

O sistema agroalimentar brasileiro e os desafios em CT&I: uma agenda social e econômica*

Maria Thereza Macedo Pedrosa¹

RESUMO

Este artigo apresenta e analisa diversas facetas centrais que, de forma genérica, identificam o desenvolvimento do capitalismo agrário, as quais estruturaram a transição entre o antigo setor primário e a formação do moderno sistema agroalimentar. Em particular, mostra o papel central da produtividade como canal nevrálgico do processo de transformação. Em adição, aponta as principais características dessa passagem histórica aplicada ao caso brasileiro. O texto introduz breves leituras interpretativas extraídas dos artigos que integram livro recentemente lançado e, em sua seção final, sugere diversos esforços de pesquisa que poderão integrar uma agenda de CT&I, também separados entre os diversos campos disciplinares que integram as Ciências Sociais. Confrontado com as amplas ambições de seus objetivos, o artigo também aponta suas limitações, sugerindo que novas iniciativas podem avançar o conhecimento proposto.

Termos para indexação: agenda em ciência, tecnologia e inovação, capitalismo agrário, mudanças produtivas agropecuárias, transformações no campo brasileiro.

Brazilian agrifood system and challenges in STI: a social and economic agenda

ABSTRACT

This article presents and analyzes several central facets that identified in broad terms the development of agrarian capitalism, which structured the transition from the old primary sector and the formation of a modern agrifood system. In particular, it shows the decisive role of productivity as the nevralgic channel in this process of transformation. Additionally, it points out the main characteristics of this historical passage as applied to the Brazilian case. The text introduces brief interpretative readings extracted from articles of a recently published book. In its final section, possible future research efforts are recommended to be carried out as part of an agenda in science, technology, and innovation, also segmented by the subfields that constitute Social Sciences. Confronted with its ample ambitions, this article also points out its analytical limitations, suggesting that new initiatives may advance the searched knowledge here proposed.

Index terms: agenda in science, technology and innovation, agrarian capitalism, productive agricultural changes in Brazilian countryside.

INTRODUÇÃO

Quando se compara o desempenho do setor produtivo agropecuário, opondo-se dois períodos relativamente distantes entre si,

*Este artigo faz parte da Chamada "CT&I no mundo em transformação: que atores, caminhos e motores se revelam?"

¹ Engenheira-Agrônoma, doutora em Ciências Sociais pela Universidade de Brasília, pesquisadora na Embrapa Hortaliças (Gama, DF). E-mail: maria.pedrosa@embrapa.br.

Ideias centrais

- No capitalismo o aumento da produtividade tem sido um dos pressupostos para garantir a lucratividade das atividades.
- A transição entre o antigo setor primário e a formação do moderno sistema agroalimentar brasileiro alterou as relações de poder entre os agentes sociais e econômicos envolvidos.
- A mudança nas fontes de poder decorreu da perda da importância do capital fundiário para a capacidade de coordenação do sistema agroindustrial e posteriormente para o capital financeiro.
- As contribuições das ciências sociais na análise da complexa evolução da agropecuária brasileira revelaram sua importância para a formulação da agenda de pesquisa agropecuária.

Recebido em
03/03/2023

Aprovado em
01/06/2023

Publicado em
14/07/2023



This article is published in Open Access under the Creative Commons Attribution licence, which allows use, distribution, and reproduction in any medium, without restrictions, as long as the original work is correctly cited.

selecionados na história contemporânea brasileira, por exemplo a década de 1970 e os anos atuais, os contextos pesquisados mostrarão nítidas diferenças, que comprovarão extraordinárias e inequívocas mudanças ao longo do tempo.

De um lado, se insistirá nas estatísticas alvissareiras e de costumeira divulgação, relativas ao contínuo crescimento da produção ou aos indicadores expressivos de produtividade ou, ainda, no tocante às variáveis econômicas e financeiras, como o valor bruto da produção ou os valores totais exportados. Sobre tais fatos, repetem-se as manifestações sobre a capacidade da agropecuária do país de expandir os seus resultados quantitativos, alçando-se como uma vigorosa “máquina de produção de riqueza”.²

De outro lado, no entanto, quando comparados aqueles momentos, em relação às evidências igualmente impressionam, por exemplo, a redução dos níveis de ocupação no campo ou o forte esvaziamento demográfico verificado em quase todas as regiões rurais (Hoffmann & Jesus, 2020), ou os persistentes indicadores de pobreza rural e os montantes migratórios, entre outros processos etiquetados como “sociais”, em especial, a aguda concentração da riqueza gerada no campo nas mãos de fração minúscula dos produtores rurais (Alves et al., 2020). De forma adicional, no presente século tornaram-se frequentes os comentários críticos (no Brasil e no exterior) que associam a expansão agropecuária aos impactos ambientais, em particular o desafio dos desmatamentos, sobretudo no bioma amazônico (Lapola et al., 2023). Ante a ameaça da crise climática global, é provável que a “questão ambiental” irá se tornar a mais urgente nos anos vindouros.

Se o setor agropecuário fosse observado conforme o sugerido exercício comparativo entre duas datas separadas por algum longo hiato temporal – o espaço de uma geração entre 1980 e 2020, por exemplo –, inúmeras transformações dignas de menção se evidenciariam. De forma breve, três dessas mudanças talvez mereçam destaque.

Em primeiro lugar, o que foi intitulado de “setor primário” – na linguagem dos estudiosos do passado mais distante (Paiva et al., 1973) – então restrito de modo preponderante às suas dimensões rural e ofertante de mercadorias agrícolas e pecuárias *in natura*, seria hoje nomeado sob a noção de “sistema agroalimentar” ou mesmo um “regime alimentar”. A noção foi, de início, utilizada nos anos 1990 pelos pesquisadores do Programa de Pós-graduação sobre Sistemas Agroalimentares (Pensa/USP) e é ideia que procura analisar a inescapável e cada vez mais abrangente interdependência entre os produtores e a vida rural e suas relações com as agroindústrias, numerosos setores de serviços, complexos processos econômicos e financeiros, estendendo-se também às preferências de consumo (alimentares) dos destinatários finais (Wilkinson, 2022a).³

Essa ampla teia de vínculos, inicialmente apenas comercial e usualmente restrita aos mercados locais, ao se ampliar com o tempo, torna-se, sobretudo, financeira e articulada aos mercados globais. O caso brasileiro foi tratado de forma minuciosa em livro recente que esmiúça as relações comerciais da economia agropecuária com os mercados globais (Gilio & Jank, 2021). Ante a inevitável contratualização e normatividade imposta aos negócios, são relações que tendem a se enrijecer em seus procedimentos cotidianos (pois formam-se oligopólios), em especial no tocante à distribuição dos ganhos no âmbito das cadeias de valor que estruturam o sistema agroalimentar. Mas o sistema assume crescente padronização também em relação à sua configuração tecnológica, subordinando os produtores rurais, o que pode afetar a sua autonomia decisória como pano de fundo essencial a esta impactante transição histórica (descrita por diversos autores, entre os quais Pedroso & Navarro,

² No decênio 2013-2022, como ilustração do referido potencial financeiro, o total da soma das exportações anuais das mercadorias agrícolas e pecuárias, pela primeira vez na história, ultrapassou a marca de *um trilhão de reais*. A participação desse grupo de produtos, no total das exportações brasileiras, atingiu 48% em 2022 (conforme matéria disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/valor-da-producao-agropecuaria-fecha-2022-em-r-1-189-trilhao>>. Acesso em: 20 jan. 2023).

³ Escapa às possibilidades analíticas deste artigo a exaustiva discussão (teórica e histórica) da transição citada. Apenas como referência, talvez relevante, cite-se que os artigos de Harriet Friedmann, na virada da década de 1970, são os fundadores de uma visão global sobre o sistema de produção de mercadorias agropecuárias – assim, gradualmente minimizando as chances objetivas de existirem “agriculturas estritamente nacionais”, pois estas são inicialmente reconfiguradas pelos sistemas agroalimentares do próprio país e, depois, integradas à dinâmica dos mercados globais. Consulte-se, a respeito, seus artigos originais (Friedmann, 1980, 1982), mas também seu texto em coautoria (Friedmann & McMichael, 1989). Sobre o tema dos “regimes alimentares” (*food regimes*), consulte-se a síntese de Bernstein (2015).

2020), observa-se o crescimento da riqueza gerada, o que explica as constantes referências laudatórias à responsabilidade do chamado agronegócio na formação do produto nacional.

Em segundo lugar, essa passagem histórica citada aqui de maneira breve somente foi concretizada porque é ancorada em um pressuposto irremovível, ou seja, a tríade *ciência-tecnologia-inovação* (CT&I), pois um primitivo mundo agrícola, agrário e rural do passado, ao emergir como um moderno sistema econômico articulado de firmas, instituições, mercados, e políticas e o protagonismo dos consumidores (além dos imperativos ambientais) irá fundar-se, para a sua expansão, em um movimento incessante e ininterrupto de aceleração da *produtividade*. E esta, para se tornar o coração do processo e seu fio condutor principal, reivindicará em escala crescente a presença dos esforços de pesquisa e os resultados da ciência.

Por fim, a terceira mudança aponta para um tema pouco discutido entre os estudiosos com o detalhamento empírico que seria necessário, mas de crucial relevância. Emerge nesse período transicional uma profunda modificação nas hierarquias existentes entre os participantes (em todos os âmbitos), ou seja, os atores sociais e econômicos do antigo setor primário e a radical mutação deste nos modernos sistemas agroalimentares. As fontes do poder econômico e suas consequentes capacidades decisórias, inclusive no plano político, quase sempre no passado, eram enraizados primordialmente na concentrada propriedade da terra, conforme analisado naquele que talvez seja o documento pioneiro dos estudos sobre o setor primário brasileiro – *Posse e uso da terra e desenvolvimento socioeconômico do setor agrícola* (Cida, 1966). No entanto, o crescimento produtivo e sua intensificação tecnológica, além dos conflitos distributivos, gradualmente deslocam o *locus* do poder e o comando das decisões, as quais vão sendo repassadas primeiro para as firmas privadas agroindustriais e, posteriormente, já no presente século, para as diversas modalidades de capital financeiro (Buainain, 2014).

Embora sejam essas algumas das transformações gerais mais visíveis e, talvez, as mais relevantes, há numerosas outras mudanças que não serão aqui citadas ou discutidas, diante das limitações de espaço – como as ocorridas no mercado de trabalho e suas profissões, na ampliação da complexidade geral do sistema agroalimentar, na abrangência dos mercados, entre diversos outros aspectos. No presente século, os múltiplos temas ambientais, a profunda revolução tecnológica em curso, e as pressões sociais de distintas naturezas também mereceriam destaque (Sondergaard et al., 2023).⁴

Este artigo se organiza em três seções, inspirado nas facetas distintivas do processo histórico acima sugerido. Sua justificativa principal reside na relativa ausência de estudos resultantes de iniciativas analíticas mais abrangentes, os quais se esforçaram em examinar a maior parte da literatura existente e, sobre tal conjunto, tentar segmentar tantos os avanços já realizados como também as lacunas existentes. Dessa forma, o texto, do ponto de vista metodológico, debruçou-se sobre o acervo bibliográfico produzido pelas Ciências Sociais que analisaram os processos sociais rurais. Ou seja, esse é um estudo essencialmente qualitativo e, sob certo ângulo, também ainda relativamente exploratório, o qual reivindica a necessidade de estudos posteriores que possam aprofundar as conclusões aqui apontadas. Estudos com a ambição desse artigo, sem dúvida, são apenas o ponto de partida, e espera-se que possam estimular novos esforços que aprofundem e detalhem com suficiência uma agenda de CT&I destinada a iluminar os referidos processos em curso nas regiões rurais do país.

A primeira seção sintetiza, em espaço brevíssimo, alguns fatos episódicos, porém emblemáticos e reveladores, sobre o período recente e suas transformações. Em especial, enfoca o papel da produtividade (total de fatores) – como o *condutor central* desta “grande transformação” –, a qual amplia (e garante) as chances concretas de maximizar a acumulação de capital em diversos setores da produção agrícola e pecuária. Ou, afirmado objetivamente: no capitalismo, a produtividade é o *pressuposto* para garantir a lucratividade das atividades. Para tanto, vale-se dos cálculos recentes da produtividade total de fatores (PTF), de acordo com os trabalhos de maior reputação científica sobre o tema (Fuglie et al., 2020; OECD, 2020; Gasques et al., 2022). A ênfase específica sobre o papel da

⁴ Para uma visão aprofundada da maior parte desses processos de transformação do “mundo rural” do Brasil, no presente século, consulte-se, entre outros, Buainain et al. (2014), Chaddad (2016), Klein & Luna (2020) e Navarro (2022). Para uma visão geral, inclusive sobre outros países e continentes, consulte-se Gervais et al. (1977), Ellis (1988), Abramovay (1992), e Ploeg (2008).

produtividade se justifica (em relação ao objetivo primordial desse artigo) porque a sua concretização nos processos produtivos acarreta, necessariamente, a disposição das firmas e agentes econômicos de abrir-se à oferta de ativos tecnológicos derivados dos esforços científicos e, dessa forma, se relaciona diretamente com as iniciativas em CT&I. Em decorrência, os elos concretos entre produtividade e ciência iluminam diretamente a especificação de uma agenda de pesquisa, ainda que, nesse artigo, restrita aos campos disciplinares das Ciências Sociais.⁵

A segunda seção alarga o argumento e, para tanto, fundamenta-se nas conclusões principais de três artigos publicados em coletânea recente que incorpora várias “interpretações” acerca do desenvolvimento agrário brasileiro no período contemporâneo (Barros & Navarro, 2022). Em particular, a seção sintetiza os argumentos contidos nos textos de Barros (2022), Navarro (2022) e Wilkinson (2022). Contudo, o artigo de John Wilkinson, na referida coleção, por se tratar do texto que mais diretamente analisa mudanças tecnológicas, será tratado mais extensamente na seção, assim contribuindo para delimitar um campo de possíveis pesquisas orientadas por focos econômico-financeiros e sociais (mas também os produtivos e tecnológicos). Para tanto, esta parte da seção igualmente ancora-se em outro artigo recente do autor (Wilkinson, 2022b) e, em particular, em seu livro mais recente, *O mundo dos alimentos em transformação* (Wilkinson, 2023).

A referência específica à produção científica do referido autor justifica-se por sua contribuição para decifrar os componentes de maior universalidade em processos históricos, sob os quais expandiu-se o capitalismo agrário. O ponto de partida é o livro *From farming to biotechnology: a theory of agroindustrial development* (Goodman et al., 1987), escrito em coautoria, cuja versão em português veio a lume em 1990. Como se discutirá, o arcabouço proposto pelos autores nesse livro apresenta notável capacidade de previsão, à luz de aproximados 150–170 anos de diversas histórias rurais. Ao antever as possibilidades inovadoras de substituir alimentos de origem agrícola e pecuária por alimentos industrialmente manufaturados, os autores talvez não imaginassem, ainda em meados dos anos oitenta, a profundidade e a abrangência dos atuais desenvolvimentos científicos e tecnológicos. Trata, pois, de uma sísmica revolução em curso que, talvez, até mesmo marginalize economicamente uma proporção considerável de produtores rurais e suas atividades mercantis, ao serem substituídos por mercadorias originadas em processos urbanos e industriais.

A terceira e última seção do artigo, antecedente aos comentários finais, aponta uma agenda de pesquisa em CT&I de pesquisa, *limitada ao âmbito dos campos disciplinares das Ciências Sociais* (inclusive a Economia). Como referido, é ancorada na bibliografia citada, mas igualmente em outras análises que vêm investigando as (profundas) mudanças nas atividades de pesquisa agropecuária, no Brasil e no exterior. Esta agenda, aqui sugerida, analisada e avaliada de forma crítica, por autores especializados, e associada às demais agendas oriundas das Ciências Naturais e outros campos tecnológicos, poderá assim se constituir em listagem robusta de trabalhos a serem desenvolvidos nos anos vindouros pela Embrapa e suas instituições congêneres no campo da pesquisa agrícola.

A grande transformação

Dependendo do foco disciplinar ou segundo escolhas temáticas específicas, diversos aspectos, processos ou tendências poderão ser apontados como aqueles que foram (ou têm sido) preponderantes ou decisivos, para explicar o que segue:

- A “grande transformação” experimentada pela economia agropecuária brasileira, nos últimos cinquenta a sessenta anos.
- Por extensão, as profundas mudanças observadas na produção e na vida social dos povoados do vasto interior do país, igualmente alterando suas múltiplas relações com o restante da sociedade.

⁵ A expressão “campo das Ciências Sociais” no presente artigo implica, em especial, as disciplinas de Economia, Sociologia, Ciência Política e Antropologia. Poderia também incluir a Demografia, embora esta seja disciplina que apenas marginalmente se interessou pelos estudos rurais no Brasil. A expressão não se confunde com o “campo de Humanidades”, pois este seria mais amplo e poderia incluir outras disciplinas, como História, por exemplo.

- Também, em consequência (e inevitavelmente), as modificações no rol de temas prioritários constantes no conjunto de esforços a serem perseguidos em CT&I, no tocante à pesquisa agrícola.

Sobre as profundas mudanças ocorridas em pouco mais de meio século, não haveria dúvidas, bastando indicar inúmeras evidências que até mesmo o senso-comum reconheceria como verídicas. Entre outras, em rápidos exemplos, a inversão espacial da maior parte da população, antes moradora em regiões rurais e, hoje, majoritariamente urbana, à revelação, quase espetacular, de um país que foi importador até de alimentos básicos (ainda na década de 1970), mas que é hoje uma potência exportadora global de alimentos no presente século.⁶

Entretanto, as preferências argumentativas para interpretar essa passagem histórica, por disciplina das Ciências Sociais, certamente iriam variar, embora assegurando como irrefutável a ocorrência dessa abrangente transição. Demógrafos, por exemplo, ressaltarão as massivas migrações em direção às cidades, em especial durante o período compreendido entre 1950 e 1980 (IBGE, 2017). Ou, então, a redução contínua do tamanho das famílias moradoras nas regiões rurais (Maia, 2019). Ou, até mesmo a tendência, potencialmente produtora de imensas consequências comportamentais, mas ainda pouco percebida pela maioria dos estudiosos, decorrente da gradual decisão de parte significativa das famílias rurais, em muitas regiões, de morarem nas sedes municipais, e que passam a administrar os negócios agrícolas por meio de visitas periódicas às suas propriedades (Fiúza et al., 2020).

Já o campo da Ciência Política, infelizmente, de forma bastante rara se interessou pelo “mundo rural” em nossa história de pesquisas sobre tais ambientes. Em recente artigo publicado, no qual a autora pesquisou a visão de sete cientistas políticos, entre os mais renomados do país, evidenciou-se o distanciamento da Ciência Política no estudo dos processos sociais rurais, pois os pesquisadores desse campo se sentiram desinteressados, sobretudo, pelo “atraso” reinante no campo brasileiro (Navarro, 2022, p.336-341). Se os praticantes de ofício da Ciência Política mergulhassem na análise dos processos políticos nessa vasta parte do Brasil, encontrariam um fascinante e gigantesco rol de temas a serem investigados. A literatura, antiga ou recente, por exemplo, sempre enfatizou a continuidade de “currais eleitorais” nas zonas rurais do país, mas são escassas as pesquisas que, de fato, estudaram concretamente o assunto. A referência ao tema parece ser muito mais uma obrigatória citação protocolar – quase sempre se restringindo à menção do clássico estudo de Leal (1949), pois evidências empíricas atualizadas quase não existem. Para outra ilustração emblemática da profunda transição operada nas regiões rurais, poderia ser citada a relação entre a modernização econômica e a crescente necessidade, encontrada pelos produtores, de promover estruturas organizacionais diversas. E, ato contínuo, como essas novas coletividades agrupadas por interesses particularistas precisaram adentrar o mundo institucional das representações políticas, para obter voz e alcançar resultados no tocante às suas demandas. Tais estudos mostrariam, em decorrência, as *formas de poder* no campo brasileiro e suas alterações ao longo de algumas décadas.⁷

Por sua vez, os estudos antropológicos, no lapso de tempo indicado (dos anos setenta aos nossos dias), observaram uma evolução errática. Trata-se de campo disciplinar que, inicialmente, dedicou-se majoritariamente às pesquisas com comunidades indígenas e, apenas ocasionalmente, com outras populações moradoras no amplo interior rural do país. Dessa forma, embora citando estudos que mostraram brilhantismo analítico e iluminaram os processos sociais pelo ângulo antropológico (por exemplo, Garcia Jr., 1989), seria correto enfatizar que esse campo disciplinar também contribuiu insuficientemente para produzir robusto conhecimento sobre “o mundo rural” do Brasil. Mas são raros os estudos de Antropologia dedicados aos estudos dos comportamentos sociais e culturais, relacionados aos formatos tecnológicos e às agendas em ciência e tecnologia no Brasil, fato comprovável a partir do exame da bibliografia existente, produzida nesse subcampo disciplinar das Ciências Sociais.

⁶ O que corrobora a frase de dois reputados historiadores econômicos, os quais afirmaram que “A ascensão do Brasil como potência agrícola é um dos eventos mais importantes na história do mundo moderno” (Klein & Luna, 2020, p.19).

⁷ Entre meados da década de 1980 e o final da década seguinte, alguns (raros) estudos foram realizados sobre a antiga UDR e a posterior formação da “bancada ruralista” no Congresso Nacional. Mas a sofisticada estruturação desta última, na atual “Frente Parlamentar da Agropecuária” (o subgrupo de congressistas mais influente) demanda estudos ainda não realizados.

A Sociologia, em seu turno, tem sido um campo disciplinar que, de forma contrária aos politólogos, ainda mantém interesse de pesquisa sobre os processos sociais rurais, desde a sua institucionalização inicial, na década de 1970. Por esta razão, sociólogos vêm oferecendo copiosa produção científica sobre o meio século referido acima, e numerosos têm sido os focos que alcançam maior popularidade entre seus profissionais, embora variando em diferentes conjunturas. Como se trata de campo disciplinar fraturado por diversas controvérsias analíticas, uma consulta a seus praticantes, sobre os vetores que melhor explicariam as marcadas transformações do mundo rural no período contemporâneo, dificilmente encontraria respostas de convergência mais ampla.

Comparada às disciplinas acima referidas, a Economia Rural, no período, mostrou desempenho destacado e distinto. Mas não será o caso de aqui vasculhar as idiosincrasias observadas, as variações temáticas, as controvérsias ao longo dos anos e as preferências analíticas principais. Para tanto, sugere-se uma consulta a um estudo preliminar, já publicado, sobre as “trajetórias intelectuais” dos estudos rurais no Brasil (Navarro, 2019).

Contudo, não sendo arrolado entre os objetivos do presente artigo esmiuçar em profundidade os multifacetados estudos econômicos sobre o rural, ao longo dos anos citados, torna-se central, no entanto, enfatizar o *pressuposto fundador* que sustenta, do ponto de vista da análise econômica, a transição histórica entre um formato original (produtivo e tecnológico), em torno do “setor primário”, para a atual configuração da economia agropecuária brasileira, somente inteligível sob o conceito de “sistema agroalimentar”, como antes enfatizado. Trata-se de pressuposto assentado na literatura sobre os processos de desenvolvimento agrário sob o capitalismo, o qual ressalta que, na gênese do processo de estruturação das atividades produtivas agropecuárias, prevalece uma “orientação rentista” ancorada na propriedade da terra e na forte exploração do trabalho (Wood, 1999; Christophers, 2020). Na conhecida formulação de Marx, no terceiro volume de *O capital*, esta fase corresponderia à “acumulação primitiva”. Seria a origem dos ganhos daqueles que se apropriam diretamente da terra, pois, a produção (agrícola e animal) ainda restaria fundada, primordialmente, no crescimento da área plantada (ou das pastagens), e o desenvolvimento tecnológico da produção seria incipiente para garantir saltos quantitativos relevantes.

Em decorrência das características desse período inicial, a produtividade da terra, assim como os formatos tecnológicos existentes, embora se elevando lentamente, ainda não teriam a potencialidade de modificar com desenvoltura as atividades produtivas, para ampliar a oferta de alimentos (e assim a liberação de força de trabalho do campo para as cidades). E, em face da apropriação do recurso “terra”, usualmente por poucos proprietários, é a produtividade *do trabalho* que, de fato, passa a ser decisiva. O crescimento da produção agropecuária, portanto, na “gênese do processo” (historicamente variável entre os países), sem beneficiar-se de uma expansão tecnológica realmente capaz de revolucionar os resultados produtivos, sustentou-se por um longo tempo na evolução, em especial, da produtividade do trabalho. Sem surpresa, nesta etapa histórica característica da “acumulação primitiva”, seriam estimuladas inúmeras formas de exploração do trabalho, como os arrendatários pobres, a parceria, meação e tantos outros arranjos sociais, não exatamente capitalistas, que tipificaram aqueles períodos iniciais do desenvolvimento agrário.

É o que mostra Robert Allen, em seu conhecido artigo sobre a produtividade agrícola na Europa nos anos de 1300 a 1800, um estendido período durante o qual, em geral, pelo menos três quartos da população dos diferentes países estavam diretamente envolvidos em atividades agrícolas ou rurais. O autor salienta que o caso paradigmático de sucesso naquele longo período foi a Inglaterra, onde, a partir de 1750, com o crescimento significativo da produtividade do trabalho, “a economia não agrícola cresceu explosivamente [e] ambas, as populações urbana e rural não agrícola, cresceram mais rapidamente do que em qualquer outra parte da Europa” (Allen, 2000, p.23, tradução nossa).⁸

Escapando do debate sobre “agricultura e produtividade”, em termos teórico-conceituais, ou seguindo roteiros nacionais e sua comparação na história, o relevante, no caso brasileiro, será ressaltar um período recente e suas características salientes, que é o final da década de 1990 em diante, quando

⁸ “[...] Both the urban and the rural nonagricultural populations grew more rapidly in England than anywhere else in Europe” (Allen, 2000, p.23).

o cálculo da PTF observou uma “quebra estrutural” (Gasques et al., 2017, p.136) e saltou para resultados ainda mais destacados. Tal verificação empírica estimulou a realização de cálculos sofisticados sobre esse indicador. Segundo o economista, em seu estudo mais recente, a importância do cálculo da produtividade total de fatores reside, sobretudo, na sua relação concreta e direta com a “dinâmica” (econômica e tecnológica) da agropecuária. Trata-se de aperfeiçoamento conceitual sobre as antigas estimativas de rendimentos físicos da terra – produção total sobre a área usada para determinado cultivo – para os complexos cálculos atuais. Estes últimos comparam todos os produtos e todos os insumos utilizados nas atividades agropecuárias, em alguma unidade de área (o país, os estados e até por município), e é talvez relevante notar que os citados autores utilizaram, em seus estudos mais recentes, os valores e quantidades produzidas de 347 atividades agropecuárias, agregadas por meio do índice de Tornqvist (Gasques et al., 2022).

Os cálculos da PTF em relação à economia agropecuária, à medida que foram realizados e seus resultados divulgados, têm causado surpresas positivas. Segundo as estimativas do grupo de pesquisa citado, “O Brasil atualmente é um dos países com as maiores taxas de crescimento da produtividade total dos fatores [...] A média brasileira da PTF, que se mantém em 3,11% nos últimos 46 anos (1975-2021) é superior à média mundial 2,32% ao ano” (Gasques et al., 2022). Em adição, é média superior aos indicadores dos principais países produtores (Estados Unidos, Argentina ou Austrália) e supera até mesmo a média chinesa dos anos mais recentes (Gasques et al., 2022). Uma breve síntese, oferecida pelos autores, aponta alguns dos extraordinários aspectos da evolução da produtividade na promoção da “grande transformação”, reiterada nesse artigo:

Entre os anos de 1970 e 2017 [...] a tecnologia foi uma força relevante desse modelo de crescimento. [...] o produto cresceu 3,22% ao ano, e os insumos 1,166%. [...] **a produtividade foi responsável por 63,1% do crescimento do produto** [...]. A década de maior crescimento foi 2000-2019 quando o produto cresceu 5,18%. [...] Até a década de 1980, o crescimento deu-se com aumento do pessoal ocupado. [...] Destaque deve ser feito para o Centro-Oeste, que foi a região que mais cresceu entre os Censos de 1970 e 2017. [Nessa região] o produto cresceu a 5,912% ao ano e a PTF a 3,872%. O Mato Grosso é o estado que mais cresceu em todo o país – produto 6,32% ao ano e PTF 4,253% ao ano. [...] Esses dados colocam o Mato Grosso como uma das regiões de maior crescimento da agropecuária no mundo. (Gasques et al., 2022, grifo nosso).

Ante as informações acima, portanto, conclui-se que a economia agropecuária brasileira teria materializado, talvez até com algum positivo excesso, o pressuposto antes indicado. Dessa forma, concluída historicamente a etapa de “acumulação primitiva”, adentrou-se na etapa da construção do sistema agroalimentar que hoje caracteriza esse setor produtivo.

Interpretadores e os fundamentos da agenda em CT&I

Nos últimos cem anos (em particular, após a II Guerra), um vasto conjunto de iniciativas destinado a ofertar novas tecnologias decorrentes do vigoroso progresso técnico e científico, associado às inovações estimuladas pelo crescimento dos mercados, estimulou o nascimento e a evolução da chamada agricultura moderna, e o Brasil experimentou um vigoroso processo nesta direção a partir da década de 1970. Em face desses fatos, há um corolário lógico a ser enfatizado. Ou seja, entender essa transformação histórica apontada requer interpretações, as quais são leituras que discutirão os caminhos trilhados pelos esforços em CT&I em relação à economia agropecuária, decifrando suas origens e principais facetas.

No Brasil, talvez seja correto sugerir que os estudos gerais de maior ambição explicativa sobre “o rural brasileiro” foram mais frequentes em dois momentos distintos. Primeiro, ainda na década de 1970, alguns esforços de análise abrangente e nacional, quase sempre se utilizando apenas dos dados censitários, como o citado estudo do CIDA (1966), ou ancorados nas primeiras estatísticas coletadas pelo Inera, como o estudo coordenado por José Graziano da Silva *Estrutura agrária e produção de subsistência na agricultura brasileira* (Silva, 1978). Merecendo igual destaque, o estudo (à época) coordenado pelo deão da Economia Agrícola no país, Ruy Miller Paiva, e preparado para o *XV Congresso Internacional de Economistas Agrícolas*, realizado em São Paulo em 1973, a publicação intitulada *Setor agrícola do Brasil: Comportamento econômico, problemas e possibilidades* (Paiva

et al., 1973). Sem citar outros exemplos, nas duas décadas seguintes, esses esforços de compreensão ampla sobre o capitalismo agrário escassearam, pois os cientistas sociais se dedicaram a estudos rurais mais específicos, regionais ou temáticos.

O segundo momento durante o qual reapareceram os estudos com objetivos nacionais é recentíssimo, com o surgimento de novos esforços de explicação sobre o desenvolvimento agrário do país. Destacam-se, em especial, o trabalho pioneiro de Chaddad (originalmente publicado em inglês, em 2016) e o estudo minucioso realizado por Klein & Luna (2020), também primeiramente publicado em inglês, no ano anterior. De certa forma, se forem analisadas em seu conjunto, em eixos analíticos lógicos articulados entre si, as diversas contribuições da coletânea contidas no estudo coordenado por Buainain e seus colegas sobre “o mundo rural no Brasil do século 21”, publicado pela Embrapa e a Unicamp, também poderiam ser incluídas nesse grupo de interpretadores (Buainain et al., 2014).

Ainda mais recentemente, veio a lume o livro *O Brasil rural contemporâneo: interpretações*, uma coleção de sete artigos que igualmente oferece “leituras históricas” para explicar o desenvolvimento da economia agropecuária nos últimos cinquenta a sessenta anos (Barros & Navarro, 2022). Em síntese, os autores – todos experimentados pesquisadores dos temas agrícolas, agrários e rurais brasileiros – foram convidados a desenvolver suas respectivas interpretações sobre a “grande transformação”. Ou seja, o crescimento exponencial da economia agropecuária brasileira, em especial a partir de meados da década de 1990 e, sobretudo, no presente século; como explicar esta trajetória? São sucintamente comentados a seguir apenas três trabalhos da coleção. Ou seja, aqueles que mais diretamente lidaram com argumentos explicativos sobre a intensificação tecnológica desse setor produtivo e, portanto, consideraram o papel das inovações e da ciência em geral em seus respectivos textos.

A interpretação oferecida por Geraldo Sant’Ana de Camargo Barros destaca-se por dois aspectos distintos do restante da literatura sobre o tema. Para o autor, a formação do empresariado rural (comumente intitulado de “agronegócio”) tem suas raízes em tempos mais remotos, como construto social e econômico decorrente da grande crise econômica de 1929. O autor divide a análise da evolução da economia brasileira (em geral, não somente a agropecuária) separada pelo ano de 1980 – o antes e o depois seriam substantivamente diferentes entre si, em especial no tocante ao desempenho comparativo entre a indústria e a agropecuária (Barros, 2022). No primeiro período, o crescimento industrial teria sido “espetacular”, pois o PIB brasileiro, entre 1950 e 1980, duplicou em cada década, liderado pela expansão industrial, enquanto a agricultura se manteria sob formatos técnicos ainda primitivos. No segundo período, contudo, tais desempenhos se inverteram, com o surpreendente crescimento econômico e tecnológico da agropecuária, ao mesmo tempo em que o país observou o gradual, mas imparável processo de desindustrialização, que se mantém em nossos dias e não parece ser capaz de ser refreado. À luz dos dados mais recentes, coletados no anuário estatístico da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (United Nations Industrial Development Organization - UNIDO), o Brasil ocupava em 2005 a nona posição de maior indústria de transformação do mundo, mas caiu para a 15.^a posição em 2021.⁹ Em seu artigo, fundamentado em indicadores estatísticos e numerosas evidências empíricas, o autor desenvolve vários argumentos para a compreensão mais geral da economia agropecuária. Como ilustração, Barros sugere que a evolução dos preços dos produtos agrícolas no varejo, no primeiro período, subiram lentamente, em razão dos custos logísticos dos serviços de transporte e armazenamento (muito deficientes), mas os preços pagos aos produtores caíram de maneira sistemática, no mesmo período. Essas tendências, somadas ao interesse de várias firmas multinacionais das áreas de petróleo, químicos, indústria mecânica e de alimentos, acabaram fomentando a estruturação de uma ação coordenada e, esta, ao fim e ao cabo, promoveu a concretização de uma estratégia de transformação da agropecuária, desencadeada a partir do final da década de 1960 e, em especial, na década seguinte. No primeiro período, portanto, no tocante à economia agropecuária, as melhorias tecnológicas e a influência das instituições de pesquisa

⁹ A UNIDO dispõe de dados gerais continuamente atualizados que mostram a evolução dos setores industriais dos países. Os dados comparativos podem ser extraídos em suas respectivas bases de dados, ver: <<https://stat.unido.org/database/Monthly%20IIP>>. Para informações complementares, acesse: <https://iedi.org.br/artigos/top/estudos_industria/20230428_unido.html>.

foram ainda incipientes, o que evidenciou um atraso considerável, se comparado ao setor industrial. Tudo mudaria, contudo, com as iniciativas semeadas na década de 1970, cujos resultados práticos passaram a ser colhidos a partir dos anos oitenta.

O artigo se dedica posteriormente à análise da “segunda fase”, quando a industrialização foi desacelerada (em especial, se comparada ao setor de serviços), enquanto a agricultura e suas relações agroindustriais e comerciais – a jusante e a montante – foram se enraizando e “explodiram”, sobretudo, a partir da segunda metade dos anos noventa em diante (Barros, 2022). E, para tanto, as exportações agropecuárias exerceram papel decisivo: entre 1995 e 2020, para a economia como um todo, enquanto o coeficiente de exportação cresceu de 6,1% para 14,5%, o mesmo indicador, circunscrito às atividades do agronegócio, saltou de 7,4% para 26,2%. São discutidos diversos ângulos que colaboram para “interpretar” esse segundo período, como o afrouxamento das antigas intervenções estatais nos mercados, entre outras mudanças ocorridas. Concluindo, Barros defende que o projeto destinado a viabilizar a revolução verde no Brasil, iniciado nos anos 1960, teria sido bem-sucedido – pelo menos no que diz respeito aos interesses econômicos específicos de seus proponentes (pois o processo manteve forte padrão de exclusão social). E graças a esse desempenho,

O processo de aumento de eficiência resultou, em grande medida, da composição de tecnologia (e produtividade), bem como da intensificação na exploração das oportunidades de valer-se das economias de tamanho. [...] O maior desafio tecnológico, [...] para a agropecuária nacional está em manter o progresso técnico assegurando, ao mesmo tempo, que a maioria dos produtores dele também se beneficiem. (Barros, 2022, p.161, 179).

O outro artigo da coletânea que merece um sucinto comentário sob o foco “agricultura e CT&I” é o de Zander Navarro. Trata-se de uma extensa leitura histórico-factual sobre o desenvolvimento agrário brasileiro, no mesmo hiato de tempo antes referido – os últimos cinquenta a sessenta anos. Segundo o autor, a explicação principal para o padrão agrário que foi sendo estruturado decorre de uma

[...] combinação virtuosa, fortuita e não planejada, entre a capacidade empreendedora de agricultores (notadamente sulistas), apoiados em suas organizações, e o surgimento, na década de 1960, no Rio Grande do Sul, de um cultivo de imensa importância para diversos consumidores, no plano das famílias, mas também pelas agroindústrias e a demanda global – a soja. (Navarro, 2022, p.330).

O autor salienta três aspectos principais. Primeiro, a capacidade empreendedora das famílias rurais, motivadas pelo ideal de crescimento na atividade, impulsionando-as a buscar novas terras nas áreas da fronteira agrícola do Centro-Oeste, assim ampliando a área plantada. Em segundo lugar, como o cultivo da soja, na metade norte do Rio Grande do Sul e regiões paranaenses, já nasceu sob uma ótica “modernizante”, foram plantios configurados pelo uso de insumos modernos, novas tecnologias e a busca de equipamentos mecânicos que então surgiam, naqueles anos iniciais, como tratores e colheitadeiras. O aparecimento da soja foi espalhando no seu entorno regional uma “cultura de modernização” nas regiões rurais, em seus primórdios nos estados sulistas, mas, depois, também nas demais regiões de produção agrícola do país.

O terceiro aspecto enfatizado pelo autor foi o fato de a soja e sua expansão não encontrarem barreiras regionais – pela primeira vez na história rural do Brasil. Ou seja, ao contrário de todos os demais ciclos econômicos anteriores, do açúcar ao café, da borracha ao cacau, do algodão à laranja, desta vez, a soja foi “caminhando” por todas as regiões de produção agrícola e, em seu crescimento, foi expandindo as áreas plantadas, disseminando tecnologias e produzindo riqueza. Em sua marcha, forçou o “transbordamento” do sistema agroalimentar, estimulando a instalação de novas firmas, serviços de todos os tipos e, dessa forma, promoveu uma verdadeira revolução produtiva e econômico-financeira em todo o Brasil rural.

Finalmente, o terceiro artigo da coleção a ser citado foi escrito por John Wilkinson, um fascinante texto que deverá atrair o interesse de muitos pesquisadores no campo dos estudos sociais rurais. Combina-se com outras decisivas contribuições de Wilkinson (Goodman et al., 1987; Wilkinson, 2022a, 2022b, 2023), que é talvez o autor com mais sólido relacionamento teórico com autores não

brasileiros e, por esta razão, sua produção científica representa contribuição valiosa para os cientistas sociais brasileiros. O autor utiliza como conceito central em suas análises a noção de sistema agroalimentar e, sobre tal conceito, propõe uma leitura acerca da história rural contemporânea, seja em termos mais amplos e internacionais (como proposto no livro antes citado, *From Farming to Biotechnology*) ou, então, aplicado ao caso brasileiro. Destaca que, no presente século, observou-se a culminação das quatro fases pelas quais passou a indústria alimentar do país, desde a primeira, na virada do século 19, animada pelos movimentos migratórios de europeus e japoneses, e depois, já na década de 1950, quando se consolidou a indústria alimentar, estimulada pela política de substituição de importações. Nos anos noventa, houve a terceira etapa, com a presença agora dominante de firmas transnacionais. Finalmente, no presente século, a partir da segunda década, vem sendo desenvolvida uma quarta etapa, em torno de empresas, sobretudo brasileiras, organizadas a partir de “pautas de consumo”, pois estão valorizando alimentos que seriam naturais e saudáveis.

Essas fases representam a concretização, no Brasil, do modelo de desenvolvimento agrário proposto pelo autor e seus colegas no livro de 1987 acima referido; seria o desenvolvimento de dois amplos processos, um de “apropriação” do mundo agrícola pelos interesses comerciais e industriais a jusante e a montante, os quais vão “cercando” a agricultura, em um processo histórico que foi desencadeado, em particular, a partir da segunda metade do século 19, e que praticamente completou-se antes da Segunda Grande Guerra, instituindo um modelo tecnológico que passou a ser conhecido como “agricultura moderna” e, então foi difundido em todo o mundo sob a égide da revolução verde. Também antigo, mas acelerando-se na segunda metade do século passado, o segundo processo geral (e universal) observou a capacidade industrial de produzir alimentos, substituindo os processos agrícolas e rurais (por isso, intitulado no livro de “substitucionismo”). Tem sido uma capacidade que foi acelerada a partir da década de 1980, em face da extraordinária revolução tecnológica então instalada, a qual se intensificou de forma notável no presente século (Wilkinson, 2023).

O contexto central que informa a análise do autor ressalta que as inovações e novas tecnologias que caracterizam o sistema agroalimentar no presente século repercutem as preocupações (que se avolumam) de um mundo urbano que parece estar aberto a soluções alimentares ainda vistas como “radicais”. Se assim se concretizar, são inovações que poderão ameaçar a durabilidade do agronegócio brasileiro, cujas vantagens se assentam nas formas tradicionais de produção. Por isso, destaca o autor, são necessários esforços de pesquisa mais amplos e criativos, em áreas ainda pouco investigadas, como o crescimento e os impactos da indústria do sistema agroalimentar, as novas tendências de consumo, o foco da saúde pública e a qualidade dos alimentos e, em complemento, também mais trabalhos de pesquisa sobre a verdadeira revolução ora em marcha na produção de alimentos gerados em plantas urbano-industriais como as carnes *plant-based*, entre outras iniciativas consideradas “radicais”, em face das dietas alimentares convencionais. Se prosperarem tais desenvolvimentos tecnológicos, sua ocorrência ameaçará a existência de milhares, senão milhões de produtores rurais, em diferentes atividades, dos hortigranjeiros à produção de pequenos animais, mas incluindo a pecuária de maior porte.¹⁰

Esses novos caminhos na direção de uma forte reestruturação do sistema agroalimentar são discutidos pelo autor, em seu novo livro em que argumenta, conforme o título, *O mundo dos alimentos em transformação* (Wilkinson, 2023). O estudo discute a multitude de forças, tendências e processos que vêm alterando o sistema agroalimentar em sua essência, mas também em sua organização geral. Entre tais vetores de mudança, a crise climática, mas também a preocupação crescente de consumidores com a qualidade dos alimentos, bem como as evidências concretas, embora preliminares, dos impactos derivados de inovações na produção de carnes, entre outros novos processos agroindustriais, que promovem o “substitucionismo” de alimentos de origem agrícola por outros de fonte urbano-industrial. As empresas líderes, por sua vez, vêm reposicionando-se, para apropriar-se economicamente desta transformação do sistema agroalimentar, que promete ser gigantesca e abrangente. O autor incorpora em sua análise o proeminente papel da China, sugerindo que a transição para dietas alimentares

¹⁰ Como ilustração, consulte-se a página de uma empresa que estaria propondo vender a produção de folhosas e pequenos frutos como um item de cozinha, em proposta surpreendente. Ver: <<https://www.agwafarm.com/>>.

ancoradas em proteína animal, nesse país, seria incompatível com os recursos naturais disponíveis em seu domínio territorial. Tudo somado, ante o novo contexto, Wilkinson (2023) destaca, em diversas partes do livro, que o futuro do sistema agroalimentar está em evidente contestação e, diversas de suas facetas, mesmo no futuro próximo, ainda são indiscerníveis.

Síntese da agenda (econômico-social) em “ciência, tecnologia e inovação”

Como antecipado no título do texto, organiza-se nesta seção final uma proposta de agenda em CT&I, circunscrita às Ciências Sociais e oferecida limitadamente, pois restrita a apenas *dois focos de estudo em cada campo disciplinar*, entendidos como os principais e mais urgentes. Como é notório, a rígida segmentação entre aqueles campos, em termos práticos, nem sempre é recomendável ou poderá se materializar. Os esforços de pesquisa – diante da complexidade gigantesca que vem assumindo o desenvolvimento tecnológico, em todos os setores e atividades, – exigem que sejam iniciativas *multidisciplinares*. A segmentação disciplinar, obedecendo à ortodoxia científica, centrada em tópicos de pesquisa separados entre si e dissociados de contextos sociais e produtivos, é orientação canônica que talvez esteja sendo ultrapassada, pois a interpretação dos fenômenos, sociais ou não, exige a colaboração entre cientistas de diferentes áreas, em esforços coletivos que demandam múltiplos conhecimentos.

Ainda assim, não obstante a cautela epistemológica, nesta seção, o esforço será delimitar apenas dois temas (ou programas de pesquisa) típicos de cada segmento disciplinar das Ciências Sociais, considerados decisivos e atuais, os quais seriam ainda insuficientemente estudados. Entende-se que a ausência de conhecimento aprofundado sobre esses temas prejudica a compreensão sobre “o mundo rural” do Brasil, seja pelo ângulo da produção e seus formatos tecnológicos ou também no tocante às implicações sociais, políticas, culturais e até institucionais.

É preciso enfatizar que as razões de espaço do artigo impedem uma discussão adequada sobre outras limitações analíticas do texto, como a impossibilidade de sintetizar o debate sobre o significado concreto e conceitual do termo “inovação”, mesmo que fosse aplicado apenas à economia agropecuária brasileira (sobre o debate geral, consulte-se OECD, 2013, 2019), ou a informação, mesmo abreviada, sobre as teorizações principais que auscultam o significado de “tecnologia” e suas manifestações no setor produtivo agropecuário.¹¹ Investigar CT&I aplicadas a esta parte da economia, concretamente, equivaleria à discussão mais geral sobre a trajetória do capitalismo agrário em processos históricos, um multifacetado campo de debates que nasceu e foi sendo desenvolvido desde a publicação de um livro referencial como *A questão agrária*, de Karl Kautsky, em 1899. Em consequência, seriam requeridos vários artigos para discutir mais extensamente *per se* a expressão “CT&I” aplicada às vicissitudes da moderna economia agropecuária, à luz das contribuições de diversos autores, ao longo das décadas recentes.

Outro esclarecimento preliminar deve ser mencionado. É necessário ressaltar que os dois temas selecionados adiante, em cada campo disciplinar, reivindicam a produção de conhecimentos sobre as realidades agrárias, agrícolas e rurais *do presente*, ou seja, em um tempo contemporâneo. São assim evitados os temas considerados “sagrados” do passado (como, por exemplo, análises sobre reforma agrária ou assentamentos rurais), mas não se contemplam aqui os temas associados a um tempo futuro não previsível, como agroecologia, agricultura sustentável ou bioeconomia. Embora relevantes, são assuntos ainda vagos em termos conceituais, marcados por controvérsias e intensamente discutidos e, por isso, merecem ser pesquisados, mas em agenda de iniciativas de investigação à parte. No presente artigo, insiste-se, são indicados apenas os temas entendidos como prioritários no presente, conforme listado mais adiante.

Para tanto, a listagem oferecida na parte final desta seção procura atender a duas exigências categóricas e inegociáveis. Primeiramente, como enfatizado, o rol de temas deve manter forte

¹¹ Como seria esperado, há um debate sobre o significado dos processos tecnológicos nas sociedades modernas. Apenas como ilustração, consulte-se a coletânea organizada por Ricardo T. Neder, *A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia*. 2.ed. Brasília: UnB, 2013. Disponível em: <<https://www.sfu.ca/~andrewf/coletanea.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2023.

correspondência com as realidades (urbanas e rurais) do sistema agroalimentar brasileiro e, também, com o cotidiano das populações envolvidas com “o rural”. Há aqui, portanto, um esforço para distanciar-se de leituras, um tanto sonhadoras, sobre um “desejado futuro”. E é assim porque, sendo uma atividade econômica no atual estágio do capitalismo agrário brasileiro, percebe-se que a estruturação das atividades produtivas é determinada, cada vez mais, por imperativos financeiros e, dessa forma, ignorar tal fato, para privilegiar outros focos, sobretudo aqueles não econômicos, poderia impedir a compreensão correta dos processos em curso a compreensão correta dos processos em curso. Secundariamente, esse mesmo movimento do capital, em face da extraordinária “produção de riqueza” da economia agropecuária atual, determina na prática a exaustão dos ciclos regionais anteriores que marcaram a história rural do país, pois, as decisões de investimento e, portanto, as consequentes mudanças produtivas, passaram a ser gradualmente globais. Em síntese, são duas premissas obrigatórias, ao se organizar uma agenda de pesquisa em CT&I para o sistema agroalimentar brasileiro: sua vinculação irrestrita às realidades vividas e o esforço contínuo de relacionar os processos analisados sob uma visão de totalidade (sobretudo econômica) da agropecuária que permitiria analisar as relações entre a maioria das firmas participantes de tal sistema, tanto no espaço territorial do país como, também, para além das fronteiras nacionais.

Apresentadas as advertências preliminares acima referidas, uma agenda de pesquisa em CT&I conformada pelos campos disciplinares das Ciências Sociais e dedicada aos estudos rurais apontaria as seguintes possibilidades entendidas como prementes:

a) *Demografia*: seriam relevantes (1) estudos que calculem diversas variáveis demográficas em âmbitos subnacionais, como os municípios. Não apenas dados gerais populacionais, mas também razões de gênero e tamanhos das famílias, entre outros indicadores disponíveis. Tais estudos mostrariam as tendências de moradia no campo e a evolução das famílias, afirmando (ou não) a sua redução no tempo. São informações que se relacionariam com o mercado de trabalho e sua evolução, além de sugerir tendências relativas às capacidades sociais dos estabelecimentos rurais de menor porte econômico e, também, evidenciar a saúde social das comunidades rurais. Da mesma forma, (2) pesquisas sobre os processos migratórios no Brasil. É surpreendente que um tema tão relevante tenha sido quase ignorado por um longo tempo nas agendas dos pesquisadores da área e, de fato, desconhecemos tais movimentos espaciais, ao longo dos anos, a não ser por seus “grandes números”, extraídos dos censos e, portanto, indicativos apenas entre macrorregiões, mas nunca entre estados e, menos ainda, com alguma evidência estatística por municípios. Considerando-se que as décadas recentes observaram uma ocupação espacial significativa nas regiões de fronteira, especialmente no Centro-Oeste, a desinformação sobre os concomitantes movimentos populacionais é preocupante.

b) *Ciência Política*: nesse campo científico, entre numerosos temas merecedores de estudo, dois focos são urgentes e produziriam conhecimento relevante, revelador dos processos e relações políticas no sistema agroalimentar. Primeiramente, (1) estudos aprofundados sobre as formas de poder e sua distribuição nas regiões rurais, incluindo suas extensões nas cadeias de valor e no sistema agroalimentar como um todo. Ou seja, revelar a distribuição do poder e seus impactos decisórios no âmbito dessa estrutura sistêmica e interdependente de firmas e mercados, implicará avaliar além do rural, pois incluirá (e cada vez mais) os agentes sociais, firmas e instituições não agrícolas, ou nem mesmo rurais. O capitalismo agrário, ao modernizar-se, implica um processo de transformação que tem sua origem nas cidades, nos ambientes urbanos e em setores nem sempre articulados “ao rural”, como o sistema financeiro. Um ambicioso programa de pesquisa sob tais holofotes, portanto, responderia a perguntas hoje sem resposta, como os fatores determinantes da intensificação produtiva, pois esta é antecedida por decisões econômicas e financeiras, cujas origens são conhecidas apenas superficialmente.

Um segundo campo de estudos, ligado à Ciência Política e ainda não realizado, enfocaria (2) o Estado, sua natureza e suas políticas no período contemporâneo, relacionados ao sistema agroalimentar. Com esparsas exceções, mantemos a tradição de analisar políticas específicas ou apenas regionais – o estudo da árvore, sem nenhuma percepção acerca da floresta circundante. Muitos têm percebido essas lacunas, mas nenhuma investigação de fôlego maior tem sido realizada e, portanto, a

radical reorientação do Estado brasileiro, a partir da década de 1990, tem sido, quando muito, apenas indicada, mas não esmiuçada em sua essência – como valioso esforço já realizado, ver Santana & Gasques (2020). De fato, nesses últimos vinte a trinta anos, como economia, a agropecuária mostrou crescente capacidade de autonomizar-se e, em consequência, o antigo Estado interventor foi sendo marginalizado ou, ainda mais problemático, foi sendo forçado a modificar-se reativamente, em razão dos interesses do empresariado rural brasileiro, adaptando-se àquelas demandas, as quais nem sempre atendem aos interesses de todos os produtores e, menos ainda, da sociedade como um todo. Uma ilustração emblemática teria sido o debate sobre o Código Florestal e sua aprovação, em 2012. A nova lei (Brasil, 2012) estipulou os padrões regulamentados de desmatamento legal no gigantesco bioma Cerrado e, assim, permitiu que o arco sul do bioma Amazônia fosse ameaçado, introduzindo uma perigosa cunha na emergência climática atual. São muitos os exemplos de um Estado que ainda repete o passado e procura reafirmar funções e atividades que não mais se coadunam com as exigências do presente (políticas ou econômico-financeiras).

c) *Antropologia*: em recente artigo, Amílcar Baiardi registrou uma pergunta sobre o desenvolvimento agrário brasileiro, enquanto oferecia uma resposta raramente encontrada na literatura das Ciências Sociais. Segundo o experimentado autor, responsável por vasta produção científica sobre os processos sociais rurais, “Qual seria, então, essa causa ou determinante com mais permanência nas transformações do Brasil rural? Inequivocamente, pode-se afirmar, ela é a cultura” (Baiardi, 2022, p.86). É argumento que certamente encantará a comunidade de antropólogos, mas outros pesquisadores rejeitariam a resposta sem a adição de inúmeras nuances. Nesse campo disciplinar, portanto, um primeiro foco prioritário de pesquisas seria (1) um ambicioso esforço coletivo para investigar as facetas culturais rurais ou, pelo menos, aquelas de maior ocorrência e densidade nas diferentes regiões do país e, sobretudo, quando associadas a resultados produtivos, econômicos e de maior prosperidade social, analisar se essas particularidades culturais teriam alguma “chance de replicação”. Atributos culturais – uma vez identificados em contextos regionais que evidenciam bons níveis de bem-estar das comunidades rurais – encontrariam alguma chance de serem estimulados em outras regiões? Um exemplo: a partir de meados da década de 1990 e nos anos iniciais desse século, a noção de “capital social” inspirada no conhecido livro de Robert Putnam, do ano de 1993, confundida apressadamente com “organização social”, encontrou diversos apoios para a sua divulgação mais ampla, inclusive da Contag e outras organizações sindicais, teria produzido resultados concretos ou foi um esforço pouco fundamentado? É apenas um exemplo de tema que precisaria ser mais bem pesquisado.

Um segundo esforço de pesquisas antropológicas se dedicaria à (2) análise dos impactos culturais do processo de “urbanização do campo”. Como é sabido, nas últimas duas a três décadas os espaços de interação social entre moradores rurais e não rurais se tornou superposto. A evidência empírica é conhecida: segundo os dados da PNAD Contínua de 2019, metade (49%) da população ocupada moradora em área rural não desempenha atividades agrícolas, enquanto 35% da população ocupada em atividades agrícolas reside em áreas urbanas – em São Paulo, especificamente, essas proporções são ainda mais marcantes: 65% e 58%, respectivamente (Hoffmann & Jesus, 2020). Ou seja, trata-se de um período histórico em que os ambientes de sociabilidade humana entre o rural e o urbano vêm se mesclando e, assim, seriam esperados efeitos diretos nas dimensões culturais que orientam o comportamento dessas populações. Mas, quais seriam, em qual magnitude, o que mudou e vem mudando, e o que teria, talvez, permanecido, em especial nos ambientes mais vulneráveis do rural? São perguntas sem resposta e sua pesquisa poderia oferecer conclusões para explicar diversas características culturais típicas da sociabilidade dos brasileiros.

d) *Sociologia*: é desafiador selecionar dois temas de pesquisa, considerados prioritários e atuais, pelo olhar desse campo disciplinar. Inevitavelmente, será recebido com ceticismo por uma parte de seus praticantes, pois a Sociologia tem sido uma área de estudos caracterizada por candentes disputas analíticas e inúmeras controvérsias. Sob esse risco, contudo, talvez seja possível indicar que (1) um dos campos de investigação diz respeito a um fato empírico que se tornou evidente nesse século, em face da intensificação produtiva e da apropriação privada da maior parte da riqueza gerada no campo brasileiro. Ou seja, como “salvar” um enorme contingente de pequenos produtores, algo como 3,5 a 4 milhões de estabelecimentos rurais, distribuídos em todas as regiões rurais, os quais se apropriam

de parcela ínfima do valor bruto da produção e contam com escasso acesso ao progresso técnico e aos vários mercados? Esta ameaça foi sugerida em artigo publicado em 2010, a partir dos dados do Censo 2007 (Alves & Rocha, 2010). São famílias rurais definidas, em consequência, como “vulneráveis”, e suas possibilidades produtivas são percebidas como ameaçadas em estudos diversos (entre eles, Dourado Neto & Ferreira, 2022). Em outros termos, ainda existiria algum “lugar social e econômico” no futuro imediato para esse conjunto de estabelecimentos rurais de menor porte econômico? Simplificadamente, o que está sendo sugerido, nesse primeiro item de pesquisas, é um esforço muito mais significativo, para averiguar as “chances reais da pequena produção rural” no capitalismo agrário brasileiro.

Uma decorrência lógica da sugestão acima será (2) estudar diferentes experiências em andamento que possam oferecer alternativas ao conjunto de estabelecimentos rurais referido, para permitir uma “sobrevida” (produtiva, monetária, tecnológica) à luz das atuais tendências, no geral, concentradoras de capital no capitalismo agrário brasileiro. É fato conhecido, por exemplo, que esses produtores rurais, que no geral comandam recursos mais restritos de terra e capital, precisariam obter ganhos de escala. Na prática, essas são limitações que talvez possam ser minimizadas por meio de sua organização em associações ou cooperativas, as quais permitem ampliar a escala e obter melhores oportunidades de competição nos mercados em que atuam. Dessa forma, um segundo campo de estudos se dedicaria à avaliação das mais bem-sucedidas experiências organizativas existentes e à produção de lições que possam ser repetidas mais amplamente. Assim, espera-se que sejam estabelecidos caminhos mais robustos para o universo de pequenos estabelecimentos rurais ameaçados pelas mudanças em curso na economia agropecuária.

e) *Economia*: da mesma forma, aqui também existiria uma longa lista de possibilidades relevantes de estudos e pesquisas ainda não realizadas. Contudo, se a estruturação de um moderno sistema agroalimentar praticamente consolidou-se no Brasil, existe um campo de investigação imediato e urgente: trata-se (1) de pesquisa que explore as cadeias de valor (ou cadeias produtivas) que constituem o referido sistema. Ou, pelo menos, as cadeias principais de produção vegetal e animal (inclusive florestas plantadas). Embora diversos trabalhos nesse campo já tenham sido realizados (especialmente no programa “Pensa”, ligado à USP), tais estudos se concentram na cadeia analisada e, quase sempre, permanecem no plano da mera descrição. São trabalhos relevantes e necessários, mas seria preciso dar vários passos analíticos além do que já foi feito. A maior parte dos estudos sobre essas cadeias não se dedica a esmiuçar os mecanismos decisórios em sua constituição, que iluminam “quem manda em quem”, um aspecto relevante, porque ao ser elucidado será possível perceber, por exemplo, os limites tecnológicos da cadeia de valor em análise. Se uma cadeia específica, como ilustração, é dominada por algum monopólio (ou oligopólio), as chances de interferência tecnológica por terceiros – a Embrapa, por exemplo – são mínimas. Conhecer minuciosamente, portanto, a maior parte das cadeias produtivas que formam o sistema agroalimentar brasileiro é uma exigência analítica incontornável. Somente assim será possível conhecer em sua totalidade o sistema que estrutura a economia agropecuária do país, em todas as suas relações, das produtivas às comerciais, das financeiras às regulatórias, das institucionais às tecnológicas. Será revelação que permitirá, então, para todos os atores, firmas e políticas envolvidas, discutir uma governança geral e nacional que seja a mais relevante para os interesses do setor e da sociedade brasileira.

Em decorrência do primeiro campo de estudos acima sugerido, o adicional será (2) conhecer as diversas “modalidades de capital” que foram sendo estimuladas, desde os anos 1990, tornando-se corriqueiras e passando a determinar a estruturação do sistema agroalimentar. Se se trata de uma parte da economia brasileira que gera extraordinária riqueza, como enfatizada nesse artigo, então a diversidade da presença do capital irá se acentuar, procurando estabelecer variadas formas de maximização de lucro. Inclusive, se aprofundará a internacionalização do setor, em face das fortes relações com as cadeias de valor globalizadas que a agropecuária vem desenvolvendo.

Essa segunda sugestão de pesquisas no campo da Economia não pode ser minimizada. No último meio século, o financiamento da produção foi sendo modificado. Se inicialmente existiu forte participação dos recursos públicos, aos poucos foram se ampliando outras duas fontes de recursos – o

crédito oriundo de fontes privadas, no mercado bancário e, depois, de diversas fontes financeiras – e, também, os investimentos derivados de recursos próprios amealhados pelos produtores. Nesse século, as duas últimas fontes de financiamento vêm se tornando as principais *vis-à-vis* o crédito estatal, sendo esperado, contudo, que os recursos privados cresçam mais do que a poupança dos produtores e o financiamento público. Diversos mecanismos de crédito têm sido formalizados com tal intuito, inclusive a busca de poupança privada por meio do mercado de capitais. São tendências, portanto, que exigem pesquisas que produzam sólido conhecimento sobre o futuro próximo do financiamento da economia agropecuária.

Por fim, em adição aos dois temas separados por campo disciplinar, a necessidade de os profissionais e estudiosos dedicados aos “estudos rurais brasileiros” organizarem esforços para manter, atualizar e aperfeiçoar outras iniciativas, como por exemplo, a unificação e o aperfeiçoamento de bancos de dados nacionais, quando for possível. Assim, a finalização empírica do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e sua vinculação aos dados do Censo Agropecuário (e o Demográfico), o que produziria uma fonte riquíssima de evidências sobre as regiões rurais e suas particularidades. Ou ainda, a necessidade de aqueles estudiosos organizarem outras atividades, igualmente fundamentais de serem mantidas regularmente, como as análises periódicas usando as PNADs, e conduzidas pelo brilhantismo analítico de Rodolfo Hoffmann, as quais não podem ser interrompidas, pois são a principal fonte informativa sobre temas como as formas de ocupação no campo, níveis de renda e, assim, os padrões de desigualdade social vigentes (para não citar seus estudos, igualmente destacados, sobre a estrutura fundiária).

Em conclusão, deve ser também ressaltada a relevância de alguma das instituições de pesquisa mais pujantes assumir o comprometimento de promover uma atividade regular de trabalho, que aprofunde a produção de conhecimentos sobre os temas emergentes que vão moldando a produção e a vida social rural, como os processos de digitalização ou as implicações da “quarta revolução agrícola” ora em andamento. Da mesma forma, identificar com clareza empírica os *drivers* que vêm conduzindo os processos de transformação da economia agropecuária, seja internamente ou, então, aqueles vetores desenvolvidos internacionalmente.¹²

CONCLUSÕES

O artigo pretendeu oferecer um rol de temas a serem pesquisados no campo das Ciências Sociais, aplicado aos temas agrários, agrícolas e rurais do Brasil no período contemporâneo. A curta listagem, pois restrita a dois focos por campo disciplinar, pretende ser correspondente às demandas mais urgentes de conhecimento, após uma síntese preliminar sobre diversas “interpretações” que analisaram o extraordinário processo de transformação da economia agropecuária brasileira nos últimos cinquenta a sessenta anos.

O artigo argumenta sobre a centralidade da noção (ou conceito) de sistema agroalimentar, para assegurar o entendimento analítico da moderna economia agropecuária formada no país no período referido. É ideia que permite aprofundada compreensão sobre as diversas relações existentes em uma atividade que se tornou extremamente ampla e, ainda mais importante, geradora de imensa riqueza, tanto em face do mercado interno como em relação aos mercados globais. Em consequência, avoluma-se a necessidade de realizar vários estudos no campo das Ciências Sociais, os quais produzirão informações e conhecimento sobre o estado atual e as demandas futuras do citado sistema.

¹²Essa mesma instituição poderia se inspirar no *Outlook* norte-americano, quase sempre realizado no mês de fevereiro, e realizar no Brasil um evento similar, o qual apresentaria os principais resultados das pesquisas citadas na seção. Nossos eventos acadêmicos da área, quase sempre, são erráticos, pois não seguem uma lógica correspondente às mudanças observadas na vida real.

AGRADECIMENTOS

A John Wilkinson, professor titular do Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CPDA/UFRRJ), por permitir o acesso antecipado aos manuscritos, para leitura e análise de seu livro mais recente – *O mundo dos alimentos em transformação* (2023). Agradecimentos também são devidos a Zander Navarro (Embrapa), que leu e discutiu a versão preliminar do trabalho, oferecendo diversos comentários.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: ANPOCS, 1992. 276p.
- ALLEN, R.C. Economic structure and agricultural productivity in Europe, 1300-1800. **European Review of Economic History**, v.4, p.1-26, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1361491600000125>.
- ALVES, E.; ROCHA, D. de P. Ganhar tempo é possível? In: GASQUES, J.G.; VIEIRA FILHO, J.E.R.; NAVARRO, Z. (Org.). **A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas**. Brasília: IPEA, 2010. p.275-290.
- ALVES, E.; SOUZA, G. da S. e; GOMES, E.G. A concentração do valor bruto da produção e a pobreza segundo o Censo Agropecuário 2017. In: NAVARRO, Z. **A economia agropecuária do Brasil: a grande transformação**. São Paulo: Baraúna, 2020. p.176-182.
- BAIARDI, A. O Brasil agrícola e rural contemporâneos: a cultura fazendo a diferença. In: BARROS, G.S.A. de C.; NAVARRO, Z. (Org.). **O Brasil rural contemporâneo: interpretações**. São Paulo: Baraúna, 2022. p.85-121.
- BARROS, G.S.A. de C. O agronegócio brasileiro no pós Segunda Guerra Mundial: o processo de transformação e seus resultados. In: BARROS, G.S.A. de C.; NAVARRO, Z. (Org.). **O Brasil rural contemporâneo: interpretações**. São Paulo: Baraúna, 2022. p.122-187.
- BARROS, G.S.A. de C.; NAVARRO, Z. (Org.). **O Brasil rural contemporâneo: interpretações**. São Paulo: Baraúna, 2022.
- BERNSTEIN, H. Food regimes and food regime analysis: a selective survey. In: CONFERENCE ON LAND GRABBING, CONFLICT AND AGRARIAN-ENVIRONMENTAL TRANSFORMATIONS: PERSPECTIVES FROM EAST AND SOUTHEAST ASIA. **Proceedings**. Chiang Mai: Chiang Mai University, 2015. Disponível em: <https://www.iss.nl/sites/corporate/files/CMCP_1_Bernstein.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. 2012. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- BUAINAIN, A.M. Alguns condicionantes do novo padrão de acumulação da agricultura brasileira. In: BUAINAIN, A.M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J.M. da; NAVARRO, Z. (Ed.). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014. p.211-240.
- BUAINAIN, A.M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J.M. da; NAVARRO, Z. (Ed.). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014. 1182p.
- CHADDAD, F. **The economics and organization of Brazilian agriculture: recent evolution and productivity gains**. Amsterdam: Elsevier, 2016. 178p. DOI: <https://doi.org/10.1016/C2014-0-00991-4>.
- CHRISTOPHERS, B. **Rentier capitalism: who owns the economy, and who pays for it?** London: Verso, 2020. 512p.
- CIDA. Inter-American Committee for Agricultural Development. **Posse e uso da terra e desenvolvimento sócio-econômico do setor agrícola, Brasil**. Washington: União Pan-Americana, 1966. 649p.
- DOURADO NETO, D.; FERREIRA, V.R. (Coord.). **Biomass brasileiros: potencialidades e limitações para o uso agropecuário**. Piracicaba: FEALQ, 2022. 61p. Disponível em: <https://fealq.org.br/wp-content/uploads/2022/06/biomassbrasil_2022.pdf>. Acesso em: jan. 2022.
- ELLIS, F. **Peasant economics: farm households and agrarian development**. New York: Cambridge University Press, 1988. 272p.
- FIÚZA, A.L. de C.; CARVALHO, A.A. de; LIMA, T.A. de. O rural em movimento: o crescimento da moradia citadina entre proprietários rurais nos pequenos municípios da Zona da Mata Mineira, Brasil. **Campo-Território: Revista de Geografia Agrária**, p.286-304, 2020. Edição especial. DOI: <https://doi.org/10.14393/RCT153611>.
- FRIEDMANN, H. Household production and the national economy: concepts for the analysis of agrarian formations. **Journal of Peasant Studies**, v.7, p.158-184, 1980. DOI: <https://doi.org/10.1080/03066158008438099>.

- FRIEDMANN, H. The political economy of food: the rise and fall of the postwar international food order. **American Journal of Sociology**, v.88, p.S248-S286, 1982. Suppl.
- FRIEDMANN, H.; MCMICHAEL, P. Agriculture and the state system: the rise and decline of national agricultures, 1870 to the present. **Sociologia Ruralis**, v.29, p.93-117, 1989. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.1989.tb00360.x>.
- FUGLIE, K.; GAUTAM, M.; GOYAL, A.; MALONEY, W.F. **Harvesting prosperity**: technology and productivity growth in agriculture. Washington: World Bank, 2020. 270p. DOI: <https://doi.org/10986/32350>.
- GARCIA JR., A.R. **O Sul: o caminho do roçado: estratégias de reprodução camponesa e transformação social**. Brasília: Ed. da UnB, 1989. 285p.
- GASQUES, J.G.; BACCHI, M.R.P.; BASTOS, E.T. Impactos do crédito rural sobre variáveis do agronegócio. **Revista de Política Agrícola**, ano26, p.132-140, 2017.
- GASQUES, J.G.; BASTOS, E.T.; BACCHI, M.; VIEIRA FILHO, J.E.R.; VALDEZ, C. **Nota nº 39-2022/CGPOP/DAEP/SPA/MAPA: Produtividade da agricultura brasileira. Uma nota de atualização**. Brasília: Mapa, 2022. Não paginado.
- GERVAIS, M.; JOLLIVET, M.; TAVERNIER, Y. **Histoire de la France rurale: la fin de la France paysanne: de 1914 à nos Jours**. Paris: Seuil, 1977. t.4, 665p.
- GILIO, L.; JANK, M.S. (Org.). **O Brasil no agro global: reflexões sobre a inserção do agronegócio brasileiro nas principais macrorregiões do planeta**. São Paulo: Insper, 2021. 384p. Disponível em: <https://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2021/11/Livro_O_Brasil_no_Agro_completo.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2022.
- GOODMAN, D.; SORJ, B.; WILKINSON, J. **From Farming to Biotechnology: a theory of agro-industrial development**. London: Blackwell, 1987. 214p.
- HOFFMANN, R.; JESUS, J.G. de. Desigualdade na agricultura brasileira: renda e posse da terra. In: NAVARRO, Z. (Org.). **A economia agropecuária do Brasil: a grande transformação**. São Paulo: Baraúna, 2020. p.123-175.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos no Brasil: uma primeira aproximação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. 84p. (Estudos e pesquisas. Informação geográfica, n.11).
- KLEIN, H.S.; LUNA, F.V. **Alimentando o mundo: a transformação da moderna economia agrícola no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV; São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2020. 440p.
- LAPOLA, D.M.; PINHO, P.; BARLOW, J.; ARAGÃO, L.E.O.C.; BERENQUER, E.; CARMENITA, R.; LIDDY, H.M.; SEIXAS, H.; SILVA, C.V.J.; SILVA-JUNIOR, C.H.L.; ALENCAR, A.A.C.; ANDERSON, L.O.; ARMENTERAS, D.; BROVKIN, V.; CALDERS, K.; CHAMBERS, J.; CHINI, L.; COSTA, M.H.; FARIA, B.L.; FEARNESIDE, P.M.; FERREIRA, J.; GATTI, L.; GUTIERREZ-VELEZ, V.H.; HAN, Z.; HIBBARD, K.; KOVEN, C.; LAWRENCE, P.; PONGRATZ, J.; PORTELA, B.T.T. ROUNSEVELL, M.; RUANE, A.C.; SCHALDACH, R.; SILVA, S.S. da; von RANDOW, C.; WALKER, W.S. The drivers and impacts of Amazon forest degradation. **Science**, v.379, p.1-30, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.abp8622>.
- LEAL, V.N. **Coronelismo, enxada e voto**. Rio de Janeiro: Forense, 1949. 311p.
- MAIA, A.G. Rural Brazil: a social and economic space without farmers? In: BUAINAIN, A.M.; LANNA, R.; NAVARRO, Z. (Ed.). **Agricultural Development in Brazil: the rise of a global agro-food power**. London: Routledge, 2019. p.152-162.
- NAVARRO, Z. A travessia do oceano largo: uma interpretação sobre o desenvolvimento agrário brasileiro. In: BARROS, G.S.A. de C.; NAVARRO, Z. (Org.). **O Brasil rural contemporâneo: interpretações**. São Paulo: Baraúna, 2022. p.319-385.
- NAVARRO, Z. Meio século de interpretações sobre o rural brasileiro (1968-2018). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.57, p.472-489, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2019.219449>.
- OECD. Organisation for Economic Cooperation and Development. **Agricultural innovation systems: a framework for analysing the role of the government**. Paris, 2013.
- OECD. Organisation for Economic Cooperation and Development. **Innovation, productivity and sustainability in food and agriculture: main findings from country reviews and policy lessons**. Paris, 2019. (OECD Food and Agriculture Reviews). DOI: <https://doi.org/10.1787/c9c4ec1d-en>.
- OECD. Organisation for Economic Cooperation and Development. **OECD Agro-Food Productivity-Sustainability-Resilience Policy Framework: revised framework**. Paris, 2020. TAD/CA/APM/WP(2019)25/FINAL.
- PAIVA, R.M.; SCHATAN, S.; FREITAS, C.F.T. de. **Setor agrícola do Brasil: comportamento econômico, problemas e possibilidades**. São Paulo: Secretaria de Estado da Agricultura, 1973. 456p.
- PEDROSO, M.T.M.; NAVARRO, Z.S. de. O Brasil rural – do passado agrário ao sistema agroalimentar global (1968-2018). **Colóquio: Revista do Desenvolvimento Regional**, v.17, p.1-15, 2020.
- PLOEG, J.D. van der. **Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2008. (Estudos Rurais).

SANTANA, C.A.M.; GASQUES, J.G. O Estado e a agricultura brasileira: seis décadas de evolução. In: NAVARRO, Z. (Org.). **A economia agropecuária do Brasil: a grande transformação**. São Paulo: Baraúna, 2020. p.183-224.

SILVA, J.F.G. da. (Coord.). **Estrutura agrária e produção de subsistência na agricultura brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1978. 267p.

SONDERGAARD, N.; SÁ, C.D. de; PLATIAU, A.F. (Org.). **Sustainability challenges of Brazilian agriculture: governance, inclusion, and innovation**. Genebra: Springer, 2023. (Environment & Policy, v.64). DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-29853-0>.

WILKINSON, J. O agroalimentar brasileiro ainda é aquele? In: BARROS, G.S.A. de C.; NAVARRO, Z. (Org.). **O Brasil rural contemporâneo: interpretações**. São Paulo: Baraúna, 2022a. p.218-247.

WILKINSON, J. **O mundo dos alimentos em transformação: mesmos pratos, novos ingredientes, processos e atores**. Curitiba: Appris, 2023. 235p.

WILKINSON, J. **O sistema agroalimentar global e brasileiro face à nova fronteira tecnológica e às novas dinâmicas geopolíticas e de demanda**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2022b. 49p. (Textos para discussão, n.84).

WOOD, E.M. **The origin of capitalism: a longer view**. London: Monthly Review Press, 1999. 213p.
