migrar os esforços, que antes aconteciam no âmbito econômico para geração de excedente, para os limites mínimos de produção, apenas daquilo que realmente é necessário para sobrevivência e abastecimento dos insumos hospitalares, é o número de hospitalizações não previstas. A humanidade neste exato momento

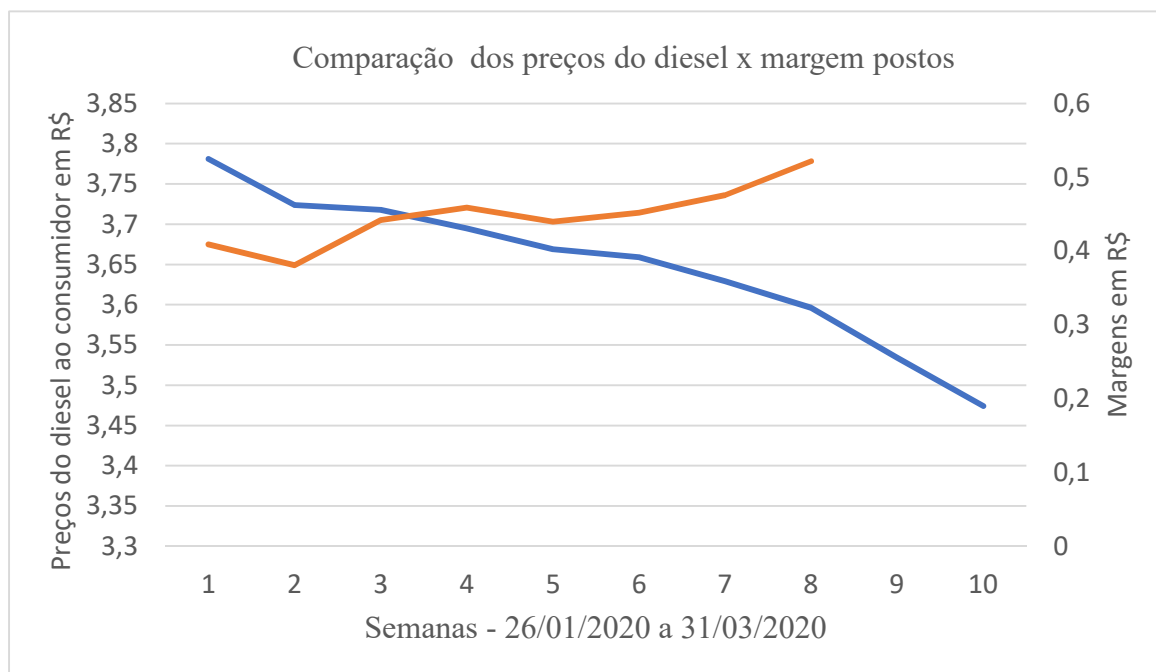


está discutindo sobrevivência, seja aqueles que desejam voltar a atividade econômica seja aqueles que tem clareza da necessidade de redução da atividade para criar o efeito quarentena.

Diante dessa característica, emergem algumas questões, diretamente relacionadas às cadeias produtivas, abastecimento dos estoques, políticas internacionais de importação e exportação, além de fatores políticos importantes acerca do cumprimento de contratos comerciais. Dentre estes problemas levantados este trabalho investiga a diminuição dos preços dos combustíveis, por conta do período contencioso, coincidindo com a colheita de soja estado de Mato Grosso do Sul além do efeito protetivo que o estado tem na transmissão do vírus para Paraguai e Argentina.

O efeito imediato das medidas de diminuição da circulação naturalmente refletem-se nos preços dos combustíveis. As medidas contenciosas afetam apenas a circulação de pessoas, assim, impactam por consequência a demanda por combustíveis. Neste primeiro momento nada muda para o setor produtivo, haja vista portaria n. 116 de 26 de março de 2020 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2020b), que autoriza a continuidade dos processos das cadeias do agronegócio, tão importantes na garantia da segurança alimentar do país. Nesta primeira análise é importante investigar quais serão os maiores afetados (beneficiados e prejudicados) com a brusca queda de preços de combustíveis. A Figura 2 mostra a comparação dos preços do diesel (combustível de máquinas agrícolas e caminhões) com as margens de lucro obtidas nos postos de combustíveis, em reais. O período analisado foram as dez últimas semanas a partir 26 de janeiro até 31 de março, período diretamente relacionado à pandemia

Figura 2: Gráfico comparativo dos preços de vendas com as margens dos postos



Fonte: Autores

É possível notar que as margens sobem e os valores estão em franco decréscimo, naturalmente surge a interpretação que a flutuação de preços impactará positivamente os postos de combustíveis, porém é falacioso refletir sobre esse ponto sem analisar os volumes de vendas, que também caíram bruscamente por conta da contenção de circulação das pessoas. Assim os



maiores impactados serão os produtores e distribuidores das cadeias essenciais, que não estão paralisados.

Para simplificar a análise, foi considerada apenas a cadeia produtiva de soja que compõe cerca de 20% das exportações estaduais em MS. Para aprofundar no tema é essencial descobrir como foi a evolução da cultura desde o cultivo para safra 2019/20. Apesar do relatório de anomalias em relação às médias históricas apresentarem o Brasil com safra recorde até agora, os efeitos em Mato Grosso do Sul foram distintos, como apresentam (MELLO; SANTOS, 2020). A maior diferença nessa região também pode ser atribuída à falta de chuvas nos primeiros vinte dias de março, que acelerou a colheita da soja e atrasou o desenvolvimento do milho segunda safra no ciclo atual. Ponderando os resultados Mato Grosso do Sul não terá aumento de produtividade, talvez estará, ainda um pouco abaixo das médias históricas, de acordo com o relatório de anomalias. Essa dificuldade poderá ser contrabalanceada pelo efeito da evolução dos preços dos combustíveis e também dos valores de venda, comparados ao mesmo período do ano de 2019, que estão maiores, tanto pela alta do dólar quanto pela situação provocada pela pandemia.

Figura 4: Série histórica dos preços médios de comercialização da soja para fevereiro e março

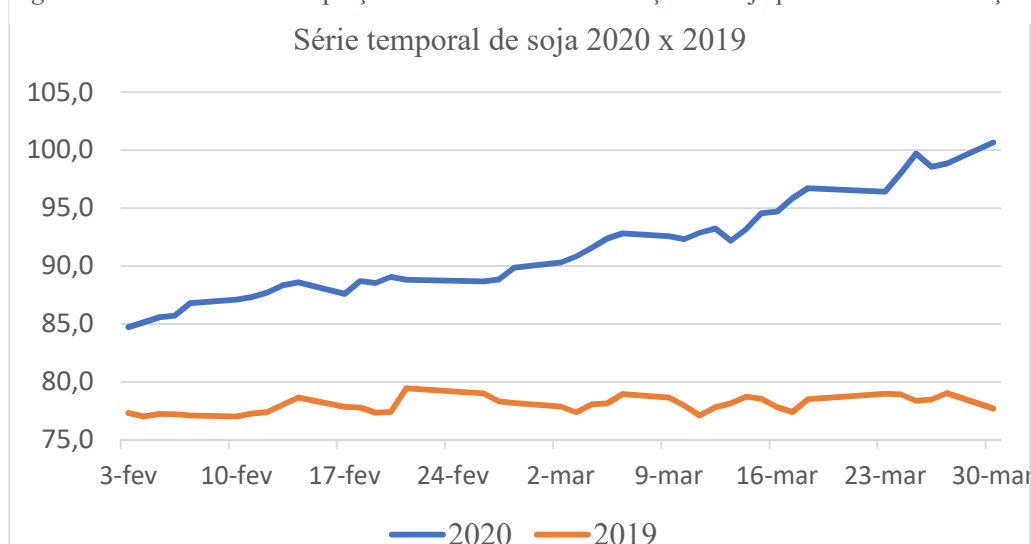


Figura 3: Comparativo da série histórica de preços diários da soja entre 2019 x 2020

Fonte: Autores

É importante notar o comportamento ligeiramente constante dos preços de soja no período Fevereiro/Março do ano de 2019 e o padrão de alta da soja no mesmo período para 2020. A última cotação de março auferida foi mais de R\$ 100,00, valores recordes.

Na Tabela 1 (CONAB, 2019), que traz os custos variáveis da manutenção da lavoura de soja, tem-se os elementos necessários para realizar uma inferência sobre quanto a movimentação dos preços do diesel durante essa situação particular de pandemia afetará o mercado de soja, neste caso positivamente para alguns elementos da cadeia produtiva.

Tabela 1: Representatividade dos custos com máquinas para o ano de 2019. (CONAB, 2019)

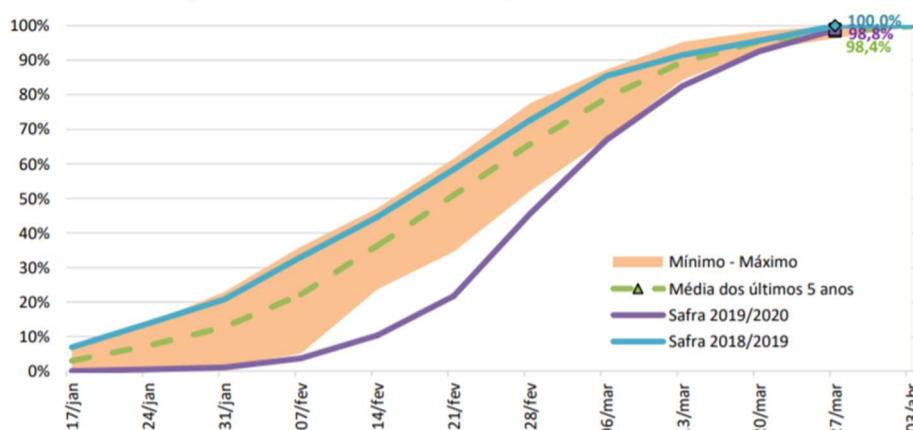
DISCRIMINAÇÃO	CUSTO POR HA	CUSTO / 60 kg	PART CV (%)	PART CT (%)
Tratores e Colheitadeiras	226,61	3,49	8,55	6,06
Mão-de-obra	29,12	0,45	1,10	0,78
Administrador	49,00	0,75	1,85	1,31
Sementes	357,00	5,49	13,46	9,55
Fertilizantes	680,40	10,47	25,66	18,19
Agrotóxicos	694,70	10,69	26,20	18,57
Demais Despesas	102,15	1,57	3,85	2,73
Total das despesas de custeio	2.138,98	32,91	80,67	57,19

A Tabela 1 foi simplificada da fonte para analisar apenas o recorte referente ao custos com maquinário. Além dos custos com maquinário é necessário observar as porcentagens referentes a fertilizantes e agrotóxicos, que representam mais de 50% dos custos variáveis e cerca de 40% do custo total, porque para o viés de alta da *commoditie* no momento de colheita, teoricamente esses produtos que, também são sensíveis ao movimento do dólar, estão pagos pelos produtores e gestores do agronegócio.

O custo dos combustíveis, no período de colheita, representa aproximadamente 3% dos custos totais com a finalização da lavoura (PICCININ; ROSSATO, 2018). Assim, utilizando a mesma tabela de custos fornecida pela CONAB é possível fazer uma aproximação, em valores comerciais, do impacto da redução dos combustíveis coincidindo com o período de colheita.

No relatório (CONAB, 2019) foi levantado que, em 2019, o custo total por hectare para produção de soja, com produtividade, aproximadamente, de 65 sacas por hectare, foi de R\$ 3.740,07. Calculando a porcentagem referente, que de acordo com o trabalho de Piccinin e Rossato (2018) é de 3% dos custos totais, obtemos um montante de cerca de R\$ 112,00 reais por hectare, para valores de 2019. Como os custos de produção para a safra 2020 ainda estão em execução é impossível descobrir a representação exata dos valores para os custos com a safra atual. Porém é possível atualizar os custos pelo IPCA, que nos últimos 12 meses variou cerca de 4,5%. Assim, o montante por hectare referente a combustível de colheita, atualizado pelo IPCA fica em 117,04. De acordo com o relatório da AproSoja (FAMASUL, 2020) de 03 de abril, metade dos 3,389 milhões de hectares de soja plantados foram colhidos de 26 de fevereiro até o final do mês de março, como apresentado no gráfico da Figura 5.

Figura 5: Gráfico sobre a evolução da colheita em MS



Fonte: APROSOJA-MS/ Sistema Famasul Elaboração: APROSOJA-MS/Sistema Famasul

Em números a área aproximada é de 1,695 milhão de hectares da cultura. Realizando o cálculo com os custos de produção levantados em (CONAB, 2019) atualizados para 2019 computa-se a contribuição que virá com a colheita mais barata, pela baixa dos combustíveis. Para facilitar a leitura é exibida a Tabela 2.

Tabela 2: Valores economizados com o diesel no processo da colheita da soja em MS

PERÍODO	PREÇO MÉDIO	MEDIANA	REDUÇÃO %	COLHEITA HA	ECONOMIA R\$
DE 26/01/2020 A 01/02/2020	3,781	3,721	NA	1.694.000	NA
DE 02/02/2020 A 08/02/2020	3,724				
DE 09/02/2020 A 15/02/2020	3,718				
DE 16/02/2020 A 22/02/2020	3,695				
DE 23/02/2020 A 29/02/2020	3,669	3,669	1,397%	169.500	277.140,02
DE 01/03/2020 A 07/03/2020	3,659	3,659	1,666%	305.100	594.785,11
DE 08/03/2020 A 14/03/2020	3,629	3,629	1,102%	423.750	546.472,86
DE 15/03/2020 A 21/03/2020	3,596	3,596	2,030%	339.000	805.172,14
DE 22/03/2020 A 28/03/2020	3,534	3,534	3,820%	254.250	1.136.355,05
DE 29/03/2020 A 04/04/2020	3,474	3,474	5,613%	203.400	1.335.800,52
TOTAL					4.695.725,69

A forma que se encontrou para comparar qual seria o preço do diesel caso não houvesse a pandemia foi utilizar a mediana dos valores até a chegada do vírus no Brasil comparado com os valores semana a semana após a chegada do 1º caso. Foram calculadas as diferenças em percentuais na coluna 4 da Tabela 2 para descobrir a economia obtida semana a semana, representados na coluna 6. O cômputo da economia, calculado para cada uma das respectivas semanas de pandemia é:

$$Economia = R\$ 117,04 \times Colheita \times Redução$$

Considerando o número de R\$ 117,04 referente ao valor do custo de diesel por hectare atualizado pelo IPCA, conforme descrito. Percebe-se a representação econômica, considerando apenas 2 meses de análises, gerando uma economia da ordem de R\$ 4,7 milhões de reais para o estado de MS, apenas na colheita da soja. Algumas outras culturas também irão se beneficiar pois estão no momento de plantio ou realizando algum tipo de manejo.

Conclusões

Como conclusão foi possível realizar uma análise sistemática, partindo dos elementos macroeconômicos, relacionados às medidas contenciosas relacionadas ao COVID-19 e, a partir do levantamento dos custos gerenciais, selecionar o combustível, um elemento impactante e que sofreu variação brusca neste período analisado. A partir da seleção deste elemento da cadeia produtiva que, para o período Fevereiro/Março, está diretamente ligado ao período de colheita da soja foi possível produzir levantamentos importantes, no que concerne a avaliação de custos da cadeia produtiva do grão. Com este detalhamento, dos impactos dos custos da cadeia produtiva da soja, foi possível traçar um panorama político acerca de situações críticas, que não



são únicas na história da humanidade. Em verdade, são cíclicas, assim os gestores das cadeias produtivas precisam estruturar *frameworks* analíticos que possibilitem tomada de decisões rapidamente em situações advindas. Os efeitos benéficos desta queda de preços serão mais robustos para aqueles produtores que tem os recursos próprios, os pequenos produtores que terceirizam as fases do cultivo provavelmente não sentirão esse efeito, uma vez que o tomador do serviço dificilmente repassaria as margens, como vê-se no caso da Figura 2 para os postos que subiram as margens de lucro durante a queda dos preços. Outro fator relevante é o endividamento de alguns produtores, entrando neste período com a produção já negociada e, novamente, não terão os efeitos sentidos. A margem nesse caso acabará ficando para os grandes *players*, que realizarão os negócios neste momento oportuno

Outro ponto importante é perceber a magnitude dos efeitos de situações de crise, seja com impactos positivos, como o contrário. Apenas na operação de colheita, analisada por um único índice que é o preço do combustível, percebe-se variações da ordem de 10 milhões, em valores defasados para 2020, que pelo escopo do trabalho não valeria a pena discutir qual seria o índice de correção. A partir dessa análise macroeconômica foi possível perceber impactos significativos na economia nacional, do estado de Mato Grosso do Sul e do setor logístico. Cabe ainda ressaltar que todas as ações em bolsa de valores sofreram quedas representativas. Para mercados futuros, a expectativa é que as empresas de logística, que continuaram em funcionamento, ou foram menos sensíveis a limitação de circulação, provavelmente apresentarão cenários muito positivos nas suas negociações a médio e longo prazo.

Referências

ANP/MME. Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis 2015. **Anp/Mme**, [s. l.], 2015.

BESSANEZI, R. C. **Ensino - aprendizagem com Modelagem Matemática**. 1. ed. Campinas: Universidade de Campinas, 2002.

BLANCHARD, O. **Macroeconomic 4 Edition**. [s.l: s.n.].

BRASIL. **Plataforma IVIS. Notificação de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) - Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde - Ministério da Saúde**. 2020a.

BRASIL, M. da A. P. e A. **Diário oficial da união**. Brasília. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-116-de-26-de-marco-de-2020-250059467>>.

CEPEA, C. de P. E. e A.-. **Relatórios Agrícolas**. Piracicaba. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/categoria/relatorios-agricolas.aspx>>.

CONAB: COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento Da Safra Brasileira Grãos. **Monitoramento agrícola- Safra 2017/18**, [s. l.], 2018.

CONAB, C. N. de A. **Indicadores da Agropecuária Relatório Técnico**. Brasília. Disponível em: <www.conab.gov.br>.

FAMASUL, F. de A. e P. de M. G. do S. **Acompanhamento de Safra – Circular 349 / 2020**. Campo Grande. Disponível em: <>.



MELLO, C.; SANTOS, R. Cultivos de Verão – Safra 2019 / 2020. [s. l.], v. 08, 2020.

NEIL M FERGUSON ET AL. COVID-19 reports | Faculty of Medicine | Imperial College London. [s. l.], n. March, 2020. Disponível em: <<https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/news--wuhan-coronavirus/>>

PICCININ, Y.; ROSSATO, M. V. Custo da produção agrícola: uma análise do cultivo da soja em uma propriedade rural de Júlio de Castilhos/RS. **XXV Congresso Brasileiro de Custos**, [s. l.], 2018.

WESTIN, R. **Em 1918, gripe espanhola espalhou morte e pânico, fez escolas aprovarem todos os alunos e levou à criação da caipirinha**. 2018.

WHO. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report-61** World Health Organization. [s.l: s.n.].