



SEÇÃO LIVRE

Territórios e fronteiras na conquista agrônômica do Cerrado brasileiro: políticas de desenvolvimento e modernização agrícola em Goiás (1970-2023)

Territories and Frontiers in the agronomic conquest of Brazilian Cerrado: agricultural development and modernization policies in Goiás (1970-2023)

Territorios, fronteras y conquista agronómica del Cerrado brasileño: políticas de desarrollo y modernización agrícola en Goiás (1970-2023)

Idelmar da Silva

Ribeiro¹

orcid.org/0000-0001-9700-4937
idelmarribeiro5@gmail.com

André Egidio Pin²

orcid.org/0000-0003-4346-0253
andreegidiopin@hotmail.com

Sandro Dutra e Silva^{1,2}

orcid.org/0000-0002-0001-5726
sandrodutra@hotmail.com

Recebido em: 9 ago. 2024.

Aprovado em: 06 maio. 2025.

Publicado em: 02 out. 2025.

Resumo: A agropecuária brasileira passou por transformações e estabeleceu um novo ritmo produtivo a partir da década de 1970, com a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. Os cerrados brasileiros estiverem inseridos nesse contexto, denominado de "modernização agrícola", passando por mudanças sociais, ambientais e econômicas. Este trabalho investiga os impactos da pesquisa e expansão da agropecuária nos cerrados, em especial no estado de Goiás, a partir da década de 1970. O desenvolvimento de variedades adaptadas principalmente de soja e milho e a "descoberta do potencial agrícola dos chapadões do Cerrado" mudaram o cenário agrícola da região, tornando o que era antes uma agricultura basicamente de subsistência em uma das maiores produtoras de grãos e *commodities* agrícolas do mundo. Nosso argumento é o de que o desenvolvimento agrônômico e os avanços científicos sobre a ecologia do Cerrado geraram avanços na produção de grãos e *commodities*, com impacto na infraestrutura, no valor fundiário e na geração de riquezas para a região. Ao mesmo tempo, a conquista dos cerrados também promoveu mudanças nas paisagens e provocou o estabelecimento novas políticas ambientais para a região.

Palavras-chave: desenvolvimento agropecuário; modernização agrícola; fronteira agrícola.

Abstract: Brazilian agriculture transformed and established a new production rhythm in the 1970s, with the creation of the Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA). The Brazilian Cerrado was inserted in this context of agricultural modernization, presenting social, environmental, and economic changes. This paper investigates the impacts of research and expansion of agriculture in the Cerrado, particularly in the state of Goiás, from the 1970s onwards. The development of adapted varieties mainly of soybeans and corn and the discovery of the agricultural potential of the Brazilian tropical savanna changed the agricultural scenario of the region, transforming what was previously understood as subsistence agriculture into one of the largest producers of grains and agricultural commodities worldwide. We argue that agronomic development, associated with scientific advances in the ecology of the Cerrado, generated advances in the production of grains and commodities, impacting infrastructure, land value and the generation of wealth for the region. At the same time, the conquest of the Cerrado's soils also promotes changes in the landscapes and impacts the establishment of new environmental policies for the region.

Keywords: Agricultural Development; Agricultural Modernization; Agricultural Frontier.

Resumen: La agricultura brasileña sufrió transformaciones y estableció un nuevo



Artigo está licenciado sob forma de uma licença
[Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

¹ Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, Goiás, Brasil.

² Universidade Evangélica de Goiás, Anápolis, Goiás, Brasil.

ritmo produtivo a partir de la década de 1970, con la creación de la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria – EMBRAPA. Los cerrados brasileños se insertan en este contexto, llamado de modernización agrícola, presentando cambios sociales, ambientales y económicos. Este trabajo investiga los impactos de la investigación y la expansión de la agricultura en los cerrados, y especialmente en Goiás, a partir de la década de 1970. El desarrollo de variedades adaptadas principalmente de soja y maíz y el "descubrimiento del potencial agrícola de los chapadões" cambiaron la situación. Es cenario agrícola de la región, convirtiéndolo lo que antes era básicamente agricultura de subsistencia en uno de los mayores productores de granos y productos agrícolas del mundo. Nuestro argumento es que el desarrollo agronómico, asociado a los avances científicos en la ecología del Cerrado, generó avances en la producción de granos y commodities, con impacto en la infraestructura, el valor de la tierra y la generación de riqueza para la región. Al mismo tiempo, la conquista de los cerrados también promueve cambios en los paisajes e impacta el establecimiento de nuevas políticas ambientales para la región.

Palabras clave: desarrollo agrícola; modernización agrícola; frontera agrícola.

Introdução

O Cerrado é um dos biomas mais ameaçados no Brasil. Com uma área de aproximadamente 2 milhões de km², é o segundo maior bioma brasileiro, sendo ultrapassado em área territorial apenas pelo bioma Amazônia. O Cerrado é um dos biomas com maior biodiversidade no Planeta, mas também um dos *hotspots* mais ameaçados em termos de extinção de espécies (Strassburg *et al.*, 2017). Os estudos históricos sobre o Cerrado apontam para uma região que até a metade do século XX era considerada imprópria para a agricultura; e um dos objetivos do planejamento governamental brasileiro era o desenvolvimento agronômico nessa vasta região do Brasil (Boaventura; Silva; Dutra e Silva, 2023; Campos, 1926; Dutra e Silva, 2022; Ihering, 1907; Sampaio, 1938; Silva, 2018). Importante ressaltar que as fontes relativas ao que consideramos atualmente como Cerrado se baseiam em uma distribuição biogeográfica mais recente, estabelecida pelo Projeto de Mapas dos Biomas Brasileiros coordenado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2003 (IBGE, 2018). As áreas consideradas como Cerrado (geralmente designadas "campos") eram destacadas como

impróprias para a agricultura até que os botânicos vislumbraram a possibilidade de uso racional dos campos para salvaguardar as florestas (Campos, 1926; Ihering, 1907; Sampaio, 1938). Nesse sentido, as áreas produtoras de grãos como café e arroz em Goiás eram as matas de floresta tropical que compunham ecótonos e capões no Brasil Central (Dutra e Silva, 2022).

O presente artigo busca compreender as transformações na agricultura brasileira advindas da expansão das fronteiras agrícolas e da modernização dos processos produtivos no Cerrado brasileiro, com destaque especial para o estado de Goiás. Para tanto, comparam-se dados dos Censos Agropecuários, especialmente os de 1970 e 2017, além de recorrer-se a diversos autores que trataram sobre o tema, em especial Mesquita e Brito (1982).

O tema da modernização da agricultura no Brasil, sobretudo a partir de elementos atrelados à Revolução Verde, esteve associado a projetos desenvolvimentistas que, a partir da segunda metade do século XX, consolidaram o modelo de agricultura empresarial, impulsionando elementos conservadores já muito presentes na sociedade brasileira. No campo historiográfico brasileiro e latino-americano, esse diálogo tem sido realizado pela interseção dos campos que envolvem a história da agricultura, a história das ciências e a história ambiental (Heinz; Korndörfer; Brum, 2022; Rocha, 2022; Silva e Mello; Sá, 2022). Na América Latina, esse tema tem sido abordado mais recentemente por meio do diálogo com o arcabouço teórico-metodológico da fronteira (Hennessy, 1978; Turner, 2010).

A ideia de fronteira no contexto da história da ciência (incorporando pressupostos da história ambiental) tem buscado problematizar a ocupação geográfica associando outros elementos como migração, colonização, a relação entre cultura e natureza. Isso porque, no Brasil e na América Latina, esse fenômeno da fronteira ainda é recente, e zonas de expansão demográfica são compreendidas como fronteiras a serem "civilizadas", "conquistadas", sendo alvo de projetos e políticas públicas de integração de populações e

territórios. Nesse sentido é que ecorregiões, com certas características ambientais, aproximam o debate historiográfico envolvendo ciência, agricultura e ecologia. No caso particular deste artigo, a fronteira do Brasil Central, marcadamente pelas características ecológicas do bioma Cerrado, é foco do nosso estudo sobre a modernização agrícola em Goiás. Nosso objetivo, no entanto, não é descrever os impactos ambientais resultantes da "conquista" do Cerrado na destruição desse ambiente, mas investigar como essa expansão resultou em variáveis celebradas como elementos centrais do discurso da modernização agrícola, e como ela se apresenta na condição de versão dominante dos setores públicos e empresariais em Goiás.

E, nesse sentido, o tema recorrente da modernização da agricultura é fundamental na construção do nosso argumento, quanto aos projetos de ocupação e conquista da fronteira. Isso porque a modernização da agricultura no Brasil e na América Latina, alinhada à "Revolução Verde", acontece a partir de projetos centrados na planificação econômica e na obsessão desenvolvimentista assumida pelas agências governamentais após a Segunda Guerra Mundial (Monzote, 2019). A modernização da agricultura como projeto desenvolvimentista e centrada nas ações governamentais procura favorecer a mobilidade de populações para determinadas regiões, e muitas vezes é contraditória em apoiar setores da agricultura familiar e, ao mesmo tempo, criar na fronteira as condições necessárias para o avanço de uma agricultura empresarial e capitalista (Martine, 1991). Portanto, mesmo que os projetos de modernização da agricultura também estejam voltados para atividades de extensão rural (Silva, 2015), a consolidação de um padrão mais conservador tem se afirmado, sobretudo com base na garantia inalienável da propriedade privada, na incorporação de tecnologias e capitais para custeio, no fortalecimento da relação entre os setores industriais e agrícolas. E, nesse sentido, a modernização da agricultura caminhou, a partir da década de 1980, para a industrialização da agricultura, em que a natureza passou a ser

entendida como espaço de conquista biológica, adaptada às especificidades da produção de grãos e *commodities*. Além disso, a modernização também significa progresso técnico e métricas de produção, produtividade e valorização fundiária (Delgado, 1985; Goodman; Hall, 1989; Goodman; Sorj; Wilkinson, 2008; Kageyama *et al.*, 1987).

O estado de Goiás foi o lócus de uma experiência de colonização agrícola no Cerrado, iniciado na década de 1940, a partir das políticas de colonização agrícola promovida durante o governo do presidente Getúlio Vargas. Essa experiência colonizadora promoveu o acesso a conhecimentos agrícolas da época e também foi favorecida pelas obras de infraestrutura como ferrovias e rodovias, nas décadas de 1930 e 1940, e pela mudança da capital federal na década de 1950. Essas experiências agrícolas, no entanto, ocorreram em uma área muito particular que hoje compõe o bioma Cerrado: as matas tropicais de solos férteis, conhecidas à época como Mato Grosso de Goiás (Dutra e Silva, 2017). Goiás, portanto, já experimentou um estágio de desenvolvimento demográfico e agrícola anterior aos projetos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. Mas essa modernização prévia também favoreceu para que a Embrapa utilizasse a região como um espaço privilegiado para as políticas de pesquisa e modernização agrícola (Boaventura; Silva; Dutra e Silva, 2023).

Além dos estudos envolvendo a história agrícola e ambiental dessa região (Dutra e Silva, 2017), também procuramos nos fundamentar nos pressupostos teóricos e metodológicos sobre expansão da fronteira e modernização agrícola no Brasil, sobretudo a partir da década de 1970 (Mesquita; Brito, 1982). Por isso os papéis fundamentais da Embrapa e de outras instituições e centros estaduais de pesquisa agrônômica foram essenciais para as escolhas metodológicas sobre a expansão da fronteira agrícola e a modernização da agricultura brasileira, com ênfase em Goiás. Com isso, o artigo visa comparar os dados históricos de incremento da produção agrícola relacionados à expansão espacial de área plantada, bem como à modernização da

agricultura. Nossa intenção é observar, mensurar e analisar os diferentes fatores que contribuíram para o conhecimento dos processos de expansão da agricultura em Goiás, bem como os fatores históricos e geográficos a ele relacionados. Para tanto, nossa base documental se fundamenta em dados e estatísticas apresentados pelos Censos Agropecuários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), conjugando elementos que possibilitam as análises acerca do crescimento da agricultura em termos produtivos.

Outro ponto que analisamos foi a valorização agrícola da terra em Goiás, que é um indicador de desenvolvimento e que está associado à produção e às condições logísticas de estocagem e comercialização. Para tanto, procuramos analisar a evolução histórica do valor fundiário em Goiás, em comparação com outras áreas do Cerrado brasileiro e também com o mercado de imóveis rurais no Brasil. Esse quadro é importante do ponto de vista analítico, sobretudo quando pensamos na relação entre a história econômica, agrícola e ambiental do Cerrado. Isso porque, até a segunda metade do século XX, a região era apontada como imprópria para a agricultura (Dutra e Silva, 2022), tendo, pois, se transformado em uma das mais produtivas do País atualmente, sobretudo na produção de *commodities* agrícolas e na criação de complexos agroindustriais (como ocorre em Goiás, especialmente no sudoeste goiano). Nossa metodologia procurou se basear em fontes documentais que apontam o preço médio do hectare, estabelecendo métricas históricas sobre a valorização fundiária. As diferenciações espaciais no preço da terra, associadas à natureza das atividades agroindustriais, contribuem para explicar a incidência espacial de cada uma das formas de crescimento da agricultura, refletindo, ao mesmo tempo, a atuação dessas variáveis.

Panorama agrícola do Brasil no início da década de 1970

Até meados da década de 1970, a pesquisa agropecuária no Brasil era administrada diretamente pelo Ministério da Agricultura por meio dos institutos regionais, sendo a região central

do País jurisdicionada ao Instituto Agrônomo do Oeste (IAO), com sede em Sete Lagoas (MG), inaugurado em 1961 e reorganizado em 1966 sob a denominação de Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Centro-Oeste (Ipeaco) (Moraes; Santos, 2004).

Durante a década de 1970, a agropecuária brasileira, e em especial a goiana, passou por modificações contundentes. As transformações ocorridas no setor no referido período foram viabilizadas pela ação do Estado, que era "consubs-tanciada, basicamente, em medidas relacionadas a incentivos fiscais, crédito rural e implantação de grandes eixos rodoviários, através de espaços fracamente ocupados" (Mesquita; Brito, 1982, p. 4).

Até a década de 1960 a produção agrícola nacional se concentrava nas regiões sul e sudeste do País, com destaque para os estados do Rio Grande do Sul e de São Paulo. A partir de ações para integração via transformação econômica do planalto central brasileiro, a agricultura começou a caminhar rumo ao Centro-Oeste do País. Entre as ações que viabilizaram esse processo, podem-se salientar a construção da capital federal, Brasília, iniciada em 1957, assim como as obras da BR-153, a rodovia Belém-Brasília – ambas dentro do Plano de Metas do governo Juscelino Kubitschek na década de 1950 (Arrais; Castilho; Aurélio Neto, 2016).

Com o início do regime militar, em 1964, o planejamento econômico voltado para o desenvolvimento regional e nacional passou a fazer parte de uma política nacional. A planificação econômica não foi um fenômeno exclusivamente brasileiro, mas fez parte do contexto geopolítico mundial após a Segunda Guerra Mundial, ganhando destaque nas economias latino-americanas (Monzote, 2019). A representação mais contundente do desenvolvimentismo no Brasil foi a implementação dos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs), adotados pelos governos militares na década de 1970. Essa visão pode ser reconhecida na região central brasileira, onde "a conquista do Cerrado estava entrelaçada com a conquista do estado" (Biasillo; Silva, 2021, p. 371).

Nesse mesmo período, cresceu no Brasil o

conceito de *agribusiness* – formulado nos Estados Unidos, em 1957, na School of Business Administration da Harvard University (Mendonça, 2013) –, o qual defendia, com base nos estudos de John Davis e Ray Goldberg, que a única maneira de se evitar um colapso alimentar seria o emprego de uma agricultura industrializada que se valesse de novas tecnologias, como maquinário, agrotóxicos e fertilizantes, para o aumento da produtividade e consequentemente o aumento da área cultivada (Melo, 2018).

Essa perspectiva ideológica do termo ia ao encontro de um fenômeno global em que a modernização da agricultura brasileira estava inserida à época: a chamada Revolução Verde – processo encabeçado por grandes instituições dos Estados Unidos, como a American International Association for Economic and Social Development (AIA), aliada de Nelson Rockefeller –, caracterizada pela introdução de sementes geneticamente modificadas, máquinas agrícolas, veneno (ou agrotóxico) e adubos químicos na agricultura em diferentes partes do mundo (Dutra e Silva, 2020; Gritti; Gritti, 2022; Heinz; Korndörfer; Brum, 2022; Silva e Mello; Sá, 2022). Nessa conjectura, o governo brasileiro criou incentivos para a expansão das práticas da Revolução Verde no País, com a agricultura apresentando aumento de produtividade significativo com a adoção de novas tecnologia produtivas, o uso de fertilizantes e o desenvolvimento de sementes específicas adaptadas aos diferentes climas nacionais, em especial o do Cerrado (Beckmann; Santana, 2019), consolidando o ideário de ocupação e integração do território presente nos Planos Nacionais de Desenvolvimento.

Durante a década de 1960, teve início um fenômeno de expansão da propriedade rural no Brasil, sobretudo para áreas de fronteira, influenciado pela disponibilidade de espaços que se tornaram acessíveis através da expansão rodoviária e também pela concessão de incentivos fiscais e financeiros. A partir da década de 1970, a referida expansão da fronteira (expansão espacial, agrícola e demográfica) foi intensificada em função das “vantagens representadas pelos investimentos

em terras, num contexto de acentuação do processo inflacionário” (Mesquita; Brito, 1982, p. 7).

A Embrapa, instituição criada com o objetivo de promover a modernização da agropecuária brasileira por meio da pesquisa, teve papel fundamental para a consolidação da agricultura no Cerrado no século XX, sobretudo entre as décadas de 1970 e 1990. De acordo com Nehring (2016), a instituição da Embrapa, em 1973, apontava para um fato histórico importante: a consolidação da política desenvolvimentista relacionada ao planejamento científico que objetivava a modernização da agricultura. E o Cerrado foi o lócus dessa política, ou mesmo o principal laboratório para as pesquisas de desenvolvimento agrônômico, por apresentar desafios importantes no que se refere à produção do conhecimento para melhoria da fertilidade edáfica, fixação biológica de nitrogênio, novas variedades de cultivos para os mercados interno e externo, novas tecnologias de cultivo (como o plantio direto) e adoção do sistema integrado entre lavoura e pecuária (Nehring, 2016).

Durante a década de 1970, portanto, a agricultura brasileira passou por grandes transformações, especialmente em termos quantitativos de sua produção, e não necessariamente quanto à variedade de gêneros alimentícios. Esse novo cenário agrícola foi impulsionado, principalmente, pelo financiamento governamental e pelas técnicas desenvolvidas especialmente por meio da Embrapa, tornando o Brasil um dos principais fornecedores mundiais de commodities (Boaventura; Silva; Dutra e Silva, 2023).

Modernização agrícola e panorama da agricultura brasileira

O desenvolvimento de novas tecnologias permitiu novas práticas de agricultura adaptadas às regiões tropicais, elevando o País a maior produtor de soja (*Glycine max L. Merr*) do Planeta no ano de 2020 (Boaventura; Melo e Silva; Dutra e Silva, 2022). O crescimento da produção agrícola apresentou impactos, consequentemente, na economia brasileira. Segundo dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

(CEPEA) da USP, em 2020, a soma de bens e serviços gerados pelo setor agropecuário chegou a R\$ 1,98 trilhão, ou 27% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, sendo o segmento agrícola responsável por 70% desse valor – R\$ 1,38 trilhão (CNA, 2021).

De acordo com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), três produtos se destacam na formação dos valores econômicos que ultrapassam os trilhões de reais. Os dados demonstram que a soja foi o principal produto da produção agropecuária brasileira, com cerca de um terço da produção do setor, liderando o *ranking* do Valor Bruto de Produção (VBP) com os valores de R\$ 311,3 bilhões e R\$ 398,1 bilhões nos anos de 2020 e 2021 respectivamente. A segunda posição no referido *ranking* é ocupada pela pecuária de corte, com R\$ 192,6 bilhões e R\$ 200,8 bilhões; seguida pelas produções de milho, com R\$ 138,4 bilhões e R\$ 129,4 bilhões – valores de 2020 e 2021 respectivamente. Além desses gêneros, a lista da CNA inclui, ainda, a produção de leite, cana-de-açúcar, frango, café e carne suína (CNA, 2021).

Os dados da CNA indicam que grande parte da produção agropecuária do Brasil é exportada. Da mesma forma, os dados sobre a produção de grãos e *commodities* agrícolas para o mercado exterior indicam que os destinos e a diversidade de produtos têm aumentado significativamente nas últimas décadas do século XX e nas primeiras décadas do século XXI, fortalecendo o papel protagonista do agronegócio para a economia brasileira. Segundo esses dados, 48% das exportações brasileiras em 2020 foram originadas pela produção agropecuária no Brasil (CNA, 2021).

O Brasil é, atualmente, o maior produtor e exportador de açúcar, café, suco de laranja, soja em grãos, carnes bovina e de frango. Não obstante, são relevantes no *ranking* mundial as produções de milho (terceiro maior produtor mundial) e de carne suína (quarto maior produtor mundial). Enfatiza-se que as informações da CNA não levam em consideração os custos ecológicos, como

os impactos que a expansão de monoculturas – por exemplo, a da soja – representa sobre a biodiversidade e as águas do Cerrado (Dutra e Silva; Barbosa, 2020). Todavia, o uso de técnicas modernas voltadas para monoculturas e de agrotóxicos em larga escala, conjuntamente com a expansão agrícola para a região central do País, conseguiu agregar desenvolvimento econômico ao mesmo tempo que cumpriu o objetivo estatal de ocupação da região, como podemos ver a seguir (CNA, 2021).

A fronteira agrícola: expansão espacial e dados dos estabelecimentos agropecuários

Conforme dados do Censo Agropecuário do IBGE, entre os anos de 1970 e 2017, a variação do número de estabelecimentos agropecuários no Brasil não foi significativa (IBGE, 1970, 2017). Em 1970, o País registrou 4.831.448 estabelecimentos agropecuários; em 2017, a estatística foi de 5.073.324 – o que indica um crescimento de apenas 5% no período. No entanto, ao analisarmos as porcentagens de crescimento por regiões, os dados variam e realçam o processo de expansão agrícola nos cerrados brasileiros. Nesse caso, é possível observar um crescimento expressivo do número de estabelecimentos nas regiões Norte e Centro-Oeste brasileiras (ou seja, nos biomas Amazônia e Cerrado). Na região Norte, entre os anos de 1970 e 2017, os principais destaques foram para os estados de Rondônia e Pará. Em Rondônia, o número de estabelecimentos passou de pouco mais de 7.082 para 91.438 entre 1970 e 2017, um incremento de 1.291%. No Pará, o número de estabelecimentos agropecuários passou de 141.442 em 1970 para 281.699 em 2017, um incremento de quase 200%.

Na região Centro-Oeste brasileira, o número de estabelecimentos agropecuários saltou de 115.551 em 1970 para 347.263 em 2017, um crescimento de 120% no período, com destaque para o estado de Goiás, que, mesmo perdendo território para o estado do Tocantins², passou de 107.548 estabelecimentos agropecuários em 1970 para 152.174 em 2017. No estado de Mato Grosso, o

² O estado de Tocantins foi criado pelo artigo 13 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição, em 5 de outubro de 1988.

número de estabelecimentos agropecuários em 1970 era de 46.090 e, mesmo com a criação do estado do Mato Grosso do Sul em 1977³, passou a contar com 118.679 estabelecimentos agropecuários em 2017, incremento de 257%. Esse avanço no número de estabelecimentos rurais nas regiões Norte e Centro-Oeste também coincide com as políticas desenvolvimentistas que apoiam a migração agrária para as regiões das savanas tropicais (Cerrado) e da grande floresta amazônica—considerando que nesse período não havia ainda a configuração cartográfica dos biomas, criada apenas em 2004 (IBGE, 2018).

Nas regiões Sudoeste e Nordeste, a tendência

foi de manutenção do número de estabelecimentos, como evidenciam as porcentagens da tabela 1, com exceção dos estados de Minas Gerais e Bahia, que assistiram grande crescimento no número de estabelecimentos para o período em análise. No caso do estado da Bahia, o crescimento está diretamente relacionado à expansão agrícola, na região de Cerrado daquele estado (Buainain; Garcia, 2016). No estado de Minas Gerais, por sua vez, o crescimento pode estar relacionado à desconcentração da propriedade da terra, pois a área dos estabelecimentos agropecuários do estado recuou nesse período, conforme elucida-se na tabela 1.

TABELA 1 – Variável: área dos estabelecimentos agropecuários (hectares)

| Região | 1970 | | 2017 | |
|---------------|---------------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| | Área dos Estabelecimentos | % da Região | Área dos Estabelecimentos | % da Região |
| Norte | 23.182.332 | 9,1182 | 65.213.349 | 18,564 |
| Nordeste | 74.297.111 | 29,222 | 70.893.864 | 20,181 |
| Sudeste | 69.528.251 | 27,3471 | 60.302.969 | 17,1622 |
| Sul | 45.458.036 | 17,8727 | 42.875.310 | 12,2051 |
| Centro-Oeste | 41.777.438 | 16,4321 | 112.004.321 | 31,8837 |
| Brasil | 254.243.168 | | 351.289.816 | |

Fonte: adaptado pelos autores a partir dos Censos Agropecuários do IBGE (1970, 2017).

Ao cotejarmos os dados sobre o crescimento da área total dos estabelecimentos agropecuários no período analisado, observamos uma redução real e considerável nos números relativos à área dos estabelecimentos na região Sul (tabela 1). Por outro lado, a comparação entre os dados revela que houve grande redução proporcional desses indicadores nas regiões Sul e Sudeste em relação às demais regiões brasileiras. Esse é outro indicador de que as políticas desenvolvimentistas que favoreciam a expansão da fronteira agrícola para as áreas de Cerrado e Amazônia foram bem-sucedidas. E nosso argumento é o de que as instituições criadas como o objetivo de imple-

mentar o desenvolvimento agrônômico – como a Embrapa – cumpriram um importante papel na mobilidade agrícola e no desenvolvimento de técnicas e facilitações agropecuárias. Também, o incentivo à migração e o avanço sobre as áreas de vegetação nativa também foram facilitadores da expansão demográfica para a fronteira brasileira.

Os dados do Censo Agropecuário (tabela 1) nos ajudam a elucidar um forte crescimento da ocupação e do uso da terra principalmente no estado do Mato Grosso – mesmo após o desmembramento do estado do Mato Grosso do Sul no ano de 1977 –, que triplicou em tamanho das áreas destinadas para a atividade agrope-

³ Lei complementar n. 31, de 11 de outubro de 1977 (*Diário Oficial da União*, Brasília, Seção 1, p. 13.729). Ementa: "Cria o Estado do Mato Grosso do Sul e dá outras providências". Disponível em: <https://encurtador.com.br/y66sW>. Acesso em: out. 2023.

cuária e dobrou o número de estabelecimentos agropecuários (IBGE, 1970, 2017). De maneira semelhante, no estado de Goiás – que perdeu parte de seu território com a criação do estado do Tocantins –, aumentaram a quantidade e a área dos estabelecimentos agropecuários, conforme já discutido anteriormente.

As regiões Centro-Oeste e Norte apresentam um movimento inverso ao Sul e Sudeste, com expressivos crescimentos, tanto em número de estabelecimentos quanto em número de áreas de estabelecimentos, em números absolutos e em proporção ao País. É provável que a redução do quantitativo de propriedades mais ao sul e a expansão nos Cerrados e na Amazônia brasileira tenha relação com a migração agrícola do Sul/Sudeste em direção ao Oeste (Centro-Oeste e Norte), patrocinada principalmente por ações governamentais que incentivaram a ocupação econômica desses territórios (Coy; Kingler; Kohlhepp, 2017; Dutra e Silva; Barbosa, 2020; Dutra e Silva, 2022).

Essa conjuntura pode ser observada, igualmente, com a quantidade de hectares de terras utilizadas nas décadas de 1970 e 2017. Na região Norte, foram utilizados cerca de 80 milhões de hectares de terra em 1970 e 110 milhões em 2017. No Centro-Oeste, foi registrada a utilização de aproximadamente 20 milhões de hectares em 1970 e mais de 60 milhões em 2017. No mesmo período, a utilização da terra para propriedades privadas teve poucas variações nas regiões Nordeste e Sul: com mais ou menos 70 milhões de hectares e 41 milhões de hectares respectivamente; e houve uma pequena retração no Sudoeste: de 70 milhões de hectares em 1970 para 60 milhões de hectares em 2017 (IBGE, 1970, 2017).

É relevante observar que as áreas dos estabelecimentos agropecuários nos estados do Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal), e nos estados em que está contido o Matopiba⁴, correspondem à quase totalidade do bioma Cerrado. Nesse sentido,

percebe-se que a área agricultável proporcional em hectares na região cresceu de 33,2123% em 1970 para mais de 50% (50,515%) em 2017. Ou seja, em 50 anos, a região que hoje compreende o bioma Cerrado passou a responder por mais de 50% das áreas agricultáveis do País.

O aumento de estabelecimentos agrícolas nas regiões Norte e Centro-Oeste tem como suporte a chamada "modernização agrícola". O avanço das práticas ligadas aos conceitos de *agrobusiness* e "Revolução Verde" desempenharam importante papel na expansão da fronteira agrícola que originou o atual panorama da agropecuária brasileira. E, nesse sentido, as políticas desenvolvimentistas que favoreceram a expansão agrícola e demográfica nesse processo, aliadas ao papel da Embrapa na conquista agronômica desses territórios, tiveram um papel fundamental no que convencionamos chamar de "modernização agrícola" neste artigo.

A expansão da fronteira e a modernização agrícola no Centro-Oeste

Os dados que apontam sobre a expansão da fronteira agrícola e sobre o avanço de estabelecimentos agropecuários e das áreas de supressão de vegetação nativa no Brasil para fins agrícolas possuem uma correlação com outro dado importante: o Censo Agropecuário também nos revela que há uma relação direta entre a expansão da fronteira agrícola e o aumento significativo do uso de tecnologia no campo, sobretudo quando analisamos os números em relação à progressão do número de implementos, máquinas e insumos agrícolas nessas regiões (tabela 2).

Um relevante indicador para o entendimento da modernização agrícola no Brasil entre os anos 1970 e 2020, e em especial para a região Centro-Oeste, diz respeito ao número de tratores por propriedades – embora existam equipamentos mais aprimorados atualmente. A quantidade de tratores na região cresceu exponencialmente entre os anos de 1970 e 2006⁵; o número de tratores

⁴ O Matopiba é uma região de fronteira agrícola no bioma Cerrado, correspondente a uma área de confluência entre os estados de Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia.

⁵ É válido salientar que a variável "número de tratores por propriedade" fez parte dos Censos Agropecuários até 2006; a partir do referido ano, essa variável foi substituída pelo "número de implementos e máquinas agrícolas".

passou de pouco mais de 10 mil (10.340 tratores) em 1970 para 89.637 em 2017, representando o maior crescimento percentual (766%) dentre as regiões do Brasil. A partir da tabela 2, pode-

mos observar os dados relativos ao quantitativo e ao percentual de incremento no número de implementos e máquinas agrícolas na Região Centro-Oeste.

TABELA 2 – Número de implementos e máquinas agrícolas existentes na região Centro-Oeste

| Implemento e/ou máquinas agrícolas | Ano | | Crescimento Percentual |
|---|--------|--------|------------------------|
| | 2006 | 2017 | |
| Semeadeiras/ plantadeiras | 25.081 | 31.466 | 25% |
| Colheitadeiras | 10.077 | 14.801 | 46% |
| Adebadeiras e/ou distribuidoras de calcário | 16.626 | 28.697 | 72% |

Fonte: Censos Agropecuários do IBGE (2006, 2017).

Na categoria de máquinas e implementos agrícolas disponíveis a partir do Censo Agropecuário 2006, é possível observar a introdução de tecnologias mais sofisticadas que os tratores para a produção em grande escala praticada pela agricultura empresarial. Pela tabela 2, podemos observar que a região Centro-Oeste apresentou crescimento substancial em todos os itens para o período analisado, com destaque para as adubadeiras e/ou distribuidoras de calcário, que aumentaram em 72%, o que pode estar associado a um tipo específico de lavoura, destinada à produção de grãos e *commodities* agrícola, tanto para o mercado interno quanto para a exportação.

Como mencionado anteriormente, a partir de 1964, o planejamento estatal voltado para a expansão das fronteiras agrícolas foi consolidado e passou a ser considerado como necessário para a modernização agrícola do País. A industrialização, "o aumento de poder de compra e o crescimento demográfico entre 1950 e 1990", a urbanização e o deslocamento do poder do campo para as cidades ampliaram a demanda por alimentos, e este conjunto de fatores favoreceu a modernização da agricultura (Alves; Contini; Hainzeli, 2005, p. 39).

Nesse contexto, a modernização da agricultura brasileira esteve alicerçada nas inovações tecnológicas da época, com modificações técnicas na produção e a introdução da mecanização das

lavouras (Costa, 2004, p. 53). O Estado brasileiro, por meio do Ministério da Agricultura, investiu na criação da Embrapa, a principal instituição estabelecida para a modernização e o desenvolvimento agrônômico do País (Boaventura; Silva; Dutra e Silva, 2023; Nehring, 2016; Santos, 1998).

A Embrapa desempenhou um papel central na difusão do uso de insumos agrícolas modernos, agindo de certa forma como disciplinadora dos produtores tradicionais no uso dos novos instrumentos de produção (Costa, 2004). Nesse sentido, pode ser considerada a principal responsável por uma revolução agroalimentar no País, destacadamente na região central do Brasil (Rocha; Majo; Dutra e Silva, 2022).

Essa política agrícola adotada pelo governo brasileiro a partir da década de 1960 tinha como pilares fundamentais a qualificação técnica de agricultores por meio da criação de cursos técnicos e a formação de pesquisadores, com a criação de cursos de pós-graduação nas mais diversas áreas do conhecimento. Outro importante fator foi o estabelecimento do Sistema Embrapa em seus centros de pesquisa por produto, temas estratégicos e ecossistemas (Alves; Contini; Hainzeli, 2005).

Essa estratégia obteve rápidos resultados, com destaque para o desenvolvimento de tecnologias específicas para a agricultura tropical, em especial no Cerrado. Destacamos como processos de

desenvolvimento e inovação agronômica nesse processo a correção dos solos de baixa fertilidade, o desenvolvimento de variedades adaptadas a diferentes regiões do País, a utilização em larga escala de substitutos naturais para o nitrogênio químico para o cultivo de gêneros, como soja, entre outras, que permitiram um salto de produtividade na agricultura e na pecuária (Alves; Contini; Hainzeli, 2005; Boaventura; Silva; Dutra e Silva, 2023). Além de recomendações técnicas, a Embrapa desenvolveu diversos cultivares, que foram responsáveis pelo significativo aumento de produtividade no campo. Entre os principais gêneros adaptados desenvolvidos pela Embrapa,

elencamos o algodão, o milho, a soja, o sorgo e o trigo (Cabral, 2005).

Os cultivares adaptados pela Embrapa se mostraram importantes para a agricultura nacional, uma vez que apresentam maior produtividade e resistência a insetos e doenças, exigindo menor uso de insumos químicos modernos (Cabral, 2005). A comparação entre os estudos de Cabral (2005) e os dados do IBGE (1970, 2017) desvela que, entre as décadas de 1970, quando a Embrapa iniciou as suas atividades, e 2017, a produtividade de gêneros importantes para a agricultura brasileira cresceu como se expõe na tabela 3.

TABELA 3 – Crescimento da produção de grãos no Brasil entre 1970 e 2017

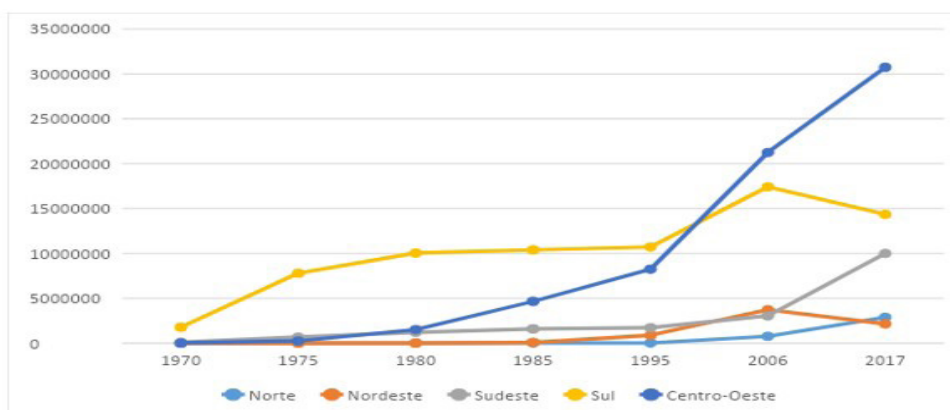
| Culturas no Brasil | Algodão em caroço | Arroz em casca | Feijão em grão | Milho em grão | Soja em grão |
|--------------------|-------------------|----------------|----------------|---------------|--------------|
| 1970 | 1.261.703 | 5.271.272 | 1.518.846 | 12.770.217 | 1.884.227 |
| 2017 | 1.819.751 | 3.258.690 | 1.544.129 | 31.024.690 | 60.090.203 |
| Crescimento (%) | 44,23 | -38,18 | 1,66 | 142,95 | 3089,12 |

Fonte: adaptado pelos autores a partir dos Censos Agropecuários do IBGE (1970, 2017).

A análise da tabela 3 permite observar que os gêneros que mais cresceram nesse período foram as *commodities* de exportação, com destaque para a soja e o milho. Além disso, de acordo com o IBGE (1970, 2017), a produção de soja foi bastante expandida na região Sul e no Centro-Oeste

em áreas de cerrado (gráfico 1). Este último caso foi viabilizado principalmente pelas técnicas de correção de solo e variedade adaptadas ao clima, ao solo e ao regime de chuvas da região (Dutra e Silva; Barbosa, 2020).

Gráfico 1 – Produção de soja em toneladas por ano



Fonte: Censos Agropecuários do IBGE (1970, 1975, 1980, 1985, 1995-1996, 2006, 2017).

Além da Embrapa, outras empresas pertencentes ao Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária deram importantes contribuições ao desenvolvimento de cultivares adaptados às condições de cada região do País. É o caso da Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (Emgopa), responsável pelo desenvolvimento da variedade de soja “Emgopa 301”, a primeira variedade de soja adaptada para o cerrado; pelo manejo integrado das pragas do algodoeiro, que permite a redução de aplicação de inseticidas, reduzindo em 50% em média o custo de produção do grão; da variedade de feijão “Emgopa 201 Ouro”, que desencadearia uma arrancada do feijão no Centro-Oeste brasileiro, aumentando a produtividade do grão por hectare; e da variedade de milho – “Emgopa 501”, recomendada para a produção de massa verde (para a tradicional pamonha) e para a silagem ao gado, com excelente custo-benefício (Santos, 1998).

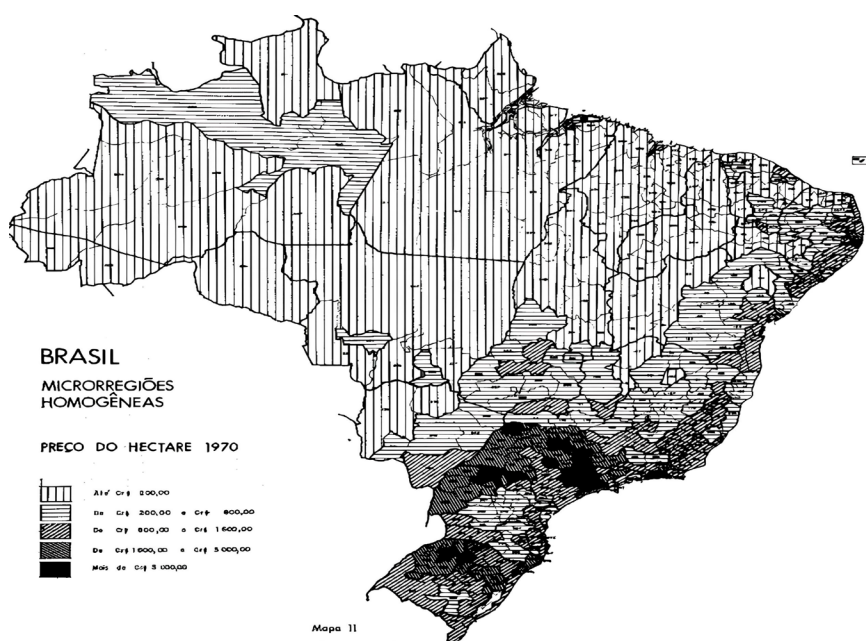
A expansão da fronteira e valorização fundiária no Brasil Central

Vários aspectos necessitam ser analisados

para melhor compreensão do desenvolvimento agrícola brasileiro, que se caracterizou por um movimento de expansão da fronteira agrícola e demográfica para o “Oeste” (Dutra e Silva, 2017). Dentre as diferentes variáveis, destacamos um indicador que aponta para um dos aspectos que mais refletem esse desenvolvimento: a valorização fundiária. Os dados sobre o preço das terras nos mostram que, à medida que surgiram novas tecnologias e a produtividade no Cerrado cresceu, contingentes de migrantes cada vez maiores se estabeleciam nessas fronteiras, vindos principalmente do sul do País (Martins, 2014; Sagri, 2008). Essa nova onda migratória fazia com que a disponibilidade de novas terras diminuísse, causando, conseqüentemente, a valorização fundiária.

Esse movimento impactou diretamente nos preços das terras em diferentes estados brasileiros, como pode ser visualizado nas figuras 1, 2 e 3, que oferecem um panorama dos preços por hectare da terra em todas as regiões brasileiras, com um recorte especial para o Cerrado e para o estado de Goiás.

Figura 1 – Preço da terra por hectare Brasil – 1970



Fonte: Mesquita e Brito (1982, p. 24).

A figura 1 se baseia nos estudos de Mesquita e Brito (1982), que buscaram analisar o preço da terra definido por microrregiões homogêneas⁶, utilizando como referência os dados do Censo Agropecuário 1970 do IBGE. Nesse período, o preço do hectare por microrregião estava dividido em quatro patamares: até Cr\$ 200,00; de Cr\$ 200,00 a Cr\$ 800,00; de Cr\$ 800,00 a Cr\$ 1.600,00; de Cr\$ 1.600,00 a Cr\$ 3.000,00; acima de Cr\$ 3.000,00. Em valores atualizados, teríamos a seguinte estimativa: até R\$ 2.038,93; de R\$ 2.038,93 a R\$ 8.155,72; de R\$ 8.155,72 a R\$ 16.311,44; de R\$ 16.311,44 a R\$ 30.583,95; e acima de R\$ 30.583,95, respectivamente⁷.

Assim, de acordo com a figura 1, na década de 1970, as áreas mais valorizadas do País se concentravam no centro-oeste paulista, norte do Paraná e do Rio Grande do Sul, com o preço do hectare acima de R\$ 30.583,95 (em valores atualizados); seguidas pelo restante dos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, oeste do Paraná e de Santa Catarina, toda região litorânea do sudeste e nordeste do Brasil, onde a terra valia de R\$ 16.311,44 a R\$ 30.583,95.

Nesse mesmo período, na região central do Brasil, havia poucas porções no atual bioma Cerrado – sul de Goiás, região do Triângulo Mineiro e região do Mato Grosso de Goiás – com valores acima do mercado regional. Quando fazemos a conversão para o valor monetário atual, o preço das terras por hectares equivaleria a um valor médio entre R\$ 8.155,72 e R\$ 16.311,44 – essas eram as áreas mais valorizadas no Cerrado, se considerarmos o mapa de biomas. No entanto, parte dessas áreas estavam localizadas em regiões de floresta tropical (mapa de vegetação), e nessa época não compreendiam a convenção vegetacional dos campos (Dutra e Silva, 2022). A expansão agrícola para essa região, portanto, conforme apresentado por Dutra e Silva (2017), ocorreu acompanhando o avanço agrícola sobre as matas, tradicionalmente denominadas como “terras de cultura”. No entanto, mesmo com a

valorização dessa região, em relação a outras áreas da fronteira, o valor fundiário ainda estava abaixo dos valores médios obtidos nas regiões sul e sudeste do País. Outro fator que é necessário reforçar, como apresentado na introdução deste artigo, é o de que essa região já experimentava um avanço na modernização das vias logísticas e também pela construção de Brasília (Dutra e Silva, 2017).

As demais áreas que compõem o bioma Cerrado apresentavam um preço médio em valores atualizados de R\$ 2.038,93 a R\$ 8.155,72 nas demais regiões do estado de Goiás e em algumas partes do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul. Já nas porções de Cerrado mais ao norte do País, correspondente ao atual Matopiba, tinham valores inferiores a R\$ 2.038,93 (em valores atualizados).

Esse panorama passou por alterações nas décadas seguintes, conforme verifica-se na figura 2. Para tanto, utilizamos como referência dados sobre o mercado regional de terras do Instituto de Colonização e Reforma Agrária (Brasil, 2023).

A figura 2 deriva do Atlas do Mercado de Terras (Brasil, 2023) e explora objetivamente a relação entre uso e valor das terras rurais, além de apresentar tendências de valores de terras estimadas a partir da coleta regular de dados em 244 regiões em que é subdividido o Brasil (Mercados Regionais de Terras – MRT⁸). A comparação entre as figuras 1 e 2 demonstra que as regiões ao norte do Rio Grande do Sul e oeste do Paraná, tradicionalmente agrícolas, continuam se destacando como as mais valorizadas do País, com preço médio do hectare acima de R\$ 84.847. Esse dado não considera apenas os valores imobiliários rurais, mas também os urbanos, o que pode igualmente reforçar o alto valor fundiário de algumas regiões metropolitanas, como São Paulo e Florianópolis, onde o preço da terra é influenciado pela intensa urbanização.

Porém, ao se comparar as figuras 1 e 2, observa-se que os preços médios de terra aumentaram de maneira singular na região centro-oeste do

⁶ Metodologia utilizada à época para delimitação de microrregiões.

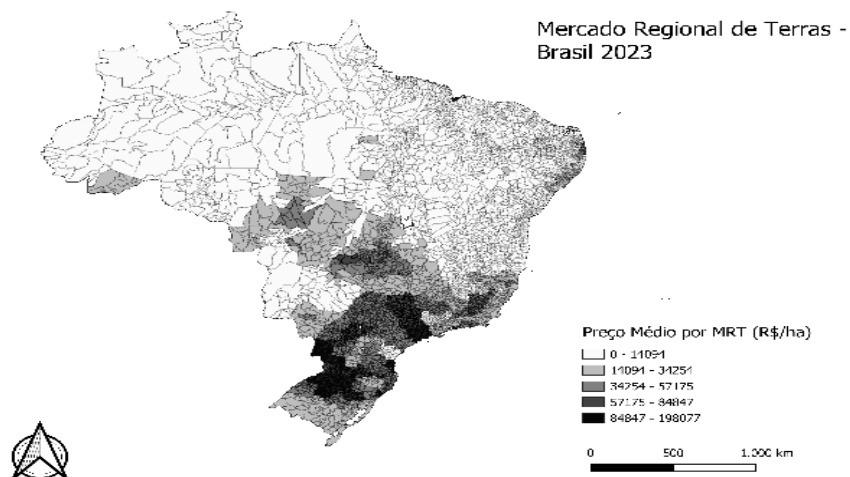
⁷ Atualização do valor pelo IGP-DI de 1º de janeiro de 1970 a 1º de janeiro de 2022.

⁸ Metodologia desenvolvida pelo Sistema de Mercado da Terra (SIMET) do Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Brasil, com uma faixa de preços médios da terra acima de R\$ 34.254,00 por hectare que vai do Rio Grande do Sul até parte de Mato Grosso. Esses dados coincidem com o movimento de migração da atividade agrícola, antes concentrada em

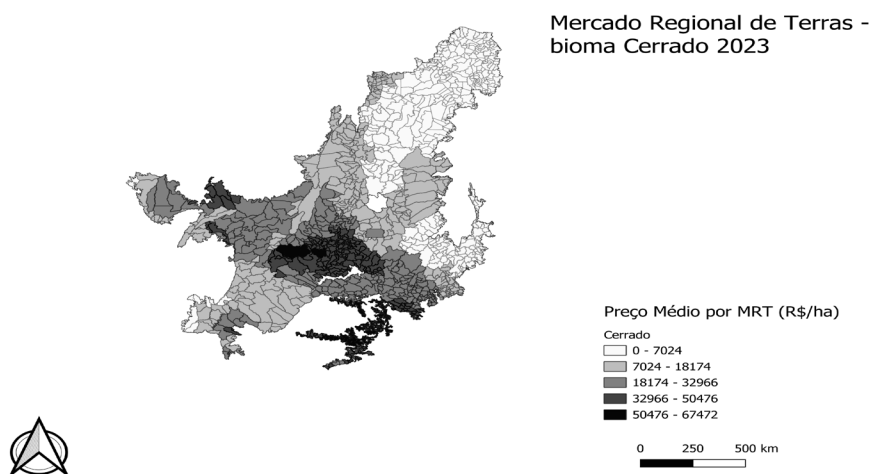
sul-sudeste, para a região oeste, com destaque para Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, estados produtores de grãos e *commodities* agrícolas para exportação.

Figura 2 – Mercado Regional de Terras – Brasil 2023



Fonte: adaptado pelos autores a partir do Atlas do Mercado de Terras (Brasil, 2023).

Figura 3 – Mercado Regional de Terras – Bioma Cerrado 2023



Fonte: adaptado pelos autores a partir do Atlas do Mercado de Terras (Brasil, 2023).

Essa valoração mais a oeste do País fica mais evidente quando pegamos o recorte do bioma Cerrado: é possível observar um incremento das regiões mais valorizadas que antes se resumiam a Mato Grosso de Goiás e a Triângulo Mineiro (figura 1). Nessas regiões, conforme apresentado

anteriormente, o preço médio do hectare em 1970 variava de R\$ 8.179,88 a R\$ 16.359,76. Atualmente, os dados do Atlas de Mercado de Terras apontam uma nova região de maior valorização, que compreende uma faixa de confluência entre os estados de Minas Gerais, Goiás e algumas regiões

de Mato Grosso, com um preço médio acima de R\$ 32.966,00 (figura 3). Importante destacar que essa região, sobretudo o sudoeste goiano, além da expansão da lavoura de precisão, com altos índices de produtividade agrícola (soja, milho, algodão, dentre outras), se destaca também por compor o complexo agroindustrial da soja (Rocha; Majo; Dutra e Silva, 2022). Essa região de Goiás, especificamente Mineiros, Jataí e Rio Verde – em que em 1970 o valor do hectare equivalia de R\$ 2.044,97 a R\$ 8179,88 – chegou a patamares acima de R\$ 50.000,00 o hectare em 2023, o que em termos percentuais dá uma valorização de mais de 1.200%⁹.

Esse avanço no valor fundiário nessa região em Goiás pode ser creditado principalmente a algumas variáveis historicamente apresentadas, mas de forma muito geral às novas técnicas agrônômicas, que permitiram que o solo do Cerrado se tornasse agricultável (Boaventura; Silva; Dutra e Silva, 2023). Também outros elementos entram no jogo do avanço tecnológico do campo, geralmente identificado como "agricultura de precisão", além da conquista do solo: a introdução de novas variedades de grãos mais resistentes, principalmente de soja; o avanço migratório, sobretudo a migração sulista, atraída pela possibilidade de compra de grandes extensões de terra a preços módicos; a farta oferta de crédito agrícola; o mercado global das *commodities* agrícolas, sobretudo a soja, que transformaram o Cerrado em um dos principais centros produtores de grãos no mundo (Rocha; Nehring; Dutra e Silva, 2022).

A expansão agrícola, principalmente da soja, seguiu esse fluxo migratório. Em Goiás, esse fenômeno ocorreu em duas fases: a primeira, em direção ao sudoeste do estado de Goiás, principalmente Mineiros, Rio Verde e Jataí, no início da década de 1980; a segunda, entre os anos de 1986 e 1990, quando a expansão da fronteira da soja se estendeu para o centro-sul de Goiás e o entorno do Distrito Federal, sobretudo Silvânia e Cristalina – nessa segunda fase, os pioneiros experimentaram terras mais valorizadas, em

função dos diferentes fatores de valorização fundiária indicados. E essa dinâmica segue a outras áreas mais ao norte do estado, já em direção ao território conhecido como Matopiba, que ainda experimenta terras baratas e é apontado com a principal fronteira agrícola do Brasil (Rocha; Nehring; Dutra e Silva, 2022).

Considerações finais

O avanço da fronteira agrícola no Brasil Central é uma das variáveis mais complexas para os projetos de investigação histórica que se propõe a analisar o Cerrado brasileiro. Essa complexidade vai além da diversidade fitofisionômica e ecológica da grande savana tropical brasileira, com mosaicos de vegetação distintos e intrincados: também é importante considerar as particularidades geológicas e a história evolutiva do Cerrado, com temporalidades que ultrapassam as demais formações biogeográficas brasileiras (Dutra e Silva; Barbosa, 2020). Além dessas temporalidades de longa duração da história natural, o debate historiográfico do Cerrado também deve considerar os diferentes processos que envolvem cultura e natureza nessa região, como dimensão do olhar histórico ambiental (Worster, 1991, 2024). Ou seja, as dimensões ecológicas são parte fundamental das análises históricas ambientais. No entanto, a relação entre sociedade e natureza, nas mais complexas abordagens, compreende um campo vasto de investigação. Nesse sentido é que este estudo, focado na expansão da fronteira agrícola e demográfica para a região centro-oeste do Brasil, apresenta campos investigativos que auxiliam nessa compreensão.

O tema da modernização da agricultura e as políticas de desenvolvimento econômico surgiram no Brasil em um contexto histórico em que as questões ambientais não eram temas e pautas da agenda política brasileira. Isso porque a ênfase era sempre na conquista e na ocupação das fronteiras e dos "espaços vazios", e na associação dessas políticas à solução de problemas socioeconômicos amplos: a redução da miséria, a

⁹ Os dados informais de preço de terra nessa região já apontam valores ainda maiores, com o valor do alqueire sendo negociado já a 1 milhão de reais nos arredores de Rio Verde.

soberania alimentar, a minimização do problema do êxodo rural, a produção de riqueza no campo, dentre outros. Por isso é que projetos como Fundação Brasil Central (1943) e Amazônia Legal (1953) avançaram como formas de ocupação do território em áreas de vulnerabilidades socioambientais (pacificação indígena, conquista do Cerrado e da Amazônia). Esse é um tema que a partir da década de 1970 ganhou força, sobretudo na transformação da fronteira em espaço privilegiado para as políticas de modernização no campo. E dessa maneira é que a consolidação de um projeto desenvolvimentista acabou por fortalecer o modelo agrícola empresarial e industrial, em detrimento da agricultura familiar. Dessa forma, esse é um dos resultados apontados neste artigo, quando consideramos as políticas desenvolvimentista e a valorização fundiária na consolidação de complexos agroindustriais no Cerrado, principalmente em Goiás, onde essas políticas iniciaram desde a década de 1940.

Os estudos ambientais no Brasil têm buscado analisar as formações biogeográficas brasileiras a partir dos biomas. E, nesse sentido, tanto o Cerrado quanto Amazônia têm recebido destaque especial em relação ao avanço da fronteira agropecuária nesses biomas. Dados como desmatamento e supressão da vegetação nativa e sua relação com o avanço da fronteira agropecuária têm sido destacados ao tratar desses dois biomas, que são os maiores e mais ameaçados no País (Conceição Bispo *et al.*, 2024; Dutra e Silva, 2022; Lapola *et al.*, 2023; Marco *et al.*, 2023; Marques *et al.*, 2020; Santana; Simon, 2022; Veldman *et al.*, 2015). Portanto, este estudo procura cumprir um papel histórico importante, relacionando o avanço da fronteira a processos e projetos de desenvolvimento, valorização fundiária; conseqüentemente, aponta para as transformações nas paisagens desses dois grandes biomas. No entanto, em função dos recortes e das limitações metodológicas deste artigo, procuramos privilegiar as políticas governamentais e os projetos de desenvolvimento agrônômico para a região central do Brasil, com destaque para Goiás, destacando as variáveis que favoreceram

a ocupação demográfica e agrícola dessa região no Centro-Oeste brasileiro. Esses dados nos ajudam, ainda, a compreender as novas frentes de expansão que avançam sobre as áreas do Cerrado e conseqüentemente empurram os processos migratórios para o bioma limítrofe da Amazônia.

Assim, este artigo procurou privilegiar o contexto histórico da expansão agrícola brasileira, com ênfase para os cerrados na região Centro-Oeste. Para realizarmos as análises, utilizamos fontes que nos ajudavam a compreender a modernização agrícola a partir da introdução de máquinas, insumos e tecnologias para a atividade agropecuária nas propriedades rurais na região. Ao mesmo tempo, esses dados também auxiliam na compreensão do papel das *commodities* agrícolas e de outras políticas de desenvolvimento na valorização fundiária e nas formas como essa valorização indica avanço da agricultura de precisão sobre áreas anteriormente de vegetação nativa.

Evidenciamos que houve um movimento de expansão da fronteira agrícola em direção a estados como Goiás e Mato Grosso, além de outras áreas ocupadas pelos cerrados. Também, este estudo aponta para o papel das políticas de modernização adotadas pelo governo brasileiro e que favoreceram a ocupação da fronteira e o avanço do agronegócio nessa região, como, por exemplo: a instituição de órgãos de pesquisa e desenvolvimento agrônômico, a criação de linhas de crédito para aquisição de terras e financiamentos das safras, a aquisição de máquinas e equipamentos – dentre outras que apoiaram a modernização do campo e o avanço do agronegócio em Goiás. Cabe destacar que essa expansão impacta em vários fatores, com destaque para o preço da terra, que sofreu intensa valorização, acompanhando os fluxos migratórios e a modernização agrícola que permitiu ganhos de produtividade inimagináveis na década de 1970; e, de forma indireta, a supressão de vegetação nativa do Cerrado em suas diferentes fitofisionomias (campos e florestas).

Referências

ALVES, Eliseu; CONTINI, Elísio; HAINZELI, Étienne. Transformações da agricultura brasileira e pesquisa agropecuária. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 22, n. 1, p. 37-51, jan./abr. 2005. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/AL-SEDE/36784/1/v22n1p37.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2023.

ARRAIS, Tadeu Alencar; CASTILHO, Denis; AURÉLIO NETO, Onofre Pereira. Integração nacional e fragmentação regional: o sentido territorial da BR-153 no centro-oeste brasileiro. Geographia, Niterói, v. 18, p. 62-85, 2016.

BECKMANN, Elizângela; SANTANA, Antônio Cordeiro de. Modernização da agricultura na nova fronteira agrícola do Brasil: Mapiatoba e sudeste do Pará. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 81-102, 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/pages/publications/85075241881>. Acesso em: 20 mar. 2023.

BIASILLO, Roberta; SILVA, Claiton Marcio da Silva. The Very Grounds Underlying Twentieth-Century Authoritarian Italian Libya and the Brazilian Cerrado. Comparative Studies in Society and History, [s. l.], v. 63, n. 2, p. 366-399, 2021. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/comparative-studies-in-society-and-history/article/very-grounds-underlying-twentiethcentury-authoritarian-regimes-building-soil-fertility-in-italian-libya-and-the-brazilian-cerrado/3A4A7F5D6D-79FAB52620DB523509D6C2>. Acesso em: 12 abr. 2023.

BOAVENTURA, Kárita de Jesus; SILVA, Claiton Márcio; DUTRA E SILVA, Sandro. Building Soil Fertility: Embrapa and the Agronomic Development for the "Conquest" of the Brazilian Cerrado (1975-95). História Agrária: revista de agricultura e história rural, [s. l.], n. 89, p. 247-278, 2023. DOI: 10.26882/histaghrar.089e08b. Acesso em: 16 maio 2025.

BOAVENTURA, Kárita de Jesus; MELO E SILVA NETO, Carlos de; DUTRA E SILVA, Sandro. O papel da Soja no Desenvolvimento Agrônomico do Cerrado Brasileiro. Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science, [s. l.], v. 11, p. 47-68, 2022. Disponível em: <https://revistas2.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/download/6519/4565/>. Acesso em 15 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Relatório de Análise do Custo de Obtenção de Imóveis Rurais. Brasília, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/Relatorio_de_Analise_do_Custo_de_Obtencao_2023.pdf. Acesso em: 16 maio 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Atlas do Mercado de Terras. Brasília, nov. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes/atlas-do-mercado-de-terras>. Acesso em: 6 dez. 2023.

BUAINAIN, Antônio Márcio; GARCIA Junior Ruiz. Crescimento da agricultura no cerrado nordestino: fatores condicionantes, limites e resultados socioeconômicos. In: VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro; GASQUES, José Garcia. Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade. Brasília: Ipea, 2016. 391 p. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/entities/book/bcac7cee-5b49-4373-96a7-91c69eb62804>. Acesso em: 6 nov. 2023.

CABRAL, José Irineu. Sol da manhã: memória da Embrapa. Brasília: Unesco, 2005. 344 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/136799/1/sol-da-manha.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2022.

CAMPOS, Gonzaga de. Mappa Florestal do Brasil. Rio de Janeiro: Ministerio da Agricultura, Industria e Commercio, 1926.

CONCEIÇÃO BISPO, Polyanna et al. Overlooking vegetation loss outside forests imperils the Brazilian Cerrado and other non-forest biomes. Nat Ecol Evol., [s. l.], n. 8, p. 12-13, 2024. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41559-023-02256-w>. Acesso em: 16 maio 2025.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA (CNA). Panorama do Agro. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/cna/panorama-do-agro%20#:~:text=AL%20%C3%A9m%20disso%20at%20-%20outubro%20de.%20%20e%20%202026%25%20em%20receita>. Acesso em: 17 maio 2022.

COSTA, Fernanda Laura. As mudanças viabilizam o conservadorismo: o regime militar e o planejamento agropecuário goiano 1964-1974. 2004, 123 f. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2004.

COY, Martin; KINGLER, Michael; KOHLHEPP, Gerd. De frontier até pós-frontier: regiões pioneiras no Brasil dentro do processo de transformação espaço-temporal e sócio ecológico. Confis, São Paulo, n. 30, 2017.

DELGADO, Guilherme. Capital Financeiro e Agricultura no Brasil. São Paulo: Ícone: Unicamp, 1985.

DUTRA E SILVA, Sandro. Árvores e florestas do interior: inventários e mapeamentos dos capões de mata do Brasil Central. In: KURY, Lorelai B. (ed.). Árvores, Florestas, Madeira: Ensaio Histórico. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson, 2022. p. 126-157.

DUTRA E SILVA, Sandro. Challenging the Environmental History of the Cerrado: Science, Biodiversity and Politics on the Brazilian Agricultural Frontier. História Ambiental Latinoamericana Y Caribeña: revista de la Solcha, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 82-116, 2020. Disponível em: <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/438>

DUTRA E SILVA, Sandro. Ecological Ideas and Historical Construction of the Brazilian Cerrado. In: OXFORD Research Encyclopedia of Latin American History. Oxford: Oxford University Press, 2014.

DUTRA E SILVA, Sandro. No Oeste, a terra e o céu: a expansão da fronteira agrícola no Brasil Central. Rio de Janeiro: Mauad X, 2017.

DUTRA E SILVA, Sandro; BARBOSA, Altair Sales. Paisagens e fronteiras do Cerrado: ciência, biodiversidade e expansão agrícola nos chapadões centrais do Brasil. *Estudos Ibero-Americanos*, Porto Alegre, v. 46, n. 1, e34028, 2020. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/iberoamericana/article/view/34028>. Acesso em: 2 out. 2023.

GOODMAN, David; HALL, Anthony (ed.). *The Future of Amazônia: Destruction or Sustainable Development*. London: Macmillan, 1989.

GOODMAN, David; SORJ, Bernardo; WILKINSON, John. *Da lavoura às biotecnologias: agricultura e indústria no sistema internacional*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/zy2j/pdf/goodman-9788599662298.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2024.

GRITTI, Isabel Rosa; GRITTI, Silvana Maria. A Extensão Rural e os Clubes Agrícolas Escolares no Rio Grande do Sul. *História Ambiental Latinoamericana Y Caribeña: revista de la Solcha*, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 140-163, 2022. Disponível em: <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/652>. Acesso em: 15 maio 2025.

HEINZ, Flávio M.; KORNDÖRFER, Ana Paula; BRUM, Cristiano Henrique de. The Rockefeller Foundation and the Training of Agricultural Specialists for Latin America: a Profile of Scholars from Latin American Scholarship Program in Agriculture (1951-1962). *Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña: revista de la Solcha*, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 305-324, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2022v12i2.p305-324>. Acesso em: 15 maio 2025.

HENNESSY, Alistair. *The Frontier in Latin American History*. Londres: Edward Arnold, 1978.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1º Workshop sobre representação de biomas compatível com a escala 1:250 000: diretrizes para definição de limites [relatório técnico]. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&am-p:2101588>. Acesso em: 22 ago. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 1970. Rio de Janeiro, 1970. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=745>. Acesso em: 27 dez. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 1975. Rio de Janeiro, Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=7243>. Acesso em: 27 dez. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 1980. Rio de Janeiro, 1980. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=746>. Acesso em: 27 dez. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 1985. Rio de Janeiro, 1985. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=747>. Acesso em: 27 dez. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 1995-1996. Rio de Janeiro, 1995-1996. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-1995-1996>. Acesso em: 27 dez. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 2006. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2006/segunda-apuracao>. Acesso em: 27 dez. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 2017. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017/resultados-definitivos>. Acesso em: 27 dez. 2024.

IHERING, Hermann von. A Distribuição de Campos e Mattas No Brasil. *Revista do Museu Paulista*, São Paulo, n. 7, p. 125-178, 1907.

KAGEYAMA, Angela A. et al. O Novo Padrão Agrícola Brasileiro: do Complexo Rural aos Complexos Agroindustriais. Campinas: Unicamp, 1987.

LAPOLA, David M. et al. The drivers and impacts of Amazon forest degradation. *Science*, [s. l.], n. 379, eabp8622, 2023. DOI: 10.1126/science.abp8622. Acesso em: 22 ago. 2024.

MARCO, Paulo Jr. de et al. The value of private properties for the conservation of biodiversity in the Brazilian Cerrado. *Science*, [s. l.], n. 380, p. 298-301, 2023. DOI: 10.1126/science.abq7768. Acesso em: 16 maio 2025.

MARQUES, E. Q. et al. Redefining the Cerrado–Amazonia transition: implications for conservation. *Biodivers Conserv*, [s. l.], n. 29, p. 1501-1517, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-019-01720-z>. Acesso em: 22 ago. 2024.

MARTINE, George. A trajetória da modernização agrícola: a quem beneficia? *Questão Agrária, Hoje*. Lua Nova, [s. l.], n. 23, p. 7-37, mar. 1991. DOI: <https://www.scielo.br/j/ln/a/wg3RJCWFytyd5zJgbn8tVwS/?lang=pt>. Acesso em: 22 abr. 2025.

MARTINS, Alécio Perini. Dos posseiros aos migrantes: formação territorial e conômica do Município de Jataí/GO. *Caminhos da Geografia*, Uberlândia, v. 15, n. 49, p. 90-103, mar. 2014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia%20/article%20/view/23426/0>. Acesso em: 18 ago. 2023.

MELO, Tiago da Silva. A ideologia por trás do termo agronegócio. *Revista Pegada*, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 84-113, maio/ago. 2018. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/5708>. Acesso em: 20 fev. 2023.

MENDONÇA, Maria Luisa. *Modo capitalista de produção e agricultura: a construção do conceito de agronegócio*. 2013. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

MESQUITA, Olindina Vianna; BRITO, Maristella de Azevedo. Expansão espacial e modernização da agricultura brasileira no período 1970-75. *Revista Brasileira de Geografia*, [s. l.], v. 44, n. 1, 1982. Disponível em: <https://www.rbg.ibge.gov.br/index.php/rbg/article/view/634>. Acesso em: 17 maio 2023.

MONZOTE, Reinaldo Funes. *Nuestro viaje a la Luna: la idea de la transformación de la naturaleza en Cuba durante la Guerra Fria*. La Habana: Fondo Editorial Casa de las Américas, 2019.

MORAES, Ednan Araújo; SANTOS, Gil. Primórdios da Pesquisa Agropecuária. In: PEREIRA, Armantino Alves (org.). *Agricultura de Goiás: Análise & Dinâmica*. Brasília: UCG, 2004. 967 p.

NEHRING, Ryan. Yield of Dreams: Marching West and the Politics of Scientific Knowledge in the Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa). *Geoforum*, [s. l.], n. 77, p. 206-217, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2016.11.006>. Acesso em: 22 ago. 2024.

ROCHA, Carolina da Cunha. Agricultura is my Business: la Participación de la Fundación Rockefeller en Proyectos de Intercambio Tecnocientífico del Ministerio de Agricultura de Brasil (1930-1955). *Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña: revista de la Solcha*, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 279-304, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2022v12i2.p279-304>. Acesso em: 22 ago. 2024.

ROCHA, Cassiano Brito; MAJO, Cláudio de; DUTRA E SILVA, Sandro. A Geo-historical Analysis of Expanding Soybean Frontiers in the Brazilian Cerrado. *Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña: revista de la Solcha*, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 217-252, 2022. Disponível em: <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/621>. Acesso em: 22 ago. 2024.

ROCHA, Cassiano Brito; NEHRING, Ryan; DUTRA E SILVA, Sandro. Soy Without Borders: The Transnational Dynamics of Commodity Frontiers in South America (1971-2019). *Global Environment*, [s. l.], n. 15, p. 423-455, 2022. DOI: 10.3197/ge.2022.150301. Acesso em: 22 ago. 2024.

SAGRI, Sandra Mara D'Avila. *Sulistas em mineiros: A Recriação da Identidade*. Dissertação (Pós-Graduação em História) – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2008.

SAMPAIO, Alberto J. *Phytogeografia do Brasil*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1938.

SANTANA, Jéssica Cauana de Oliveira; SIMON, Marcelo Fragomeni. Plant diversity conservation in an agricultural frontier in the Brazilian Cerrado. *Biodivers Conserv*, [s. l.], n. 31, p. 667-681, 2022. DOI: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-022-02356-2>. Acesso em: 22 ago. 2024.

SANTOS, Raymar leite. *A modernização da Agricultura em Goiás na perspectiva da pesquisa agropecuária*. Dissertação (Mestrado em Histórias da Sociedades Agrárias) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1998. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/113/o/SANTOS_Raymar_Leite_1999.pdf. Acesso em: 5 ago. 2022.

SILVA E MELLO, Vanessa Pereira da; SÁ, Dominichi Miranda de. Science and the Green Revolution in the Brazilian Amazon: The Establishment of Embrapa during of the Civilian-Military Dictatorship and the Emergence of Environmental Movements (1972-1991). *Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña: revista de la Solcha*, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 170-216, 2022. DOI: <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/611>. Acesso em: 5 maio 2025.

SILVA, Claiton Marcio. Entre Fênix e Ceres: a grande aceleração e a fronteira agrícola no Cerrado. *Varia História*, Belo Horizonte, v. 34, n. 65, p. 409-444, 2018.

SILVA, Claiton Marcio. Os outros são o atraso: populações rurais e modernização agrícola em Minas Gerais (1950-1960). In: DUTRA E SILVA, Sandro; SÁ, Dominichi Miranda de Sá; SÁ, Magali Romero (org.). *Vastos sertões: história e natureza na ciência e na literatura*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2015. p. 111-126.

STRASSBURG, Bernardo B. N. et al. Moment of truth for the Cerrado hotspot. *Nature Ecology & Evolution*, [s. l.], March 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41559-017-0099>. Acesso em: 5 fev. 2024.

TURNER, Frederick Jackson. *The frontier in American history*. Mineola: Dover Publications, 2010.

VELDMAN, Joseph W. et al. Tyranny of trees in grassy biomes. *Science*, [s. l.], n. 347, p. 484-485, 2015. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.347.6221.484-c>. Acesso em: 27 dez. 2024.

WORSTER, Donald. *La Historia como Historia Natural*. Anápolis: Unievangélica, 2024.

WORSTER, Donald. *Para fazer história ambiental*. *Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v. 101.4, n. 8, p. 198-215, 1991.

Idelmar da Silva Ribeiro

Gestor Governamental na Secretaria da Economia do Estado de Goiás, doutorando em Ciências Ambientais no Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Cerrado, da Universidade Estadual de Goiás – UEG; mestre em Ciências Sociais e Humanidades pelo Programa de Pós-Graduação em Territórios e Expressões Culturais do Cerrado, da Universidade Estadual de Goiás – UEG.

André Egidio Pin

Doutor em História pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC; bolsista FAPEG/CNPq pós-doutoramento na Universidade Evangélica de Goiás, sob a supervisão do professor doutor Sandro Dutra e Silva.

Sandro Dutra e Silva

Doutor em História Social pela Universidade de Brasília; professor da Universidade Evangélica de Goiás e Universidade Estadual de Goiás; Visiting Scholar no Department of History of Science, Harvard University. Bolsista em Produtividade CNPq 2.

Endereço para correspondência

IDELMAR DA SILVA RIBEIRO

Secretaria de Estado da Economia – Goiás, Delegacia Regional de Fiscalização de Anápolis. Universidade Estadual de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Cerrado

Av. Senador José Lourenço Dias, 1459, Centro, 75001970
Anápolis, Goiás, Brasil

Telefone: (62) 33219200, Ramal: 9227, Fax: (62) 33219200

ANDRÉ EGÍDIO PIN

UniEVANGÉLICA – Universidade Evangélica de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente

Avenida Universitária 3500, Universitário, 75070290
Anápolis, Goiás, Brasil

Caixa-postal: 122

Telefone: (062) 33106638, Ramal: 638, Fax: (062) 33106638
URL da Homepage: www.unievangelica.edu.br

SANDRO DUTRA E SILVA

UniEVANGÉLICA – Universidade Evangélica de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente. Universidade Estadual de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Cerrado
Avenida Universitária 3500, Universitário, 75070290

Anápolis, Goiás, Brasil

Caixa-postal: 122

Telefone: (062) 33106638, Ramal: 638, Fax: (062) 33106638
URL da Homepage: https://www.ueg.br/iacsb/renac/intermediario/19602_principal

Os textos deste artigo foram revisados por Araceli Pimentel Godinho e submetidos para validação dos autores antes da publicação.