

A geoeconomia dos agronegócios no Brasil: desempenho produtivo e territorial da produção de soja no estado do Mato Grosso pós-2003

Roberto Cesar Costa Cunha¹

Carlos José Espíndola²

Fernando Rodrigo Farias³

RESUMO

O estado do Mato Grosso é a locomotiva que puxou o desenvolvimento econômico no Cerrado brasileiro e tornou-se um dos polos mais ricos das regiões brasileiras. E a fonte dessa riqueza foi e é o agronegócio, sobretudo a cadeia produtiva da soja. O valor bruto de produção nas lavouras de soja alcançou R\$ 104,5 bilhões em 2022. Assim, o texto objetiva apresentar desempenho produtivo e territorial da produção de soja no estado do Mato Grosso pós 2003. A metodologia utilizada consistiu em abordagem de pesquisa exploratória via levantamento bibliográfico e documental acerca dos agronegócios, cultura da soja e economia nacional. O sucesso da cadeia produtiva da soja mato-grossense é uma combinação entre vantagens competitivas dinâmicas e o forte investimento do estado brasileiro ao longo da história do desenvolvimento do agronegócio. Em termos gerais, o Mato Grosso se metamorfoseou em um polo dinâmico de produção agrícola, sobretudo, de soja.

Palavras-chave: desenvolvimento econômico nacional; transformações técnicas-econômicas produtivas; performance territorial.

THE GEOECONOMICS OF AGRIBUSINESS IN BRAZIL: PRODUCTIVE AND TERRITORIAL PERFORMANCE OF SOYBEAN PRODUCTION IN THE STATE OF MATO GROSSO POST-2003

ABSTRACT

The state of Mato Grosso is the locomotive that drove economic development in the Brazilian Cerrado and became one of the richest hubs Brazilian regions. And the source of this wealth was and is agribusiness, especially the soy production chain. The gross value of production in soybean crops reached R\$104.5 billion in 2022. Thus, the text aims to present the productive and territorial performance of soybean production in the state of Mato Grosso after 2003. The methodology used consisted of an exploratory research approach via a bibliographic and documentary survey about agribusiness, soybean cultivation and the national economy. The success of the soybean production chain in Mato Grosso is a combination of dynamic competitive advantages and strong investment by the Brazilian state throughout the history of agribusiness development. In general terms, Mato Grosso has metamorphosed into a dynamic hub of agricultural production, especially soy.

Keywords: national economic development; productive technical-economic transformations; territorial performance.

¹ Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. robertoujsma@hotmail.com

² Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. carlos.espindola@ufsc.br

³ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS. PPGGEO/CPAQ. fernando.rodrigo@ufms.br

Introdução

A economia brasileira e de Mato Grosso tem nos agronegócios um dos principais setores geradores de renda e emprego⁴. Enquanto o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro alcançou a soma de R\$ 7,4 trilhões, os agronegócios somaram um total de R\$ 1,9 trilhão, o que representa 26,6% de participação no PIB total (IBGE, 2022a). Sob a ótica da produção, o Valor Bruto da Produção (VBP) gerado em 2022 teve um crescimento de 29,1% em relação a 2019, atingindo R\$ 1,18 trilhão, sendo R\$ 814,7 bilhões referentes às lavouras, e R\$ 374,2 bilhões, à pecuária (BRASIL, 2023a)⁵. O desempenho dos agronegócios brasileiro manifestou-se ainda nas exportações, que passaram de US\$ 21 bilhões, em 2000, para US\$ 96,8 bilhões em 2019, o que corresponde a 43,2% do total exportado e resultou em um saldo de R\$ 83 bilhões. No acumulado dos últimos vinte anos (de 2000 a 2019), o saldo comercial do agronegócio brasileiro apresentou um crescimento de 442% (BRASIL, 2023b).

No estado do Mato Grosso, o valor bruto da agropecuária (VBP) das lavouras no estado do Mato Grosso, passou de R\$ 34,1 bilhões, em 2009, para R\$ 178,5 bilhões, em 2022. Essa expansão representou 423,5%, o que lhe concerne uma representação de 21,9% do VBP total no Brasil entre plantações temporárias e permanentes, consolidando o estado como maior produtor nacional. Especificamente nas lavouras de soja mato-grossenses, no mesmo período, os valores do VBP saltaram de R\$ 21,6 bilhões para R\$ 104,5 bilhões, em quase 15 anos cresceram 383,7%, e equivalem a 30,9% do total nacional da soja e 49,5% do VBP agropecuário geral do estado (BRASIL, 2023a).

Diante da importância geoeconômica do agronegócio brasileiro e mato-grossense, este texto objetiva apresentar o desempenho produtivo e territorial da produção de soja no estado do Mato Grosso pós 2003. Justifica-se a escolha do período em virtude de a economia brasileira ter vivido, entre 2003-2019, dois momentos distintos. Enquanto entre 2003-2011 o crescimento do PIB foi em média de 3,9%, entre 2011-2019, caminhou para uma queda, resultando em taxa média de crescimento de 0,5%. Em termos per capita, entre 2003-2010, o PIB cresceu duas vezes, passando de R\$ 9,5 mil para R\$ 19,9 mil. Já, entre 2010-2017, cresceu uma vez e meia (CUNHA, 2020; ESPÍNDOLA; CUNHA, 2020).

⁴ Diferentemente de uma vasta bibliografia que associa agronegócio à produção de *commodities* e ao tamanho da área, o agronegócio é aqui entendido como um conjunto de atividades que envolve a fabricação de insumos, a produção primária, a agroindustrialização e o consumo final (ESPÍNDOLA; CUNHA, 2015; 2020; 2021). Especificamente, essas atividades dividem-se em: “(i) pré-porteira — agroindústrias de bens de capital da agricultura, que respondem pelo fornecimento dos insumos e equipamentos, agroindústria de fertilizantes, defensivos, sementes, agroindústria de tratores e colheitadeiras, agroindústria de alimentação animal, agroindústria de equipamentos de irrigação e armazenamento; (ii) dentro da porteira — agropecuária, que representa o processo biológico de produção, majoritariamente realizado no campo, lavouras permanentes, lavouras temporárias, extrativismo vegetal e animal, criações aquícolas, a pasto e em confinamento; e (iii) pós-porteira — agroindústrias de processamento (beneficiamento de pluma e outras fibras, fiação e tecelagem, vestuário e outros têxteis finais, sucos e produtos similares, bebidas e refrigerantes, café e outros matinais, leite e laticínios, papel, celulose e outros materiais gráficos, móveis), agrosserviços da preparação e logística (*packing-houses*, estruturas de seleção e empacotamento, agrosserviços de armazenamento, agrosserviços de transporte), agrosserviços transacionais (corretoras especializadas em produtos, lobistas e grupos de pressão, corretoras das bolsas de mercadorias) e de distribuição (atacadistas, varejistas, empresas exportadoras)” (GONÇALVES, 2005, p. 34-36). Cabe lembrar que tanto Kautsky (1980) como Lênin (1982), no final do século XIX, haviam revelado o processo de interação entre a indústria e a agricultura para o desenvolvimento do capitalismo no campo na Alemanha e Rússia, respectivamente. Didaticamente, o agronegócio é apenas um marco conceitual para delimitar o sistema integrado de produção, comercialização, distribuição e consumo de uma mercadoria (JANK, 2005).

⁵ Conforme Cunha (2020, p. 77), o VBP é uma expressão monetária da soma de todos os bens e serviços produzidos em determinado território em um dado período de tempo.

Dessa maneira, com intenção de atingir o objetivo, utilizou-se como método de análise a categoria formação socioespacial⁶ elaborada por Santos (1977), bem como a abordagem das combinações geográficas de Cholley (1964)⁷. Segundo Santos (1977), uma formação socioespacial é uma realidade concreta, que se transforma, evolui e muda com o processo histórico. Trata-se de uma categoria das totalidades históricas que deve ser considerada como expressão socioespacial dos processos que se singularizam em virtude de determinadas combinações. Assim sendo, cada formação socioespacial é singular, na qual os processos gerais interagem com as características particulares, gerando combinações geográficas específicas. Com isso, as estruturas técnicas e produtivas se expressam geograficamente por meio das atividades de produção, distribuição, circulação e consumo.

Assim sendo, cabe esclarecer o que se entende por geoeconomia: contém os elementos básicos da categoria formação socioespacial (forma, função, estrutura e processo) bem como a essência da abordagem das combinações geográficas. Uma vez que, associada com três fatores para atender as transformações econômicas, sociais, geopolíticas e ambientais do mundo no século XXI: o desenvolvimento tecnológico - que por sua natureza e ritmo gera; o resgate central da geografia como necessidade para entender; as relações (sociais e institucionais) multifacetadas dos sistemas produtivos, que leva, sobretudo, o conhecimento impreterível dos territórios. Em função da diversidade dos setores no interior dos agronegócios e da cadeia produtiva da soja, procurou-se enfatizar o desempenho das atividades dentro das fazendas, a produção de grãos. Para análise do desempenho geoeconômico do agronegócio brasileiro, sobretudo, do segmento agropecuário, utilizou-se como indicador o PIB do agronegócio⁸.

Taticamente, optou-se pela abordagem exploratória via levantamento bibliográfico e documental (GIL, 1994). Foram feitas análises de diferentes artigos, livros e teses, visando avaliar e situar a bibliografia relativa à temática exposta. O levantamento de dados estatísticos foi realizado nos relatórios da Produção Agrícola Municipal (PAM) e no Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA), ofertados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Buscaram-se ainda informações nos relatórios da agricultura mato-grossense publicados pelo Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (IMEA) e nos relatórios do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Além desta introdução e das considerações finais, o texto divide-se em três itens. O primeiro destaca o desempenho geoeconômico pós-2003 no Brasil e o agronegócio. O segundo ponto refere-se às transformações técnicas-econômicas nas estruturas do agronegócio nacional. O terceiro apresenta a performance produtiva e territorial da produção de soja no estado do Mato Grosso pós-2003.

⁶ O interesse do texto é recuperar a categoria formação socioespacial como possibilidade de ser um mecanismo eficiente para interpretar a realidade geoeconômica de um país.

⁷ Conforme Cholley (1964), essas combinações podem ser de três tipos: (i) aquelas que convergem de fatores físicos (a geomorfologia, a hidrologia, etc.); (ii) as de complexidade maior de ordem física e de ordem biológica (o cerrado); e (iii) as de ordem tridimensional, mais complexas e muito mais requintadas de detalhes, de ordens físicas, biológicas e humanas (agricultura, indústria, comércio).

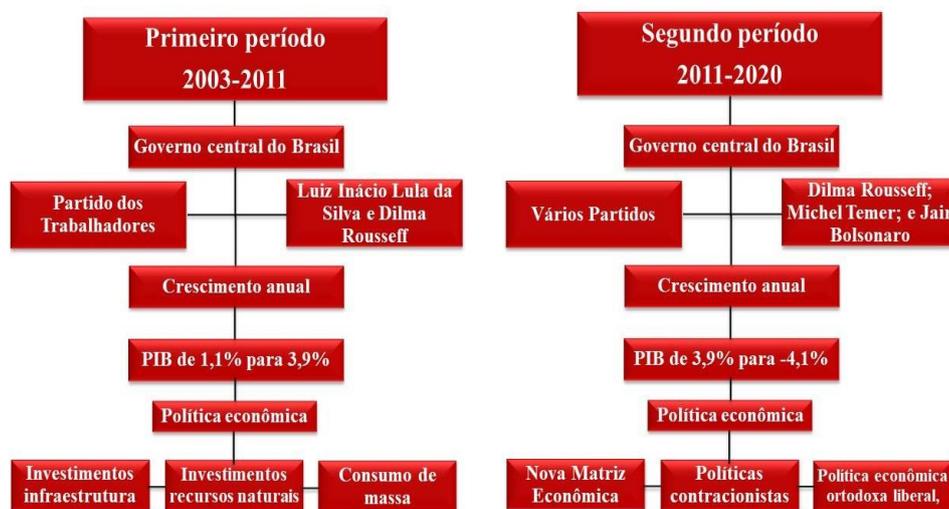
⁸ Realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o PIB é um indicador que auxilia na análise macroeconômica. “O Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio brasileiro é calculado pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), da Esalq/USP, em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). O PIB é a soma de todas as riquezas produzidas em um dado período de tempo, podendo ser calculado pela ótica da renda ou do volume. Enquanto o PIB-renda representa “a renda real do setor, sendo consideradas no cálculo variações de volume e de preços reais, sendo estes deflacionados pelo deflator implícito do PIB nacional”, o PIB-volume resulta apenas do volume da produção (CEPEA, 2023, p. 03).

O desempenho geoeconômico pós-2003 no Brasil e o agronegócio

A economia brasileira entre 2003 e 2020 apresentou dois períodos distintos em termos de política econômica (Figura 1), o que se manifestou nas taxas anuais de crescimento anual do PIB. Enquanto o primeiro período, 2003-2011, apresentou um crescimento anual do PIB de 1,1% para 3,9%, no período 2011-2020, a taxa de crescimento anual do PIB foi de 3,9% para -4,1% (IBGE, 2022a).

O primeiro período, 2003-2011 (no comando do governo central do Brasil estava o Partido dos Trabalhadores e os presidentes da República Luiz Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff), foi sustentado por inovações institucionais que resultaram em uma onda de investimentos assentados em três frentes: infraestrutura; recursos naturais; e consumo de massa. Contribuíram ainda para o ciclo expansivo a liquidez financeira mundial, o investimento externo direto (IED) e a elevada demanda mundial de commodities (BIELSCHOWSKY, 2013). O segundo período, pós-2011 (governos: Dilma Rousseff; Michel Temer; e Jair Bolsonaro), foi marcado por três direcionamentos na política econômica. O primeiro, entre 2011-2014, foi assentado na chamada Nova Matriz Econômica (NME)⁹. No segundo, pós-2014, o governo implantou políticas contracionistas, com elevação da taxa de juros e redução do crédito ao consumidor, políticas de desoneração fiscal e corte de gastos públicos, entre outras (LACERDA, 2017). O terceiro encaminhamento, pós-2016, decorre da implantação de uma política econômica ortodoxa liberal, denominada de “thatcherismo tupuniquim”. Trata-se de uma agenda baseada em reforma trabalhista e reforma da Previdência, entre outras (OREIRO; PAULA, 2019)¹⁰.

Figura 1 – A economia brasileira em dois períodos distintos de política econômica entre 2003 – 2020



Fonte: Espíndola; Cunha, 2020. Elaboração: autores

⁹A “nova matriz” foi uma tentativa do governo “da retomada do crescimento econômico através de uma combinação de desonerações tributárias, depreciação da taxa nominal de câmbio e redução da taxa básica de juros” (OREIRO; PAULA, 2021, p. 37-8).

¹⁰Paula; Pires (2017) esclarecem que, entre 2015 e 2016, a economia brasileira sofreu uma série de choques, como, por exemplo, a deterioração dos termos de troca, o ajuste fiscal, a crise hídrica, a desvalorização do Real, o aumento da taxa de juros, fatos que contribuíram para reduzir o crescimento econômico. O resultado foi uma recessão profunda com a drástica redução dos investimentos, a redução das margens de lucro, o aumento do Custo Unitário do Trabalho (CUT) e o aumento do desemprego. A longa recessão de 2015-2016 potencializada pela crise política e a operação lava jato criou um ambiente para o golpe sobre Dilma Rousseff. Portanto, esse terceiro direcionamento foi fruto da crise institucional levado a cabo por aparelhos do Estado, mídia, empresários e imperialismo americano, em uma coalisão conservadora (JABBOUR; DANTAS, 2016; SILVA, 2018).

Diante desse quadro, qual foi o comportamento dos agronegócios nesses dois períodos? Com base nos dados do Cepea (2021), o PIB do agronegócio brasileiro a preços correntes cresceu de R\$ 523,6 bilhões, em 2003, para R\$ 1,978 trilhão, em 2020, um crescimento de 3,7 vezes. No primeiro período, 2003-2011, o PIB cresceu 1,7 vez, contra 2,14 vezes entre 2012 e 2020, quando passou de R\$ 921,4 bilhões para R\$ 1,978 trilhão, conforme a tabela 1.

Tabela 1 – PIB do agronegócio em valores correntes (milhões de reais)

	Insumos	Agropecuária	Indústrias	Serviços	Agronegócio total	Ramo agrícola	Ramo pecuário
2003	20.718	100.307	155.052	247.530	523.607	417.934	105.673
2004	25.033	98.955	163.218	249.230	536.436	422.933	113.503
2005	21.026	86.080	170.952	251.084	529.142	414.193	114.949
2006	19.565	103.365	177.115	261.667	561.712	459.734	101.979
2007	24.820	117.194	186.863	287.707	616.584	473.399	143.186
2008	33.767	140.093	204.099	324.839	702.798	516.916	185.882
2009	29.627	127.245	217.012	338.526	712.410	527.838	184.572
2010	32.548	167.949	242.402	390.642	833.541	615.264	218.277
2011	38.026	208.986	250.333	410.746	908.092	688.775	219.317
2012	42.250	200.840	260.784	417.599	921.473	712.137	209.336
2013	47.051	224.494	278.763	454.104	1.004.411	735.165	269.247
2014	49.264	240.629	297.384	491.675	1.078.952	755.060	323.892
2015	51.834	259.899	331.444	563.872	1.207.049	836.475	370.574
2016	56.779	315.692	373.473	651.967	1.397.912	994.916	402.995
2017	55.182	301.213	372.204	638.115	1.366.714	970.908	395.806
2018	64.859	301.743	389.977	651.651	1.408.231	1.043.367	364.864
2019	71.586	315.968	419.952	711.431	1.518.936	1.057.550	461.386
2020	80.210	518.534	478.500	901.650	1.978.894	1.376.596	602.298

Fonte: Cepea (2021). Elaboração: autores

Ainda com base na tabela 1, verifica-se o ramo agrícola representando um valor em 2020 em torno de R\$ 1,376 trilhão, contra R\$ 602,2 bilhões do ramo pecuário. Nos segmentos do agronegócio, enquanto a agropecuária cresceu 5,1 vezes, os insumos cresceram 3,8 vezes, contra 3,6 vezes dos agrosserviços e três vezes da agroindústria, que passou de R\$ 155 bilhões, em 2003, para R\$ 478,5 bilhões em 2020. Os anos de 2004 e 2005 apresentaram uma queda do PIB do agronegócio total brasileiro. Nesse período, com base na tabela 1, constata-se uma queda do valor gerado, entre 2004 e 2005, de R\$ 536,4 bilhões para R\$ 529,1 bilhões. A queda manifestou-se no VBP total, que recuou de R\$ 394,4 bilhões para R\$ 360,32 bilhões entre 2004 e 2005, sobretudo no valor produzido pelas lavouras de milho e soja, que tiveram uma perda de 24,4% e 28,5%¹¹.

A tabela 1 indica ainda que, entre 2008 e 2009, os agronegócios tiveram um crescimento, passando de R\$ 702,7 bilhões para R\$ 712,4 bilhões, com destaque para o crescimento da indústria, em torno de 6,3%, e dos serviços, em 4,2%, em relação a 2008. Entretanto, a agropecuária teve uma queda de 10%. O VBP da produção das lavouras caiu de

¹¹ A produção nacional de cereais, leguminosas e oleaginosas passou de 119,4 milhões de toneladas, em 2004, para 112,6 milhões de toneladas, em 2005, apresentando queda de 5,2%. A produtividade média dos grãos caiu 5,9%, em 2005. Fatores como estoques mundiais elevados de soja e milho, perda de safra (estiagem no Sul), dificuldade de crédito e câmbio apreciado contribuíram para a queda dos agronegócios (BRANDÃO; REZENDE; MARQUES, 2005; ICEPA, 2006). Ressalte-se ainda que, em 2004, após cinco anos de desvalorização cambial, o real passou a se apreciar até 2008 (BRESSER PEREIRA, 2012).

R\$ 304 bilhões para R\$ 288,7 bilhões. O VBP da soja reduziu-se de R\$ 82,9 bilhões para R\$ 80,4 bilhões. A crise financeira internacional de 2008 e os problemas climáticos influenciaram na queda da produtividade, na produção, na área plantada, na rentabilidade das agroindústrias e na renda agrícola na safra 2008-2009¹².

Entre 2010 e 2016, o PIB total do agronegócio, conforme a tabela 1, teve um crescimento de 63,97%, puxado pelo aumento das exportações somado à evolução dos preços das commodities. Destaca-se nesse período a taxa de crescimento de 87,9% do segmento agropecuário, seguido do de insumos, com um aumento de 74,4%. O VBP total gerado pela agropecuária cresceu 34,2%, passando de R\$ 466,3 bilhões para R\$ 625,7 bilhões. Enquanto o VBP das lavouras aumentou 36,92%, o VBP da soja cresceu 72,96%, no período 2010-2016¹³. Cabe destacar que, no segundo trimestre de 2014, tem início a mais “profunda e duradoura” recessão brasileira. Entre o segundo trimestre de 2014 e o terceiro trimestre de 2016, o PIB brasileiro apresentou uma queda de 8,33% (OREIRO; PAULA, 2021). A queda do ritmo da economia foi resultado da expressiva queda da formação bruta de capital fixo (FBCF), somada a fatores amplificadores, como o realinhamento de preços relativos, por exemplo (OREIRO; PAULA, 2021).

Apesar da grande recessão dos anos de 2015 e 2016, os dados da tabela 1 demonstram que o PIB do agronegócio aumentou de R\$ 1,207 trilhão, em 2015, para R\$ 1,397 trilhão, em 2016, perfazendo um crescimento de 8,3%, puxado sobretudo pela expansão do ramo agrícola, que teve um aumento de 18,9% contra 8,7% do ramo pecuário. Enquanto o VBP da produção das lavouras mostrou um crescimento de 1,2%, o VBP da produção agropecuária reduziu-se, em razão da queda do valor gerado na pecuária. O resultado positivo veio do aumento registrado nos preços reais médios da agricultura, de 15,87% (CNA, 2017).

Ainda conforme a tabela 1, PIB do agronegócio reduziu-se de R\$ 1.397,9 trilhão, em 2016, para R\$ 1.366,7 trilhão, em 2017. A queda foi puxada pelo ramo agrícola, que apresentou uma redução de 7,29%, em 2017, em relação a 2016. Contudo, no mesmo período, VPB total cresceu de R\$ 625,7 bilhões para R\$ 638,1 bilhões, para a cadeia produtiva de soja, que apresentou um crescimento de 2%, passando de R\$ 136,3 bilhões para R\$ 139,1 bilhões no período¹⁴.

Entre 2017 e 2020, o PIB dos agronegócios teve um crescimento de 44,78%, com destaque para o desenvolvimento da agropecuária, com crescimento da ordem de 72,1%, seguida do segmento de insumos, com 45,5%, e de serviços, com 41,29%. O VBP da produção agropecuária passou de R\$ 638,1 bilhões para R\$ 689,9 bilhões, perfazendo um crescimento de 8,1%. Nesse período, o VBP das lavouras cresceu 5,96%, com destaque para a soja, que aumentou 14,45%, passando de R\$ 139,1 bilhões para R\$ 159,2 bilhões (CEPEA, 2021).

¹²A crise financeira internacional teve início em meados de 2007, com a insolvência generalizada no sistema de hipotecas imobiliárias nos Estados Unidos (GONÇALVES, 2008). Cano; Silva (2010, p. 197) esclarecem que “a crise internacional, além dos efeitos negativos sobre as decisões de investimentos, derrubou as exportações brasileiras, com implicações diretas sobre o nível de atividade econômica”. As agroindústrias brasileiras, em 2009, recuaram 4,9% em volume produzido. Enquanto a pecuária recuou 1,1%, o segmento de máquinas e equipamentos agrícolas recuou 28,7%. Em contrapartida, os adubos e fertilizantes recuaram 2,1% e os defensivos agrícolas, 15,7% (CUNHA, 2020).

¹³ Entretanto, cabe destacar que a agroindústria não tem acompanhado o crescimento da agropecuária em virtude das dificuldades em exportar produtos com maior valor agregado, do forte protecionismo e diante das tendências de valorizações cambiais (BARROS; CASTRO, 2017).

¹⁴Em março de 2017, teve início a operação Carne Fraca, que resultou em prejuízo de US\$ 2,74 bilhões (BERNARDES, 2017). Somente o VBP da pecuária, entre 2016 e 2018, reduziu-se de R\$ 214,9 bilhões para R\$ 205,2 bilhões.

Em 2020, quando o PIB da economia brasileira se retraiu 4,1% em comparação a 2019, o PIB do agronegócio cresceu 30,27%, em plena pandemia de covid-19¹⁵. Enquanto o ramo agrícola ascendeu 30,16%, o ramo pecuário cresceu 30,54%. O PIB- renda teve alta para todos os segmentos. As variações no ano foram de 6,91% para os insumos, 56,59% para a agropecuária, 8,72% para a indústria e 20,93% para os agrosserviços.

O desempenho do PIB do agronegócio foi fruto da elevação dos preços e maior produção anual¹⁶. Segundo Schneider et al. (2020), outros fatores também contribuíram para o crescimento dos agronegócios em plena pandemia. Em primeiro lugar, destaca-se o câmbio. A desvalorização da moeda brasileira tornou-se atraente e potencializou as exportações. Em segundo lugar, ressalta-se a “Guerra Fria 2.0”, entre EUA e China (SCHNEIDER et al., 2020). Em terceiro, os autores destacam a peste suína africana (PSA), que atingiu a China em 2019, contribuindo para o aumento das exportações brasileiras de proteína animal. Em termos gerais, verificaram-se movimentos diferenciados entre o PIB geral brasileiro e o PIB dos agronegócios. Em alguns momentos, o PIB do agronegócio acompanhava o movimento do PIB brasileiro. Entretanto, em outros anos o PIB do agronegócio apresentava desempenho contrário às taxas de crescimento do PIB total. Esses movimentos desiguais estão associados à elevação dos preços de alguns produtos, à expansão da área plantada, ao aumento da produtividade, a ganhos de escala e ao câmbio, entre outros fatores.

As transformações técnicas-econômicas nas estruturas do agronegócio nacional

A formação econômica e social brasileira, a partir de 1930, passou a engendrar seus ciclos médios substituidores de importação rumo à sua industrialização, desagregando o complexo rural autossuficiente (RANGEL, 2005). A internalização da indústria de bens de capital na década de 1950 abriu a possibilidade para o desenvolvimento técnico-produtivo, em escala industrial, das atividades vinculadas à agropecuária. A partir de meados de 1960, o governo brasileiro impulsionou o processo de modernização da agricultura brasileira via política tecnológica, política fundiária e política do crédito subsidiado (DELGADO, 1985)¹⁷. Entre 1960-1982, enquanto o consumo de fertilizantes, sobretudo nitrogênio, fósforo e potássio (NPK), cresceram de 198,4 mil toneladas para 2651,1 mil toneladas, a produção interna de tratores de quatro rodas e de esteiras cresceu de 37 unidades para 38.988. A frota desses maquinários passou de 62.345, em 1960, para 545.205, em 1980 (DELGADO, 1985).

As transformações na estrutura técnico produtiva foram ainda impulsionadas pelo segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), que não mediu esforços na dinamização da pesquisa agropecuária. Nesse ínterim, merece destaque a criação dos órgãos nacionais e regionais¹⁸. A política fundiária foi assentada no estatuto da terra via colonização pública,

¹⁵Em março de 2020, foi declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) a pandemia mundial, provocada pelo coronavírus. Barros e Castro (2021, p. 1) esclarecem que a “pandemia de covid-19 ditou o comportamento da sociedade global como um todo. A economia mundial, quase sem exceção, evidentemente, teve sua evolução fortemente determinada por esse ataque arrasador ora vindo do lado da oferta, ora da demanda, ora dos dois lados”.

¹⁶ Conforme CNA (2021, p.2) alguns pontos precisam ser esclarecidos. Primeiramente que a elevação é, em partes, uma recuperação em virtude da queda da renda real em 2017 e 2019 do segmento agrícola. Em segundo lugar, no setor de grãos, com a venda antecipada, a maior parte dos produtores não se teriam beneficiado da alta dos preços em razão do aumento ter ocorrido quando maior parte da safra já tinha sido negociada. Em terceiro lugar, os custos de produção subiram, embora não na mesma proporção que os preços.

¹⁷ O processo de modernização da agricultura brasileira foi objeto de análise de diferentes autores. (PAIVA, 1971; GUIMARÃES, 1977; DELGADO, 1985; SORJ, 1980, entre outros).

¹⁸ As primeiras instituições de pesquisa da ciência agrícola no Brasil datam do final do século XIX, como por exemplo, a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo (CGG), fundada em 1886, e a Estação Agronômica do Governo, fundada em 1887, que originou o Instituto Agronômico de Campinas (IAC) (SZMRECSÁNYI, 1996). Na década de 1970, emergiram, no bojo dos Planos Nacional de Desenvolvimento (I ° e II° PND), a EMBRAPA

colonização particular e a criação dos polos de desenvolvimento rural regional (DELGADO, 1985)¹⁹. Essas políticas fundiárias, apesar de não se constituírem em uma política de reforma agrária, por sua vez, não foram obstáculos à expansão da modernização da grande propriedade rural e ao processo de industrialização²⁰.

A modernização da agricultura brasileira foi um processo de aceleração do desenvolvimento do capitalismo no campo brasileiro, com sua própria dinâmica e especificidades, apoiado, em boa parte, por políticas de incentivo do Estado. Esse foi altamente progressista, promovendo a metamorfose do latifúndio semifeudal em latifúndio capitalista. A política de crédito via Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), sustentado com recursos fartos e juros negativos, foi fundamental para alavancar o consumo de insumos e máquinas, bem como para financiar o custeio e a comercialização agropecuária²¹. Assim, desde o final da década de 1960, houve um dinamismo acentuado nos valores dos empréstimos rurais. Em 1969, segundo Espíndola; Cunha (2020, p.377), o total de crédito alcançou R\$ 30,1 bilhões, atingindo R\$ 145, 3 bilhões, em 1980. A taxa média de variação anual no período manteve-se acima de 17%. Esse padrão de financiamento do setor público garantiu o sucesso do processo de modernização da agropecuária que impulsionou a demanda de insumos e máquinas, gerando a expansão de lavouras como a soja, o que irradiou plantios por todo território nacional. Na década de 1970, as transformações produtivas lastreadas no crédito subsidiado atingiram seu apogeu após haver promovido profunda mudança estrutural e produtiva na agricultura brasileira (Gonçalves, 2005, p. 19).

No final dos anos de 1970, essa política de crédito subsidiado atingiria o seu limite e “a produção agropecuária perdia sua alavanca modernizadora”. Contudo, nos anos de 1980, emergiram novos mecanismos de financiamento da produção, como o Certificado de Mercadoria com Emissão de Garantia (CMG), a Cédula do Produto Rural (CPR), o Certificado de Depósito Agropecuário (CDA), o Warrant Agropecuário (WA), o Certificado de Direitos Creditórios do Agronegócio (CDCA), a Letra de Comércio Agrícola (LCA) e o Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA). São esses instrumentos que possibilitaram aos agronegócios integrarem-se ao mercado de capitais ao acesso ao crédito e ao moderno sistema financeiro nacional/mundial. Conforme Gonçalves (2005), os fluxos financeiros são o elemento determinante da dinâmica das cadeias produtivas dos agronegócios.

Institucionalmente, a partir dos anos de 1990, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) tornou-se um dos principais agentes do financiamento agropecuário. Em 1995, o BNDES destinou para a agropecuária e agroindústria, um total de R\$ 1,62 bilhão, o que correspondeu a 22,1% dos valores totais de financiamento do banco. Em 2013, esses financiamentos atingiram o maior patamar, alcançando R\$ 33,52 bilhões e, em 2016, obtiveram a cifra de R\$ 20,9 bilhões; a taxa de participação total de financiamentos nesses

e o IAPAR (CAMPOS, 2010).

¹⁹ Houve outros programas que constituíram, desde os anos de 1970, as políticas fundiárias no país, entre eles: Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados (Prodecer).

²⁰ Essa modernização da agricultura radicalizou as contradições de classes no capitalismo nacional. A nova maneira de produzir gerou importantes consequências, como exclusão social, concentração de renda e centralização da terra, que se expressou na massificação das tensões sociais, desemprego, e supressão da separação entre o campo e a cidade e/ou rural e urbano (SAMPAIO; MEDEIROS, 2005).

²¹ Não é de maneira algum equívoco lembrar que o SNCR coincide seu início com o chamado “milagre econômico brasileiro” (1968-1973). A peça-chave do “milagre brasileiro” foi à criação da correção monetária (RANGEL, 2005). Também, o crédito rural, foi o grande responsável pelo estímulo ao uso do mais importante insumo utilizado na agricultura brasileira (os fertilizantes químicos). A política do crédito foi responsável pela dinamização do setor agroindustrial e do barateamento dos fertilizantes e como consequência, criou demandas ao setor agroindustrial, ampliando a capacidade produtiva da indústria de insumos (Gonçalves; Souza; Ferreira 2008).

mesmos anos foi, respectivamente, 17,6% e 23,7%, conforme Espíndola; Cunha (2020, p. 378)²².

A combinação desse tripé política tecnológica, política fundiária e política de financiamento resultaram em transformações profundas na estrutura técnico-produtiva e econômica da agropecuária brasileira, com um elevado crescimento da produção e dos índices de produtividade. Conforme demonstra Espíndola. Cunha (2020, p. 380), a taxa de crescimento do produto agropecuário e o conteúdo da produtividade total dos fatores na agropecuária brasileira, no período de 1975-2012, cresceram, respectivamente, 3,8% e 3,52% ao ano. O aumento do produto decorreu muito mais do elevado incremento da produtividade do trabalho, do que do aumento de terras utilizadas e da elevação do uso da mão de obra. A maior produtividade do trabalho foi fruto da mecanização de processos (máquinas, equipamentos) e da maior intensidade do uso de fertilizantes, quer dizer, foi resultado do aumento progressivo do uso intensivo de capital. Essa modernização se fez também nas agroindústrias de processamento via instalação de equipamentos automatizados para as áreas de abate, processamento, resfriamento, congelamento e embutimento. As inovações em processos vieram acompanhadas de inovações em produtos, com a ampliação do mix de produtos (cortes especiais, novos embutidos, cortes temperados, linhas de produtos industrializados, etc.

No agronegócio da soja, merece destaque o papel desempenhado pelo Centro Nacional de Pesquisa da Soja (CNPES), que se empenhou em desenvolver uma tecnologia específica para produção do grão em regiões de latitude inferiores a 15°s, e para o aumento da produtividade em áreas tradicionais (CAMPOS, 2010). As duas primeiras cultivares para o Centro-oeste apareceram em 1980 (BR 5 e Doko), e, para o Nordeste, foram lançadas três cultivares, todas apresentando um período juvenil longo. Em 1992, foi lançada a cultivar Embrapa 20 (Doko RC), cuja amplitude edafoclimática poderia atingir o Tocantins, Goiás, o Distrito Federal, o Mato Grosso e a Bahia (ESPÍNDOLA; CUNHA, 2015). Outro marco nas pesquisas da Embrapa ocorreu em 2010, com o lançamento da soja *Cultivance*, primeiro transgênico.

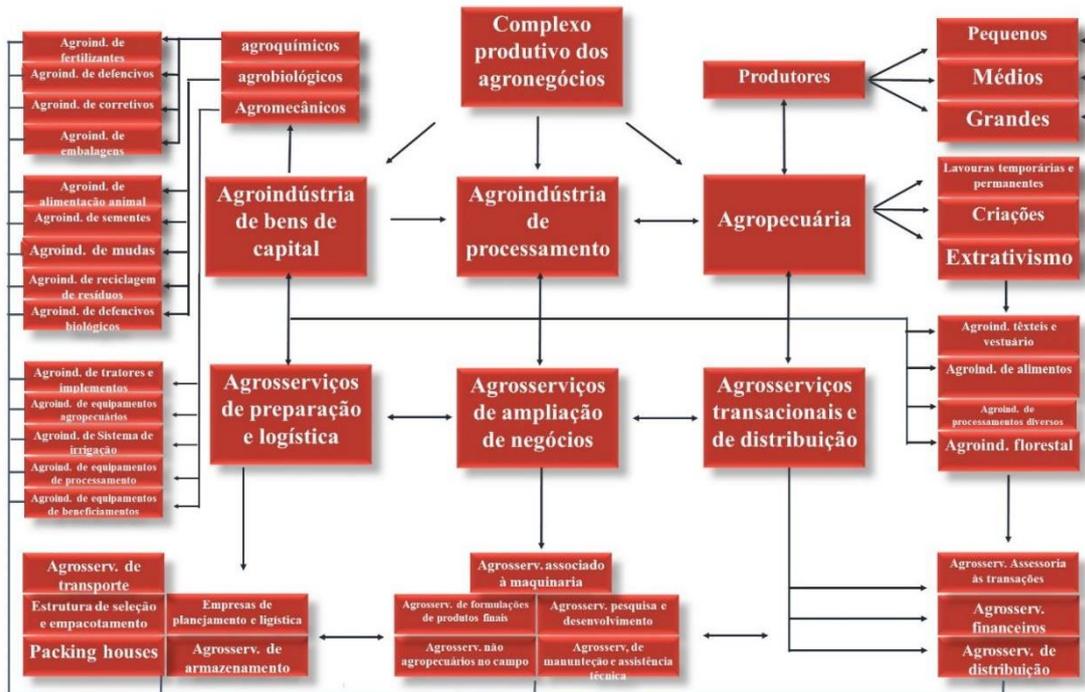
O resultado dessas transformações técnico-econômicas na agropecuária brasileira foi o surgimento de cadeias produtivas específicas e um novo tipo de produtor²³. Emergiram, com isso, as agroindústrias de bens de capital para a agricultura (agroquímicos, agrobiológicos e agromecânicos), as agroindústrias de processamento, os agrosserviços de preparação e logística, os agrosserviços de aprimoramento e ampliação dos negócios e os agrosserviços transnacionais e de distribuição. Trata-se, por conseguinte, de um complexo produtivo da agricultura, conforme Figura 1, pois “as tarefas de elaboração dos produtos primários são realizadas em

²² Ainda, dois programas criados dentro do BNDES foram fundamentais para a modernização e a capitalização das cooperativas. Trata-se do Programa de Desenvolvimento Cooperativo para Agregação de Valor à Produção Agropecuária – (PRODECOOP), criado em 2003, e o Programa de Capitalização de Cooperativas Agropecuárias (PROCAP- -AGRO), de 2009. Os dois programas, entre 2003 e 2014, aplicaram cerca de R\$ 19 bilhões (PADILHA; ESPÍNDOLA, 2015). Merece salientar a importância, ainda, das novas formas de financiamento agropecuário pós-1990 e do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Criado em 1994, os recursos aplicados pelo PRONAF cresceram de R\$ 5,87 bilhões, em 2000, para R\$ 22,34 bilhões, em 2014. Nesse período, o crescimento acumulado ficou na ordem de 280,5%, com um crescimento médio anual de 12,78% (BCB, 2017).

²³ De um lado, pequenos, médios e grandes produtores capitalizados e, de outro, uma massa empobrecida. O desenvolvimento agropecuário brasileiro caracteriza-se cada vez mais pela diferenciação social e seletividade entre os produtores rurais. Produtores com dinâmica econômica concentrador da produção em contraposição a produtores e “estabelecimentos rurais de menor porte econômico próximos da fronteira da marginalização” (BUAINAIN et al. 2014, p. 1172). Cabe destacar o grau de concentração na produção de vários produtos de lavouras temporárias e permanentes. São produtores que operam suas atividades assentados na exploração de escola e escopo, nos ganhos de produtividade, na racionalização dos processos produtivos, no acesso e na alteração dos recursos naturais, na criação de sistemas de infraestrutura e logística, na rapidez e facilidade de acesso a mecanismos de financiamentos, etc

unidades especializadas (fábricas) o que implica em criar um setor novo, fora da agropecuária mas dentro do país” (RANGEL, 2005, p. 43).

Figura 1 – Complexo produtivo dos agronegócios



Fonte: Espíndola; Cunha (2020). Elaboração: autores

Nessa estrutura produtiva, são empregados, na pesquisa, na produção, na comercialização e na distribuição, diferentes fatores que permitem o aumento da produtividade e a conquista de mercados externos. As várias cadeias produtivas, inseridas nesse complexo, produzem bens menos processados e mais processados com elevado grau de valor agregado, que alteraram os hábitos de consumo da população brasileira. A intensa modernização dessas cadeias produtivas possibilitou ao estado do Mato Grosso ser o maior e mais dinâmico produtor de soja do agronegócio mundial.

A performance produtiva e territorial da produção de soja no estado do Mato Grosso

Conforme Mamigonian (1986), o Mato Grosso surgiu no século XVIII com a extração de ouro, que por sua maneira, apareceram povoações que levaram a fundação da cidade de Cuiabá. Com a acentuada decadência econômica na primeira metade do século XIX da mineração, contudo possuía outra base de sustentação além das exportações decrescentes de produtos minerais, as guarnições militares em Cuiabá e ao longo de suas fronteiras²⁴ Mato Grosso viu-se forçado a procurar novas saídas econômicas através de novos produtos de exportação. A partir da segunda metade do século XIX, teve início a navegação do rio Paraguai,

²⁴ “Em consequência da mineração do ouro e da posição relativa às terras espanholas, foram instaladas na segunda metade do século XVIII várias fortificações militares: Príncipe da Beira (Guaporé), Coimbra e Albuquerque (Paraguai) e Miranda (Miranda). Enquanto diminuía a produção mineral, aumentavam os contingentes militares do governo central ao longo de todo século XIX, pois os problemas de fronteira persistiram durante todo o período. Assim, Mato Grosso reunia em 1888 nada menos de 10,8% dos efetivos do exército brasileiro, superados apenas pelos efetivos do Rio Grande do Sul (31,1%) e de Guanabara (15,6%), sendo igual aos de Pernambuco e Bahia somados. Como a população de Mato Grosso representava apenas 0,64% do total brasileiro, sua taxa de 13,67 soldados por mil habitantes era de longe a mais alta do Brasil (4,08 no Rio Grande do Sul e 1,31 na Guanabara). Igualmente cresceram os efetivos militares da marinha, ampliados já em 1825 com a implantação de um Arsenal em Cuiabá” MAMIGONIAN, 1986, p. 41-42).

que demandou exportações de outros produtos agrícolas da região. Surgiram fazendas de cana-de-açúcar, produção de erva-mate e exportações de borracha natural (KLEIN; LUNA, 2020). Contudo, ainda no século XVIII, forjou-se nos arredores de Cuiabá, uma economia pecuária bovina extensiva destinada ao abastecimento regional que permaneceu com principal base da economia do estado até os anos de 1950²⁵ (MAMIGONIAN, 1986; KLEIN; LUNA, 2020).

Com incentivos e financiamentos do governo do estado, nos anos de 1950 e 1960, várias colônias e imigrantes começaram a vender terras. Entrementes, na década de 1970, o Mato Grosso ainda possuía várias e vastas áreas inocupadas, o governo federal e agentes privados investiram em imigrações em massa de agricultores de várias regiões do Brasil. Nos anos de 1980, houve inúmeras imigrações de família de produtores oriundos do sul do país²⁶.

Dessa maneira, a penetração do capitalismo no campo mato-grossense foi avassaladora e proporcionou o estado como a principal mola propulsora da agricultura nacional (KLEIN; LUNA, 2020). No que diz respeito ao VBP²⁷ das lavouras no estado do Mato Grosso, passou de R\$ 34,1 bilhões, em 2009, para R\$ 178,5 bilhões, em 2022. Essa expansão representou 423,4%, o que lhe concerne uma representação de 21,9% do VBP total no Brasil entre plantações temporárias e permanentes, consolidando o estado como maior produtor nacional. Especificamente nas lavouras de soja mato-grossenses, no mesmo período, os valores do VBP saltaram de R\$ 21,6 bilhões para R\$ 104,5 bilhões, em pouco menos de 15 anos cresceram 383,7%, e equivalem a 30,9% do total nacional da soja e 49,5% do VBP agropecuário estadual (BRASIL, 2023a). Dessa maneira, entre a segunda metade dos anos 1970²⁸ e o final dos anos 1990, a produção de grãos de soja no Mato Grosso aumentou exponencialmente, de 8 mil para 8,4 milhões de toneladas (mais de 1.050 vezes), em uma na área plantada, no mesmo período, saindo de 6 mil para 2,8 milhões de hectares (mais de 465 vezes). No quesito produtividade não foi diferente, saí de 1.452 kg/ha para 3.020 kg/ha, um acréscimo de 108% na série (CONAB, 2023)²⁹.

²⁵ Para uma leitura mais pormenorizada sobre a formação econômica do estado do Mato Grosso ver: Corrêa Filho (1969); Mamigonian (1986); Fernández (2007); Bertholi (2012). Para ver com detalhe os processos migratórios mato-grossenses ver: Schaefer (1985); Ribeiro (1987); Desconsi (2011); Cunha (2013); Marques (2013); Rausch (2014).

²⁶ Esses agricultores foram fundamentais para a expansão das lavouras modernas de soja no cerrado brasileiro. “Cerca de 328 mil pessoas emigraram para o estado nos de 1970, outras 545 mil chegaram nos anos de 1980 e mais de 420 mil da década seguinte, desse contingente, 42% provieram dos três estados do Sul nos anos de 1970, 40% nos anos 1980 e 27% nos anos de 1990, sendo o Paraná invariavelmente o estado com maior número de migrantes” (KLEIN; LUNA, 2020, p. 242). Também como já dito no decorrer deste capítulo, o Prodecer colaborou com a expansão da soja no Cerrado nacional, e sobretudo na execução de projetos na região do município de Lucas do Rio Verde no estado do Mato Grosso. Além do mais, o governo federal, nos anos de 1960, criou a Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste (Sudeco) para promover investimentos da região e o Programa de Desenvolvimento do Centro-Oeste (Prodoeste) (KLEIN; LUNA; 2020).

²⁷ No que diz respeito ao VBP geral da agropecuária no estado do Mato Grosso, passou de R\$ 45,3 bilhões, em 2009, para R\$ 210,8 bilhões, em 2022. Essa expansão representou 365,3%. Esse resultado surpreendente lhe cede 17,7% do VBP do total da agropecuária brasileira (BRASIL, 2023a). Dessa maneira, com base nos mesmos dados de 2022, não pode ser pouco correto afirmar a consolidação do estado do Mato Grosso como maior produtor de bens agrícolas nacional.

²⁸ O estado do Mato Grosso obteve sua primeira safra comercial em 1978 de soja, quando foram cultivados 5.5 mil hectares com produção de 7.2 mil toneladas. Esse cultivo concentrou-se no distrito de Taquari, município de Alto Araguaia. A partir de então, o crescimento foi impressionante, sendo o estado onde se observou a maior taxa anual de crescimento da cultura. Apenas sete anos após sua introdução, a produção matogrossense ultrapassou a 1 milhão de toneladas. Parece claro que esta estupenda evolução teve como aspecto fundamental o início do cultivo quando já se dispunha de cultivares e de sistemas de cultivo adequados para as condições do estado. Isto, via de regra, não aconteceu com os demais estados. Há que se salientar, ainda, que a agricultura de Mato Grosso estava na dependência de uma única cultura - o arroz, fato que também propiciou a entrada e a expansão da soja (BONATO; BONATO, 1987).

²⁹ Um dos elementos político-institucional importante no impacto direto na economia e na expansão da produção

Partindo disso, a produção de grãos de soja, como se demonstra na tabela 2, em período curto de 2019 a 2022, aumentou 17,16%. Se compararmos o período de 2003 a 2022 o acréscimo da produção foi de 193,65%, saltando de 12,9 milhões para 38 milhões de toneladas. A área plantada aumentou 147,2%, saindo de 4,4 milhões para 10,9 milhões de hectares, no período em análise, e a produtividade avançou 18,8% (passou de 2.930 kg/ha para 3.481 kg/ha.

Tabela 2 - área plantada, produção e produtividade da soja no Mato Grosso

	Área plantada (1000 ha)	Produção (1000 ton.)	% da produção nacional	Produtividade (Kg/ha)
2003	4.419,6	12.949,4	24,97	2.930
2004	5.240,5	15.008,8	29,30	2.864
2005	6.105,2	17.937,1	34,70	2.938
2006	6.196,8	16.700,4	29,72	2.695
2007	5.124,8	15.359,0	26,40	2.997
2008	5.675,0	17.847,9	29,75	3.145
2009	5.828,20	17.962,50	31,32	3.082
2010	6.224,50	18.766,90	27,33	3.015
2011	6.398,80	20.412,20	27,80	3.190
2012	6.980,50	21.849,00	33,17	3.130
2013	7.818,20	23.532,80	28,65	3.010
2014	8.615,70	26.441,60	30,54	3.069
2016	9.140,0	26.030,7	28,58	2.848
2017	9.322,8	30.513,5	27,26	3.273
2018	9.518,6	32.306,1	26,57	3.394
2019	9.699,5	32.454,5	26,81	3.346
2020	9.989,6	35.070,0	28,20	3.511
2021	10.461,7	35.337,0	28,79	3.381
2022	10.925,2	38.025,4	26,21	3.481

Fonte: Conab (2023)

Esse crescimento consubstanciado das variáveis da produção de soja não está, apenas, diretamente associado ao acréscimo da área plantada e as combinações geoeconômicas como mencionado por Espíndola; Cunha (2015). Assim, outros fatores, também, foram determinantes nas lavouras de soja do Mato Grosso, entre eles (i) formação de um complexo sistemas de instituições endógenas e exógenas (cooperativas locais e nacionais, governos e grandes *tradings*) para a sustentabilidade de investimentos e financiamento de volumosos recursos monetários (KLEIN; LUNA, 2020)³⁰.

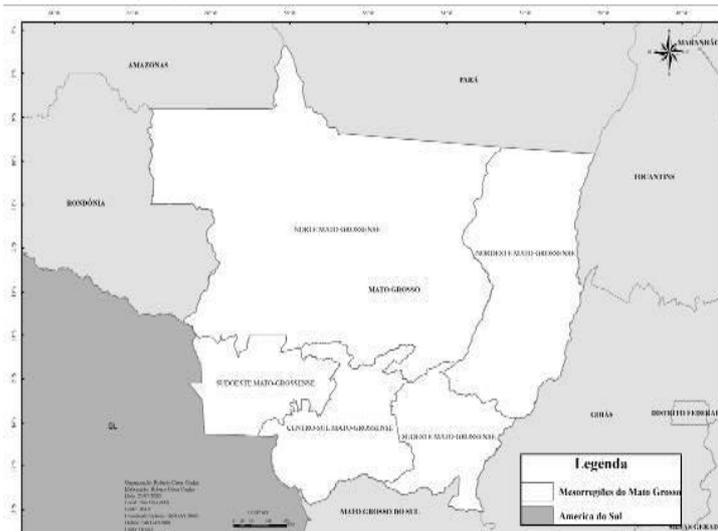
Para dar mais nitidez do comportamento da produção de soja no estado do Mato Grosso, as mesorregiões (ver Figura 3) apresentaram, entre 2003-2022, uma performance desassemelhadas de crescimento dinâmico em termos de área plantada, VAB, quantidade produzida e rendimento médio nas lavouras de soja. Dessa maneira, entre as mesorregiões do estado, conforme a Tabela 3, a mesorregião Norte (região dos municípios de Sorriso e Sapezal) manteve-se em primeiro lugar absoluto no uso do solo para plantação temporária de soja. A área plantada saiu de 2,8 milhões para 6,8 milhões de hectares (142,8% de aumento), entre 2003

de soja no Mato Grosso foi: a Lei Complementar 87, de 13 de setembro de 1996, conhecida como Lei Kandir. Essa isentou do Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) os produtos primários e semielaborados com destino à exportação. Em média, os produtos agrícolas brasileiros alcançaram uma desvalorização fiscal em torno de 10%, ganhando competitividade no mercado internacional pela eliminação da “exportação” de ICMS.

³⁰ Cunha (2015) assinalou a importância das *tradings* do financiamento da produção agrícola brasileira e seu papel nas articulações de financiamentos dos agricultores na região do Matopiba. Segundo Klein; Luna (2020) as *tradings* tiveram ascensão no estado do Mato Grosso, sobretudo em atuarem como mediadoras entre agricultores e fornecedores e/ou serem as vendedoras finais dos grãos de soja, devido os problemas e dificuldade no início da cultura da soja no estado em associação a liberalização dos mercados na década de 1990 e com sub apreciação de produtos na crise de 2005, uma vez que, as cooperativas tradicionais não obtiveram bom desempenho.

e 2022, o representa 62,3% de toda área de soja do estado e 16,5% das terras sojícolas do Brasil. Entre as demais regiões, destacam-se: Nordeste (região do município de Querência) com uma taxa de crescimento de 430%, totalizando na última safra 2,1 milhões de hectares; Sudeste (região do município de Rondonópolis) que apresentou um crescimento de 50%, alcançando 1,5 milhão de hectares. Apenas essas três mesorregiões representam 95,4% da área de soja estadual e 25,3% da nacional. As mesorregiões, em 2022, Sudoeste (região do município de Tangará da Serra) e Centro Sul (região do município de Cáceres) atingiram, respectivamente: 289,3 mil hectares (crescimento acumulado de 638% no período); 197,5 mil hectares (240% de aumento).

Figura 3 – Mesorregiões do Mato Grosso



Fonte: elaborado pelos autores com base em IBGE (2020)

Tabela 3 – área plantada, VAB, produção e produtividade de soja nas principais mesorregiões Mato Grosso

Mesorregião	2003	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2022
Área plantada (em hectare)									
Norte	2888932	3950098	3884137	4175990	4607583	5584986	5812833	5935245	6837865
Nordeste	395185	596637	608351	741648	1010280	1469405	1712578	1803022	2096694
Sudoeste	39201	80066	73298	74115	82495	129792	163412	177487	289301
Centro-Sul	58115	78131	61090	70483	94744	125935	140071	155002	197593
Sudeste	1033063	1117935	1032273	1164808	1185588	1318490	1318969	1367132	1503773
Valor Adicionado bruto (em mil Reais)									
Norte	4324767	3066215	6945511	5421636	9729101	14750148	17012017	18147958	63685580
Nordeste	519545	465392	1011439	1190086	2173459	4167300	4890855	5994907	20986586
Sudoeste	58312	69596	127327	101242	184375	350916	513831	569336	2793891
Centro-Sul	79785	56459	112764	101614	210312	332110	474583	512393	2006484
Sudeste	1734814	785159	1813052	1918687	2635508	4064842	4595835	4751940	15633849
Produção (em toneladas)									
Norte	8581384	10849696	12198573	12492849	14427984	16981073	16706487	20041793	23179481
Nordeste	1117649	1624253	1926303	2310609	3135953	4602314	4697896	5961441	7501122
Sudoeste	120345	231776	218955	220523	264059	394339	493947	609533	1039783
Centro-Sul	158702	201713	189330	214423	302457	370922	419591	540333	689396
Sudeste	2987903	2686783	3269815	3549379	3710839	4147236	3959382	4455462	5615605
Produtividade média (em kg/ha)									
Norte	2970	2754	3140	2991	3131	3049	2891	3377	3390
Nordeste	2828	2722	3166	3115	3104	3132	2762	3306	3578
Sudoeste	3069	2905	2987	2999	3201	3042	3025	3435	3594
Centro-Sul	2730	2581	3099	3042	3192	2945	2996	3486	3500
Sudeste	2895	2403	3167	3047	3130	3145	3002	3259	3734

Fonte: IBGE (2022b).

Em relação da quantidade produzida, em 2022, a região Norte corresponde com 60,7% de toda produção do Mato Grosso e 19,1% do Brasil, computando 23,1 milhões de toneladas, marcando um significativo aumento de 171,7% no período. O Nordeste produziu 7,5 milhões de toneladas de grãos de soja em 2022, registrando uma expansão de 581%. No Sudeste, a taxa de crescimento no intervalo das safras marcou 93,4% e a quantidade produzida foi de 5,6 milhões de toneladas no último ano. Juntas, o Norte, Nordeste e Sudeste totalizam 95,2% da safra estadual. O Sudoeste e o Centro Sul produziram em 2022, pela ordem: 1,03 milhão (763,6% de crescimento) e 689,3 mil (334,3% de aumento no período).

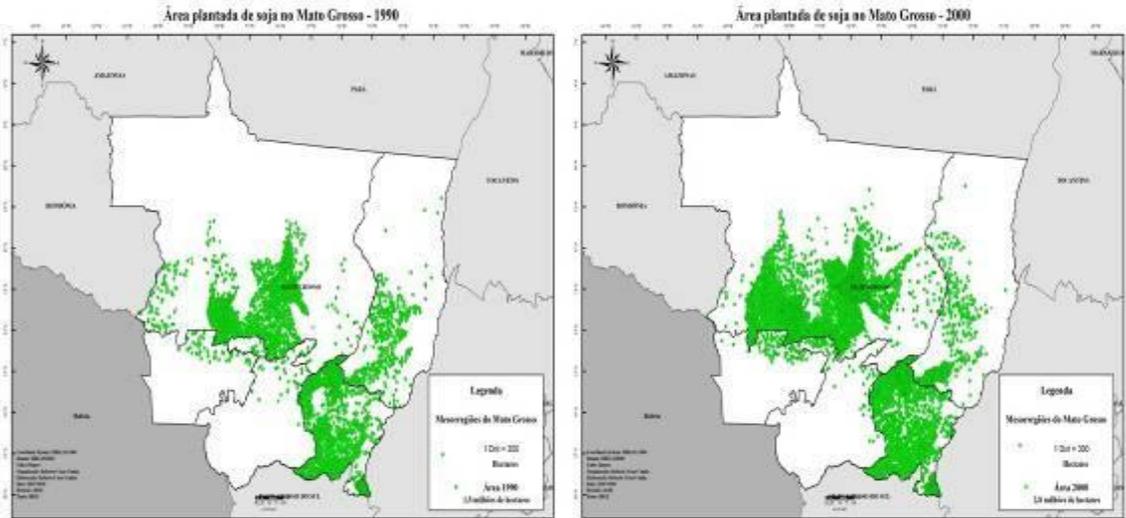
Permanecendo na Tabela 3, em relação ao rendimento médio de grãos de soja pelas mesorregiões mato-grossenses, em 2022, por ordem de maior a menor colocação, apresentam-se: Sudeste com 3.734 kg/ha (crescimento de 839 kg/ha ou 28,9%); Sudoeste com 3.594 kg/ha (acréscimo de 525 kg/ha ou 17,1%); Nordeste com 3.578 kg/ha (incremento de 750 kg/ha ou 26,5%); Centro-Sul com aumento de 770 kg/ha ou 28,2%, totalizando 3.500 kg/ha; Norte registrou 3.390 kg/ha (aumento de 420 kg/ha ou 14,1%). Para mais, todas as regiões ficaram acima da média nacional e apenas o Norte ficou abaixo da média estadual.

Tudo isso refletiu³¹, também no crescimento dinâmico do VAB das mesorregiões, como demonstrado na Tabela 3. O Norte passou de R\$ 4,3 bilhões para R\$ 63,6 bilhões (aumento de 14,7 vezes na série), esse valor representa 18,4% de todo VAB nacional da soja em grãos e 60,5% do VAB sojícola do Mato Grosso. A segunda mesorregião que mais obteve renda com a produção de grãos de soja foi: Nordeste com 19,8% do VAB estadual, somando R\$ 20,9 bilhões em 2022. O Sudeste mato-grossense totalizou R\$ 15,6 bilhões, representando 14,8% da produção do estado. As outras duas regiões auferiram VAB na derradeira safra de: Sudoeste – R\$ 2,7 bilhões; Centro Sul – R\$ 2 bilhões.

Ademais, a despeito da estrutura produtiva da soja, que vem ocorrendo um processo de reconfiguração regional da produção, caracterizado pela concentração (na mesorregião Norte) e disseminação (Nordeste e Sudeste) (ver Figuras 4 a 7). Esses processos estão acelerando a especialização produtiva territorial. A disseminação territorial se faz onde o incremento anual de área e da produção tem sido significativo, porém o VAB e a produtividade são igualmente importantes. Segundo Klein; Luna (2020) as três primeiras mesorregiões cresceram mais que a média do estadual. No Mato Grosso a taxa de crescimento anual foi de 9,2% em 25 anos. Contudo, nas mesorregiões cresceram: Norte, 11%; Nordeste, 13,3% e Sudeste. 10,9%.

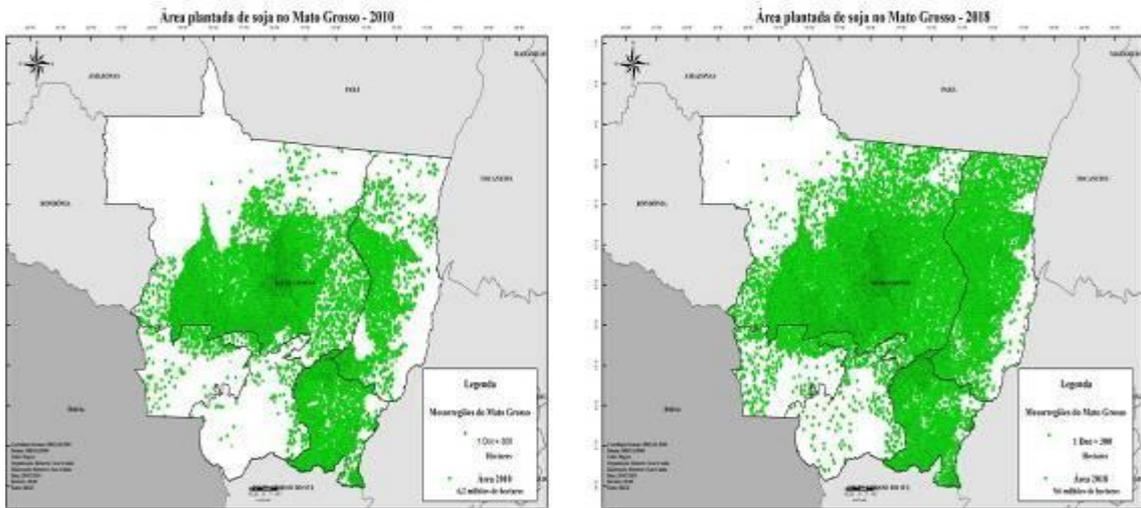
³¹ Conforme Conceição (1986), em 1978, a soja no Mato Grosso apresentava-se concentrada no município de Alto Araguaia. Contudo, em 2022, as lavouras de soja estão presentes em todas as mesorregiões e em 131 dos 141 municípios mato-grossenses (IBGE, 2022b). Para mais, o estado apresenta os maiores números de produção municipal do mundo: Sorriso (2,2 milhões de toneladas); Campo Novo do Parecis e Nova Ubiratã (1,3 milhão); Nova Mutum (1,2 milhão de toneladas); Sapezal (1,2 milhão de toneladas); (IBGE, 2022b).

Figura 4 – Evolução da área plantada de soja no Mato Grosso 1990 - 2000



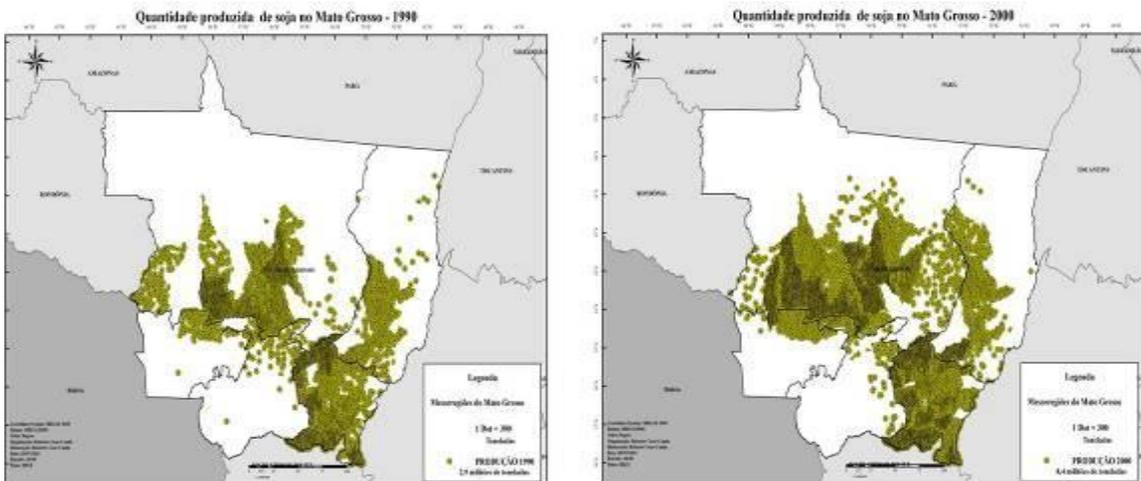
Fonte: elaborado pelo autor com base em IBGE (2022b)

Figura 5 – Evolução da área plantada de soja no Mato Grosso 2010 - 2018



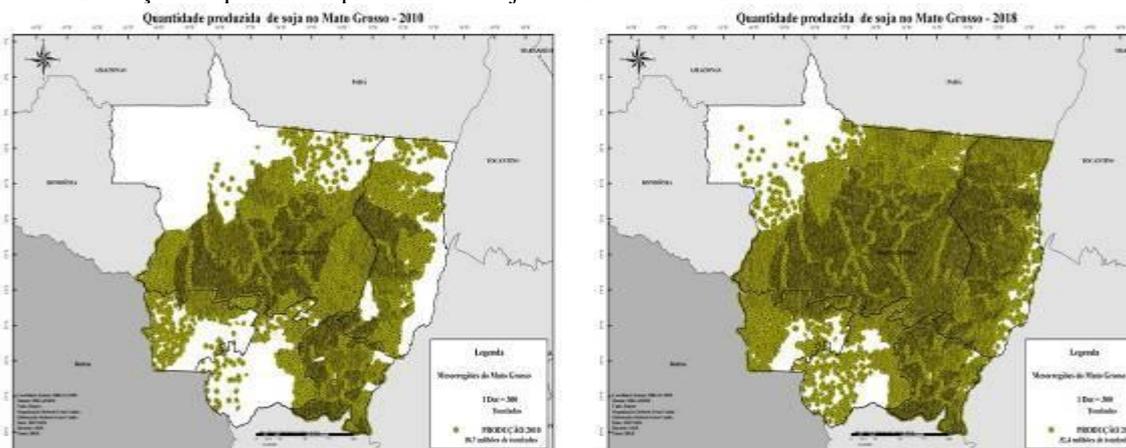
Fonte: elaborado pelo autor com base em IBGE (2022b)

Figura 6 – Evolução da quantidade produzida de soja no Mato Grosso 1990 - 2000



Fonte: elaborado pelo autor com base em IBGE (2022b)

Figura 7 – Evolução da quantidade produzida de soja no Mato Grosso 2010 - 2018



Fonte: elaborado pelo autor com base em IBGE (2022b)

Considerações Finais

Em conformidade com assinalado na introdução, à luz do referencial teórico, demais das referências bibliográficas, o objetivo foi alcançado. A agricultura brasileira moderna, mecanizada e inovadora tecnologicamente é filha direta da dimensão dinâmica do processo de industrialização e urbanização brasileira. A agricultura brasileira, especialmente a cadeia produtiva da soja sofreu intervenção direta do Estado Nacional. Isso pois, através de inovações nos mecanismos de apoio integral à produção agrícola, entre eles: política nacional de crédito subsidiados; pesquisa agropecuária; regulação de distribuição e comercialização; preços mínimos; políticas fundiárias e de povoamento. Ou seja, a agricultura moderna e a cadeia produtiva da soja no Brasil são derivadas maciçamente de investimentos públicos.

A endogeneização do crescente imbricamento entre agricultura e indústria elevou a importância da cadeia produtiva da soja no país, onde resultou, entre outros: especializou diversas áreas e desenvolveu novos centros produtores com participação de grandes produtores tecnologicamente avançados; inseriu o Cerrado brasileiro no sistema internacional de alimentos e transformo-o em uma das maiores áreas de produção agrícolas do mundo; garantiu a segurança e o abastecimento alimentar doméstico com a produção em larga escala.

O Cerrado do estado do Mato Grosso é a prova seminal de uma área pouco povoada e praticamente semi-agricultável que se metamorfoseou em um polo dinâmico de produção agrícola, sobretudo, de soja, através das intervenções do Estado brasileiro. O Brasil forjou as vantagens competitivas dinâmicas agroindustriais da cadeia produtiva da soja, e promoveu uma grande transformação agrícola no território regional mato-grossense. As combinações geográficas, nos seus três níveis, são requisitos primordiais para a escolha de sementes, fertilizantes e defensivos mais adequados para cada momento e cada movimento de um ano safra. Assim, tanto a expansão da soja como sua estrutura produtiva não constituem fatos simples, pois o meio natural não é impassível das escolhas organizacionais das combinações humanas. Como as condições naturais de certas áreas podem mudar e variar a cada espaço de tempo, as combinações geográficas humanas não são estáticas e podem modificar-se e combinar-se com novos elementos naturais.

Não é desagradável afirmar que a cadeia produtiva da soja não é só construída de punhos de renda e água de lavanda. Há inúmeros problemas, entre eles: demasiada dependência no fornecimento externo de fertilizantes produzidos por um oligopólio poderoso de multinacionais. Isso representa riscos eminentes e iminentes para a sustentação da atual produtividade brasileira; a logística interna é uma hipóxia e compromete a competitividade e a redução dos

Cunha, Roberto Cesar Costa; Espíndola, Carlos José; Farias, Fernando Rodrigo. *A geoeconomia dos agronegócios no Brasil: desempenho produtivo e territorial da produção de soja no estado do Mato Grosso pós-2003*. Revista Pantaneira, V. 23, UFMS, Aquidauana-MS, 2024.

custos produtivos pós-porteira no Brasil. Ademais, o chamado “custo Brasil” (burocracia excessiva, tributação engessada, juros e custos altos financeiros) são obstáculos na produção nacional e mato-grossense de grãos de soja.

Referências

BARROS, Geraldo Sant'Ana de Camargo; CASTRO, Nicole Rennó. Produto Interno Bruto do agronegócio e a crise brasileira. In: **Revista de Economia e Agronegócio**. Viçosa, MG, v. 15, n. 2, p. 156-162, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufv.br/rea/article/view/2526553915022017156/pdf>>. Acesso em: 16 dez 2023.

_____. **Breve retrospecto macroeconômico do agronegócio em 2020**. CEPEA, 2021. Disponível em: <<https://cepea.esalq.usp.br/br/releases/cepea-breve-retrospecto-macroeconomico-do-agronegocio-em-2020.aspx>>. Acesso em: 8 dez. 2023.

BERNARDES, Flávio. Em 2017, prejuízo com Carne Fraca foi de US\$ 2,74 bilhões; o que esperar agora? **Gazeta do Povo**, Curitiba, 8 mar. 2018. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/mercado/em-2017-prejuizo-com-carnefracafoi-de-us-274-bilhoes-o-que-esperar-agora-4vz0kebkx0nef5cdo51r2wl1t/>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BERTHOLI, Anderson. Peculiaridades do desenvolvimento no Mato Grosso do Sul: formação sócio-espacial e pecuarização. 2012. 191 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Universidade de Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

BCB. Banco Central do Brasil. **Estatísticas**. 2017. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pom/spb/estatistica/port/estatistica.asp>>. Acesso em: 16 dez 2023.

BIELSCHOWSKY, Ricardo. Estratégia de Desenvolvimento e as Três Frentes de Expansão no Brasil: um desenho conceitual. **Texto para Discussão**, Brasília, IPEA, n. 1828, p. 1-27, 2013.

BONATO, Emídio Rizzo; BONATO, Ana Lidia Variani. **A soja no Brasil: história e estatística**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1987.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Valor Bruto da Produção Agropecuária**. 2023a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 3 dez 2023.

_____. **Estatísticas de comércio exterior do agronegócio brasileiro**. 2023b. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/AGROSTAT.html>>. Acesso em: 1 jun. 2023.

_____. **Valor Bruto da Produção Agropecuária**. 2018. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/valor-bruto-da-producao-agropecuaria-vbp>>. Acesso em: 25 dez 2023.

BRANDÃO, Antonio Salazar Pessoa; REZENDE, Gervásio Castro de; MARQUES, Roberta Wanderley da Costa. Crescimento agrícola 1999/2004, explosão da área plantada com soja e meio ambiente no Brasil. **Texto para Discussão**. N. 1062. Brasília: IPEA, 2005, p. 249-266.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. A taxa de câmbio no centro da teoria do desenvolvimento. **Estudos Avançados**. São Paulo, n. 26. v. 35, 2012, p. 7-28.

BUAINAIN, Antônio Márcio et al. Sete teses sobre o mundo rural brasileiro. In: BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21: A formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014. p. 1159-1182.

CAMPOS, Margarida Campos. **A Embrapa/Soja em Londrina – PR: a pesquisa agrícola de um país moderno**. 2010. 123 f. Tese (Doutorado)- Curso de Geografia, Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

CANO, Wilson; SILVA, Ana Lucia Gonçalves da. Política industrial do governo Lula. In: MAGALHÃES, J. P. de A. **Anos Lula: contribuições críticas para um balanço crítico 2003-2010**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010, p. 181-208.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **PIB do agronegócio brasileiro**. 2021. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 11 dez 2023.

CHOLLEY, André. Observações sobre alguns pontos de vista geográficos. **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, n. 180, p. 267-276, 1964.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries históricas de produção de grãos**. Brasília: 2023.

Cunha, Roberto Cesar Costa; Espíndola, Carlos José; Farias, Fernando Rodrigo. *A geoeconomia dos agronegócios no Brasil: desempenho produtivo e territorial da produção de soja no estado do Mato Grosso pós-2003*. Revista Pantaneira, V. 23, UFMS, Aquidauana-MS, 2024.

Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 13 dez 2023

CONCEIÇÃO, Octávio Augusto. A expansão da soja no Rio Grande do Sul: 1950-1975. Porto Alegre: FEE, 1986.

CORRÊA FILHO, Virgílio História do Mato Grosso. Rio de Janeiro: INL, 1969.

CNA. Confederação Nacional da Agricultura. **Boletim PIB**. 2017. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/25-boletimpib_0.88551100%201514916993.pdf>. Acesso em: 10 dez 2023.

_____. **PIB do Agronegócio alcança participação de 26,6% no PIB brasileiro em 2020**. 2021. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/boletins/pib-do-agronegocio-alcanca-participacao-de-26-6-no-pib-brasileiro-em-2020>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

CUNHA, José Marcos Pinto da. Dinâmica migratória e o processo de ocupação do Centro-Oeste brasileiro: o caso do Mato Grosso. Revista Brasileiro de Estudos de População, v. 23, n. 1, p. 87-107, 2013.

CUNHA, Roberto César Costa. **A geoeconomia da cadeia produtiva da soja no Brasil**. 2020. 313 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Geociências, Universidade de Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

_____. **Gênese e dinâmica da cadeia produtiva da soja no Sul do Maranhão**. 2015. 221f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Geografia, Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

DELGADO, Guilherme da Costa. **Capital financeiro e agricultura no Brasil: 1965-1985**. São Paulo, Ícone/UNICAMP, 1985.

DESCONSI, Cristiano. A marcha dos pequenos proprietários rurais: trajetórias dos migrantes do sul do Brasil para o Mato Grosso. Rio de Janeiro: E-papers, 2011.

ESPÍNDOLA, Carlos José; CUNHA, Roberto César Costa. A dinâmica geoeconômica recente da cadeia produtiva de soja no Brasil e no Mundo. **Geotextos**, Salvador, v. 11, n. 1, p. 217-238, 2015.

_____. Os agronegócios no desenvolvimento econômico brasileiro. In. ALMADA, J., PAULA, L. F. de; JABBOUR, E. M. K. (org). **Repensar o Brasil**. Rio de Janeiro: AMFG, 2020, p. 371-402.

FARIA, Luiz Augusto Estrella. Sobre o conceito de valor agregado: uma interpretação. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.3, n.2, p. 109-118,1983.

FERNÁNDEZ, Antônio João. **Do Cerrado à Amazônia: as estruturas sociais da economia da soja no Mato Grosso**. 2007. 200f. Tese (Doutorado) – Curso de Economia, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994.

GONÇALVES, José. Sidnei. Agricultura sob a égide do capital financeiro: passo rumo ao aprofundamento do desenvolvimento dos agronegócios. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 35, p. 7-36, abr. 2005.

GONÇALVES, José. Sidnei.; SOUZA, S. A. M.; FERREIRA, C. R.R.P.T. Financiamento da produção agropecuária e o uso de fertilizantes no Brasil, período 1950 -2006. **Informações Econômicas**, São Paulo, p. 14-19, set. 2008.

GONÇALVES, Reinaldo. **Crise econômica: radiografia e soluções para o Brasil**. 2008. Disponível em: http://www.ie.ufrj.br/hpp/intranet/pdfs/crise_economica_radiografia_e_solucoes_para_o_brasil_29_outubro_2008.pdf. Acesso em: 16 dez 2023.

GUIMARÃES, A. P. **Quatro séculos de latifúndio**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto Municipal**. Rio de Janeiro, 2022a. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2016>>. Acesso em: 7 dez 2023.

_____. Pesquisa Agrícola Municipal. Rio de Janeiro, 2022a. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 06 dez 2023.

_____. Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas. v. I. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: . Acesso em: 04 dez 2023.

ICEPA. Instituto de Estudos de Safras e Mercados. **Síntese anual da agricultura de Santa Catarina**. 2006. Disponível em: <<https://cepa.epagri.sc.gov.br/index.php/publicacoes/sintese-anual-da-agricultura>>. Acesso em: 7 dez 2023.

JABBOUR, Elias Khalil. DANTAS, Alexis. Brasil: considerações sobre a dinâmica política recente. **Geosul**,

- Cunha, Roberto Cesar Costa; Espíndola, Carlos José; Farias, Fernando Rodrigo. *A geoeconomia dos agronegócios no Brasil: desempenho produtivo e territorial da produção de soja no estado do Mato Grosso pós-2003*. Revista Pantaneira, V. 23, UFMS, Aquidauana-MS, 2024.
- Florianópolis, v. 31, Especial, p. 105-125. 2016.
- JANK, Marcos Sawaya. **Agronegócio versus Agricultura Familiar?** O Estado de São Paulo, 05/07/2005, p. A-2. 2005.
- KAUTSKY, Karl. **A questão agrária**. 3. ed. São Paulo: Proposta Editorial, 1980.
- KLEIN, H S.; LUNA, F. V. Alimentando o mundo: o surgimento da moderna economia agrícola no Brasil. São Paulo: FGV Editora, 2020
- LACERDA, Antônio Corrêa. de. Dinâmica e evolução da crise: discutindo alternativas. **Estudos Avançados**, São Paulo, n. 31, v. 89, p. 37-49, 2017.
- LÊNIN, Vladimir. **Desenvolvimento do capitalismo na Rússia**: o processo de formação do mercado interno para a grande indústria. Rio de Janeiro: Editora Abril, 1982.
- MAMIGONIAN, Armem A inserção do Mato Grosso ao mercado nacional e a gênese de Corumbá. Geosul, Florianópolis, v. 1, n.30, p. 39-58, 1986.
- MARQUES, Ana Cláudia. Pioneiros do Mato Grosso e Pernambuco: novos e velhos capítulos da colonização do Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 28, n. 83, p. 85- 103, nov. 2013.
- OREIRO, José Luiz.; PAULA, Luiz Fernando de. **A economia brasileira no governo Temer e Bolsonaro**: Uma avaliação preliminar. Rio de Janeiro: mimeo, 2019.
- _____. **Macroeconomia da estagnação brasileira**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021, 192 p.
- PADILHA, Willian.; ESPÍNDOLA, Carlos. José. **Prodecoop e Procap-agro e o crescimento das cooperativas agroindustriais da região sul**. In: ENANPEGE, 11., 2015, Presidente Prudente. **Anais... .** Presidente Prudente: Edufgd, 2015. v. 1, p. 6187- 6198.
- PAIVA, Ruy. Miller. **Modernização e Dualismo Tecnológico na Agricultura**. Pesquisa e Planejamento. Rio de Janeiro: IPEA, 1971.
- PAULA, Luiz Fernando de; PIRES, Manoel. Crise e perspectivas para a economia brasileira. **Estudos Avançados**, n. 31, v. 89, p. 125-144, 2017.
- RANGEL, Ignácio. **Obras Reunidas**. Rio de Janeiro: Contraponto/BNDES, 2005. v. 1 e 2.
- RAUSCH, Lisa. Convergent agrarian frontiers in the settlement of Mato Grosso – Brazil. **Historical Geography**, v. 42, p. 276-297, 2014.
- RIBEIRO, I. C. **Pioneiros gaúchos**: a colonização do norte mato-grossense. Porto Alegre: Tchê!, 1987.
- SAMPAIO, Fernando Santos.; MEDEIROS, Marlon Clóvis. A questão agrária e o desenvolvimento brasileiro. **Revista Princípios**, São Paulo, v. 123, p. 83-87, mar. 2005. Bimestral.
- SANTOS, Milton de Almeida. Sociedade e espaço: A formação social como teoria e como método. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, v. 54, p. 81-100, jun. 1977.
- SCHAEFER, José. Renato. **As migrações rurais e implicações patronais**: um estudo das migrações campo-campo do sul do país em direção ao norte do Mato Grosso, São Paulo: Loyola, 1985.
- SCHNEIDER, Sergio. *et al.* Os efeitos da pandemia COVID-19 sobre o agronegócio e a alimentação. *In: Estudos avançados* 34 (100), p. 167-188, 2020.
- SILVA. Marcos Aurélio da. Brasil, a Antessala do Golpe: reformismo fraco, crise orgânica e geopolítica mundial. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas**, São Paulo, v. 12 n. 3, p. 45-67, 2018.
- SORJ, Bernardo. **Estado e classes sociais na agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: Zahar, 1980.
- SZMRECSÁNYI, Tamás. **Origens da liderança científica e tecnológica paulista no século XX**. Campinas: Instituto de Geociências, DPCT/IG/Unicamp, 1996 (Textos para discussão, n. 15).