

Sustentabilidade econômica e valorização da terra: decomposição dos retornos ao patrimônio agrícola no Brasil

Economic sustainability and land appreciation: a breakdown of returns on agricultural assets in Brazil

Francisco do Amaral Alves¹ , Lucilio Rogerio Aparecido Alves² 

¹Programa de Pós-graduação em Administração, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba (SP), Brasil. E-mail: francisco.alves@alumni.usp.br

²Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba (SP), Brasil. E-mail: lralves@usp.br

Como citar: Alves, F. A., & Alves, L. R. A. (2026). Sustentabilidade econômica e valorização da terra: decomposição dos retornos ao patrimônio agrícola no Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 64, e305579. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2026.305579>

Resumo: Este estudo analisa e compara os retornos ao patrimônio agrícola de propriedades típicas produtoras de grãos e fibras em cinco regiões brasileiras – Carazinho (RS), Guarapuava (PR), Rio Verde (GO), Sorriso (MT) e o oeste da Bahia – no período entre as safras 2013/14 e 2022/23. Utilizaram-se dados primários de custos de produção, obtidos por meio de painéis. Foram estimados o Custo Operacional Efetivo (COE), a Receita Total (RT), a Receita Líquida Operacional (RLO), o valor de mercado do patrimônio e o Custo Anual de Reposição do Patrimônio (CARP), permitindo decompor o retorno total em retorno operacional e ganho de capital. Os resultados mostram expansão das áreas arrendadas, em detrimento da compra de novas áreas, e a valorização heterogênea da terra entre as regiões. O oeste da Bahia apresentou o maior retorno médio anual ao patrimônio (11,01% a.a.), impulsionado por elevada produtividade e forte desempenho operacional, enquanto Carazinho (RS) registrou o menor retorno (2,33% a.a.), influenciado por adversidades climáticas. Em quatro das cinco regiões, os ganhos de capital tiveram maior contribuição para a rentabilidade do que os ganhos operacionais. A soja destacou-se como principal cultura geradora de receita. Conclui-se que a sustentabilidade econômica das propriedades depende da interação entre o desempenho produtivo e a valorização patrimonial.

Palavras-chave: gestão rural, patrimônio agrícola, sistemas produtivos, sustentabilidade econômica.

Abstract: This study analyzes and compares returns on agricultural assets for typical crop and fiber farms across five Brazilian regions – Carazinho (RS), Guarapuava (PR), Rio Verde (GO), Sorriso (MT), and western Bahia – from the 2013/14 to 2022/23 crop years. Primary production cost data from the Campo Futuro project (Cepea/CNA) were used. The Effective Operating Cost (EOC), Total Revenue (TR), Net Operating Revenue (NOR), the market value of assets, and the Annual Capital Recovery Cost (ACRC) were estimated, thereby allowing total returns to be decomposed into operating returns and capital gains. Results indicate expansion of leased areas and heterogeneous land appreciation across regions. Western Bahia recorded the highest average annual return on assets (11.01% p.a.), driven by high productivity and strong operating performance. In comparison, Carazinho (RS) showed the lowest return (2.33% p.a.), affected by adverse weather conditions. In four of the five regions, capital gains contributed more to profitability than operating returns. Soybeans were the dominant crop in terms of revenue. The findings highlight that economic sustainability depends on the interaction between productive performance and asset appreciation.

Keywords: farm management, agricultural assets, production systems, economic sustainability.

1 Introdução

O Brasil destaca-se internacionalmente por suas vantagens competitivas na produção agropecuária, decorrentes da ampla extensão territorial, da diversidade de condições



edafoclimáticas, da inserção no mercado externo e da capacidade de incorporar inovações tecnológicas. Esse conjunto de fatores tem permitido ao país ampliar sua participação no comércio mundial de *commodities* agrícolas. Entretanto, apesar desse ambiente favorável, o produtor rural encontra-se permanentemente exposto a riscos inerentes à atividade, como eventos climáticos adversos – que afetam a produtividade – e elevada volatilidade de preços – que compromete a previsibilidade da renda e a sustentabilidade econômica do negócio agropecuário (Barros et al., 2019; Fan et al., 2024; Lehmann et al., 2013). Assim, o desafio central do produtor consiste em gerir esses riscos de modo que o retorno obtido compense adequadamente o capital investido e as incertezas assumidas.

Mesmo diante desse ambiente de instabilidade, a fazenda deve ser compreendida como uma carteira de ativos, composta por terra, máquinas, implementos, benfeitorias e demais ativos circulantes e não circulantes, capazes de gerar fluxos de rendimentos presentes e futuros (Barros et al., 2019; Ustaoglu et al., 2016). Nessa perspectiva, o produtor rural atua como gestor de um portfólio patrimonial, devendo avaliar continuamente a rentabilidade e o risco associados à manutenção ou à eventual alienação desses ativos ao longo do tempo.

Nesse contexto, emerge uma questão central: qual é o valor econômico de uma fazenda? Em termos de gestão econômica, tanto o lucro quanto o patrimônio são avaliados com base em critérios de mercado, sendo ambos intrinsecamente relacionados (Borchers et al., 2014). O lucro influencia o retorno sobre o patrimônio e sua capacidade de manutenção, enquanto o valor patrimonial, resulta da expectativa de ganhos futuros descontados a valor presente (Brandão, 1986; Catelli et al., 2003). Contudo, conforme argumentam Barros et al. (2019), o patrimônio rural pode apresentar dois valores distintos: o valor de mercado e o valor para o proprietário, os quais não necessariamente coincidem.

A possível existência dessa disparidade suscita questionamentos relevantes acerca da sustentabilidade econômica do negócio agropecuário. Caso o produtor optasse por vender sua fazenda – cujo principal componente patrimonial é a terra –, a remuneração obtida em uma aplicação alternativa superaria a gerada pela continuidade da atividade produtiva? (Barros et al., 2019; Brandão, 1986; Graubner & Hüttel, 2024). Essa comparação entre retorno operacional e retorno patrimonial torna-se ainda mais relevante em contextos de forte valorização da terra e de oscilações nos preços das *commodities* agrícolas.

É nesse cenário que se insere o presente estudo. O objetivo principal é calcular e comparar o valor do patrimônio no mercado e para produtores rurais que atuam com sistemas de produção de grãos e fibras em cinco importantes regiões brasileiras – Carazinho (RS), Guarapuava (PR), Rio Verde (GO), Sorriso (MT) e o oeste da Bahia –, a fim de verificar se o capital empregado na operacionalização da produção gera retorno superior ao que poderia ser obtido caso estivesse apenas capitalizado. A análise abrange o período entre as safras 2013/2014 e 2022/2023. Especificamente, o trabalho busca: (a) analisar o valor do patrimônio das fazendas típicas sob as óticas de mercado e do produtor rural; (b) identificar fatores associados à paridade ou à disparidade entre esses valores; e (c) verificar quais culturas e/ou sistemas produtivos contribuíram mais para os resultados observados.

2 Fundamentação Teórica

O ambiente em que atua o agropecuarista é caracterizado por elevada volatilidade e alto risco, o que afeta diretamente as decisões de investimento e a formação do patrimônio agrícola. Considerando que o valor de qualquer ativo imobilizado resulta da expectativa de ganhos futuros, a volatilidade e o risco impactam especialmente o preço da terra

(Borchers et al., 2014). Barros et al. (2019), Fan et al. (2024) e Agosta et al. (2025) ilustram essa dinâmica ao evidenciarem a evolução da precificação da terra – principal item patrimonial de uma fazenda – demonstrando a instabilidade que marca o setor. Barros et al. (2019), por exemplo, apontam que os valores médios das terras com benfeitorias no estado de São Paulo recuaram cerca de 51% entre 1995 e 2000, seguidos de uma valorização próxima de 120% até 2016, superando o patamar inicial. Os ciclos de preços de terras no Brasil e em diferentes regiões também foram analisados por Bacha et al. (2016), Ferro & Castro (2013), Harbs & Bacha (2022), Nachiluk & Oliveira (2012), Pinheiro & Reydon (1981), Reydon et al. (2014) e Telles et al. (2017).

Os atributos responsáveis pela precificação da terra são diversos (Agosta et al., 2025; Brandão, 1986; Marques & Telles, 2023), mas a tradição teórica clássica fundamentou sua análise no potencial de geração de renda. Economistas como Smith (1996), Malthus (1996), Ricardo (1996) e Mill (1996) atribuíram à terra um papel central no desenvolvimento das sociedades, juntamente com o trabalho e o capital. A partir dessa perspectiva, a renda da terra passou a ser compreendida como expressão de seu potencial produtivo, influenciada por fatores como fertilidade, localização e escassez relativa. Orientados por uma visão de longo prazo, os economistas clássicos reconheciam a terra fértil como recurso limitado e previam retornos decrescentes na produção agrícola (Telles et al., 2017).

Até meados dos anos 1950, a literatura entendia que o preço da terra era determinado pela renda capitalizada associada a ela. Posteriormente, observou-se que os preços passaram a superar os fluxos de renda gerados, fenômeno denominado “paradoxo do preço da terra” (Malassise et al., 2015). Desde então, a abordagem neoclássica passou a incorporar novas variáveis explicativas, incluindo expectativas, crédito, dinâmica macroeconômica, fatores institucionais, serviços ecossistêmicos e amenidades rurais (Borchers et al., 2014; Marques & Telles, 2023).

Nesse contexto, a crescente demanda por terras agrícolas e a competição com outros usos do solo contribuem para variações significativas nos valores de mercado (Agosta et al., 2025). Subsídios agrícolas também desempenham papel relevante, sobretudo quando vinculados ao uso da terra, como pagamentos diretos e incentivos à produção, que tendem a ser capitalizados nos preços das propriedades (Baldoni & Ciaian, 2023; Ciaian et al., 2021). A antecipação de retornos futuros mais elevados impulsiona o valor presente do ativo fundiário.

Além dos fundamentos produtivos e institucionais, os aspectos especulativos também influenciam a precificação. Clark et al. (1993), ao analisarem a relação entre renda agrícola, valores das terras e a teoria de precificação de ativos, discutem o conceito de “bolhas racionais”, mostrando que os preços podem se desviar dos chamados valores fundamentais devido a expectativas autorrealizáveis e movimentos especulativos. Assim, as fórmulas tradicionais de capitalização nem sempre capturam plenamente as flutuações observadas no mercado.

A atuação de grandes corporações, empresas de grande porte e também de capital aberto na aquisição de terras no Brasil influencia suas cotações, especialmente nas regiões de fronteira agrícola. Esse fenômeno contribui para a financeirização da agropecuária, estimulando a adoção de tecnologias avançadas na produção e na gestão (Cruz & Sacomano Neto, 2025). Além disso, essa financeirização reconfigura as relações de poder, aumenta a concentração fundiária e altera as dinâmicas territoriais, centrando-se nos instrumentos de financiamento agrícola e em seus impactos socioambientais (Araújo & Araújo Sobrinho, 2026).

Em análises mais recentes, Harbs & Bacha (2022) destacam que o valor da terra desempenha papel crucial na alocação de recursos e nas decisões de investimento, sendo fortemente influenciado, no cenário contemporâneo, pelos preços das *commodities* agrícolas. Ademais,

avanços tecnológicos e modernização produtiva podem reduzir custos e elevar a rentabilidade, impactando positivamente a valorização das terras (Borchers et al., 2014; Fortini et al., 2020).

Entretanto, a renda esperada da terra e seu valor de mercado estão inseridos em um ambiente de múltiplos riscos. Fatores climáticos, variações sazonais, oscilações de preços, regulamentações políticas e condições macroeconômicas afetam tanto a produção quanto as receitas agrícolas (Tangermann, 2011). Estudos indicam, inclusive, uma correlação negativa entre rendimentos de colheita e preços, o que amplia a variabilidade das receitas e reforça a necessidade de estratégias de mitigação de risco (Tangermann, 2011).

Nesse cenário, a diversificação agrícola emerge como um instrumento central na gestão de riscos. A busca por maior eficiência no uso do solo e dos insumos – em um contexto em que a agricultura brasileira, apesar de competitiva, depende de insumos importados – exige estratégias que conciliem retorno e estabilidade. Parte da valorização das propriedades é determinada pelas expectativas de longo prazo sobre retornos futuros, inclusive aqueles influenciados por políticas públicas (Ciaian et al., 2021; Koguashvili & Ramishvili, 2018; Liu et al., 2024; Nilsson & Johansson, 2013; Plantinga et al., 2002; Reydon et al., 2014).

A diversificação, sob a ótica da teoria do portfólio, permite estruturar combinações produtivas que maximizem o retorno esperado para um determinado nível de risco, minimizando a variância dos resultados (Markowitz, 1952, 1959). Assim, a escolha de culturas e épocas de cultivo pode ser compreendida como uma decisão de alocação eficiente de ativos, analogamente à composição de um portfólio financeiro.

A literatura recente reforça essa abordagem. Tóth et al. (2016) destacam que os produtores estão cada vez mais atentos à diversificação como forma de equilibrar o retorno e o risco. Komarek et al. (2020) defendem uma visão holística dos riscos – climáticos, econômicos, políticos e institucionais – ressaltando que a diversificação não apenas melhora a rentabilidade, mas também fortalece a resiliência dos sistemas produtivos. A modelagem de sistemas de produção, conforme discutido por Chapagain et al. (2022) e Liu et al. (2024), contribui para decompor as fontes de variabilidade e incerteza, auxiliando na avaliação de cenários e na otimização das práticas agropecuárias, especialmente diante das mudanças climáticas.

Portanto, o valor da terra e a diversificação agrícola encontram-se, teoricamente, interligados. O preço da terra reflete expectativas de renda futura, influenciadas pela produtividade, pela tecnologia, pelas políticas públicas, pelos preços de *commodities* e por fatores especulativos. Ao mesmo tempo, estratégias de diversificação afetam o perfil de risco e de retorno das atividades produtivas, alterando as expectativas de renda e, conseqüentemente, o valor do ativo fundiário. Assim, compreender os retornos ao patrimônio agrícola exige integrar a teoria da renda da terra, a precificação de ativos e a teoria do portfólio à produção agropecuária, temática também analisada por Brandão (1986), com dados entre 1966 e 1984.

Na sequência, apresentam-se os aspectos metodológicos e a base de dados utilizada neste trabalho, descrevendo-se a estrutura de custos de produção, os ativos imobilizados e os procedimentos de padronização das informações relativas ao poder de compra.

3 Metodologia

Neste capítulo, apresentam-se, inicialmente, as fontes de dados, as regiões analisadas e o período considerado. Na sequência, descrevem-se os procedimentos adotados para o cálculo dos custos de produção, da renda total, da receita líquida operacional, do valor do patrimônio, do custo anual de reposição do patrimônio e das medidas de retorno operacional e de capital.

A estrutura metodológica baseia-se principalmente em Barros et al. (2019), Lima & Alves (2023) e Osaki et al. (2019).

3.1 Dados do estudo

O estudo utiliza dados primários de custos de produção de fazendas típicas, disponibilizados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (2023, CEPEA-Esalq/USP). Segundo CEPEA-Esalq/USP, as informações são obtidas por meio de painéis com produtores e técnicos locais, o que representa uma propriedade modal (ou típica) da região de referência. O método de painel é considerado prático e objetivo, pois permite a validação e o ajuste imediato das informações coletadas (Guiducci et al., 2012). As informações abrangem os anos-safra de 2013/2014 a 2022/2023, para propriedades típicas localizadas em Carazinho (RS), Guarapuava (PR), Rio Verde (GO), Sorriso (MT) e no oeste da Bahia.

O conceito de “fazenda típica” remonta a Elliott (1928) e caracteriza-se como a unidade mais representativa de um determinado universo produtivo. Chibanda et al. (2020) destacam que o termo “típico” pode ser entendido como “representativo”, “prevalecente” ou “mais frequente”. Segundo Plaxico & Tweeten (1963), dados dessa natureza são relevantes para a formulação de políticas regionais e para a avaliação de programas adaptados às especificidades locais.

A estrutura de custos adotada segue como referência a dos trabalhos de Alves et al. (2025), Barros et al. (2019), Matsunaga et al. (1976) e Nachiluk & Oliveira (2012). Os desembolsos e as receitas das propriedades analisadas foram agrupados em Custo Operacional Efetivo (COE) e Receita Total (RT). O COE contempla todos os desembolsos diretamente associados ao processo produtivo de cada cultura, incluindo corretivos, fertilizantes, sementes, defensivos, operações mecânicas, serviços terceirizados, transporte, armazenamento, impostos sobre a comercialização, mão de obra, custos gerais, seguro, assistência técnica, arrendamentos e juros do financiamento do capital de giro.

A Receita Total (RT) é obtida pela multiplicação da área cultivada pela produtividade física e pelo preço médio de venda de cada cultura. A diferença entre RT e COE corresponde à Receita Líquida Operacional (RLO) (Barros et al., 2019).

Todos os valores monetários foram deflacionados para preços médios da temporada 2022/23 com base no IGP-DI. Para cada ano-safra, utilizou-se a média do índice mensal entre agosto e julho do ano seguinte, período que concentra a maior intensidade de comercialização.

3.2 Contabilizando custos e receitas da propriedade típica

Os dados originais permitem, inicialmente, caracterizar a distribuição das áreas de propriedade típica entre a área agrícola própria, a reserva legal e as áreas de preservação permanente. Entretanto, as propriedades também cultivam em áreas arrendadas de terceiros, que, juntamente com a área agrícola própria, totalizam a área agrícola da propriedade. Assim,

$$AAT_a = AP_a + ARR_a \quad (1)$$

Em que: AAT_a = área agrícola total anual; AP_a = área própria anual; e ARR_a = área arrendada anual.

A AAT_a , em hectares, pode ser cultivada em primeira e segunda safras, em cada uma das regiões, de acordo com seu sistema de produção, em que:

$$ACT_a = \sum_{1s=1}^n AC_{1s} + \sum_{2s=1}^n AC_{2s} \quad (2)$$

Sendo: ACT_a = área de cultivo total anual; AC_{1s} = área de cultivo de culturas de primeira safra; e AC_{2s} = área de cultivo de culturas de segunda safra. Portanto, se 100% das áreas de primeira safra também possuem cultivo de segunda safra, tem-se $ACT_a = (2 \times AAT_a)$.

Para cada uma das culturas, a multiplicação da área (AC), em hectares, pela produtividade y , por unidade de área, e pelo preço médio de venda (p), por unidade de produto, resultará na Receita Total (RT) da cultura. Para a fazenda como um todo, tem-se:

$$RT_a = \sum_{1s=1}^n (AC_{1s} \times y_{1s} \times p_{1s}) + \sum_{2s=1}^n (AC_{2s} \times y_{2s} \times p_{2s}) \quad (3)$$

Sendo RT_a a Receita Total do ano-safra, considerando as culturas de primeira e de segunda safras.

Cada cultura também tem contabilizado seu COE. Da mesma forma, o COE da fazenda para um determinado ano-safra será:

$$COE_a = \sum_{1s=1}^n COE_{1s} + \sum_{2s=1}^n COE_{2s} \quad (4)$$

Em que o COE_a se refere ao desembolso necessário para operacionalizar a fazenda em cada ano-safra.

Conforme Barros et al. (2019), pode-se calcular a Receita Líquida Operacional (RLO) anual da fazenda, por:

$$RLO_a = RT_a - COE_a \quad (5)$$

Ou, detalhadamente:

$$RLO_a = \left[\sum_{1s=1}^n (AC_{1s} \times y_{1s} \times p_{1s}) - \sum_{1s=1}^n COE_{1s} \right] + \left[\sum_{2s=1}^n (AC_{2s} \times y_{2s} \times p_{2s}) - \sum_{2s=1}^n COE_{2s} \right] \quad (6)$$

É importante destacar que, ao longo dos anos, as propriedades típicas podem alterar sua área cultivada, com redução ou incorporação de áreas próprias e/ou arrendadas. Assim, quando se visa avaliar a evolução de custos e receitas ao longo dos anos para a propriedade como um todo, os resultados podem ser influenciados pela área cultivada. Para permitir a comparação, buscou-se avaliar os resultados médios por unidade de área cultivada em cada ano-safra. Para isso, dividiu-se (5) por (2), resultando em:

$$RLO_{a_{ha}} = RT_{a_{ha}} - COE_{a_{ha}} \quad (5')$$

Em que: $RLO_{a_{ha}}$ = Receita Líquida Operacional anual por hectare; $RT_{a_{ha}}$ = Receita Total anual da fazenda por hectare; e $COE_{a_{ha}}$ = Custo Operacional Efetivo anual da fazenda por hectare.

Com base nas informações do CEPEA-Esalq/USP (Universidade de São Paulo, 2023), também é possível contabilizar o valor de mercado dos ativos imobilizados em cada ano-safra. A coleta de dados em painel exige que os pesquisadores identifiquem o tipo e a quantidade de cada máquina, equipamento, benfeitoria e utilitário necessários para operacionalizar a fazenda em cada ciclo produtivo. Paralelamente, há a descrição do valor de mercado por unidade de área da propriedade própria. Para áreas arrendadas, o valor do arrendamento é contabilizado no COE_a .

A partir de CEPEA-Esalq/USP (Universidade de São Paulo, 2023) e seguindo a descrição de Barros et al. (2019), o valor de mercado da propriedade em cada ano é:

$$P_{m_a} = P_{m_t} + P_{m_m} + P_{m_e} + P_{m_b} + P_{m_u} \quad (7)$$

Em que: P_{m_a} = valor do patrimônio da fazenda a preço de mercado no ano a ; P_{m_t} = valor das terras próprias (terra nua) da fazenda a preço de mercado no ano a ; P_{m_m} = valor das máquinas da fazenda a preço de mercado no ano a ; P_{m_e} = valor dos equipamentos da fazenda a preço de mercado no ano a ; P_{m_b} = valor das benfeitorias da fazenda a preço de mercado no ano a ; e, P_{m_u} = valor dos utilitários da fazenda a preço de mercado no ano a .

Segundo Barros et al. (2019), é possível atribuir um custo econômico aos ativos imobilizados a cada ano-safra. Os autores definiram o cômputo do Custo Anual de Reposição do Patrimônio (CARP), visando agregar economicamente os valores da depreciação e da remuneração do capital investido nos ativos fixos. Matematicamente, é calculado através de:

$$CARP_a = \sum_{i=1}^n frc_{P_{mai}} \times P_{mai} \quad (8)$$

Sendo: $CARP_a$ = Total do Custo Anual de Reposição do Patrimônio com base no valor de mercado do ativo imobilizado do ano a ; P_m = Preço de mercado de cada ativo imobilizado i no ano a ; e $frc_{P_{mi}}$ = Fator de recuperação do capital de cada ativo imobilizado i .

O frc refere-se aos custos anualizados do capital, sendo calculado por:

$$frc = \frac{(1+r)^z \times r}{(1+r)^z - 1} \quad (9)$$

Em que: r = taxa de desconto real (sem inflação) ou custo de oportunidade do capital, em anos; e z = vida útil de cada ativo imobilizado, em anos.

Neste estudo, a vida útil adotada para máquinas, equipamentos e utilitários foi de 10 anos. Para as benfeitorias, a vida útil foi de 30 anos (Alves et al., 2025). Para a terra, porém, basta considerar apenas o custo de oportunidade, pois não há depreciação envolvida.

É essencial, porém, calcular o CARP por hectare cultivado em cada ano, permitindo, inclusive, a comparação com o COE por unidade de área. Para isso, calcula-se:

$$CARP_{a_{ha}} = \frac{CARP_a}{ACT_a} \quad (10)$$

Esses dados permitirão calcular a sustentabilidade econômica de cada propriedade típica, bem como o retorno total ao patrimônio, objetivo principal deste estudo. Quanto ao custo de oportunidade, trata-se de um valor que se deixou de ganhar ao escolher um investimento em detrimento de outro. Dessa forma, o que realmente se faz é uma comparação entre dois investimentos distintos (Ross et al., 2015).

No contexto do presente estudo, a taxa real de juros a ser utilizada é de 3% ao ano. Essa taxa é o resultado da divisão da taxa nominal de juros, baseada na Selic Over, pela inflação média medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), no período de 15 anos (entre janeiro/2009 e dezembro/2023).

3.3 Avaliando a sustentabilidade e o retorno total do patrimônio

Conforme Barros et al. (2019), é importante que $RLO_{a_{ha}} \geq CARP_{a_{ha}}$ para permitir o retorno econômico desejado ao patrimônio – máquinas, equipamentos, benfeitorias, terra – incluindo sua reposição quando couber, garantindo a permanência na atividade no longo prazo, ou seja, a sustentabilidade do negócio. Se isso ocorrer, o patrimônio do produtor manterá a rentabilidade esperada e terá capital suficiente para renovar todo o seu patrimônio.

Neste trabalho, inicialmente, se analisará a relação da $RLO_{a_{ha}}$ com o CARP do primeiro ano de análise, ou seja, na temporada 2013/14 ($CARP_{2013/14_{ha}}$), para verificar o retorno ao patrimônio deste investimento. Assim,

$$RLT_{a_{ha}} = RLO_{a_{ha}} - CARP_{2013/14_{ha}} \quad (11)$$

Em que $RLT_{a_{ha}}$ será a Receita Líquida Total de cada ano, subtraindo-se o Custo Anual de Reposição do Patrimônio do ano-safra 2013/14 da Receita Líquida Operacional de cada período analisado.

Em seguida, far-se-á a capitalização de $RLT_{a_{ha}}$ para verificar o resultado acumulado no período analisado (RLT_{acum}). Considerando a taxa de juro real, tem-se:

$$RLT_{acum} = \sum_{a=1}^{10} RLT_{a_{ha}} (1+r)^{10-a} \quad (12)$$

Se o resultado for positivo, significa que os sistemas produtivos regionais geraram um resultado suficiente para recuperar os investimentos realizados no imobilizado do primeiro ano e ainda há saldos para investimentos adicionais. Se o saldo for negativo, o resultado operacional da fazenda não foi suficiente para cobrir os investimentos em imobilizado da propriedade típica, podendo haver dificuldades na renovação desse imobilizado no futuro.

Conforme Barros et al. (2019), uma fazenda possui dois valores. O primeiro se refere ao valor do patrimônio gerado pelo produtor (P_a), que pode ser calculado por:

$$P_a = \frac{RLO_a}{r} \quad (13)$$

O segundo é o valor do patrimônio para o mercado, calculado em (7) (P_{m_a}).

Para Barros et al. (2019), ao comparar a RLO_a com o P_{m_a} , o produtor terá como resultado a taxa de retorno operacional (r_{op}) de seu empreendimento, ou seja:

$$r_{op} = \frac{RLO_a}{P_{m_a}} \quad (14)$$

Vale considerar que os ativos imobilizados estão disponíveis ao produtor no início do ano-safra, enquanto o resultado de receita líquida será conhecido apenas no final do período. Assim, é correta a expressão (ver derivação em Barros et al., 2019):

$$r_{op_t} = \frac{RLO_t}{P_{m_{t-1}}} \quad (14')$$

Entretanto, além do retorno operacional, o produtor poderá comparar anualmente as variações de preços de mercado do seu imobilizado, analisando se está obtendo ganhos de capital (r_{GP}). Os ganhos de capital podem ser obtidos via:

$$r_{GP_t} = \frac{P_{m_t} - P_{m_{t-1}}}{P_{m_{t-1}}} \quad (15)$$

Assim, conforme Barros et al. (2019), o retorno ao patrimônio (r_{p_t}) será obtido por:

$$r_{p_t} = \frac{RLO_t}{P_{m_{t-1}}} + \frac{P_{m_t} - P_{m_{t-1}}}{P_{m_{t-1}}} = r_{op_t} + r_{GP_t} \quad (16)$$

Considerando os anos-safra entre 2013/14 e 2022/23, considerados neste estudo, o retorno ao patrimônio acumulado (r_p) será dado por:

$$r_p = \prod_{t=1}^{10} (1 + r_{p_t}) - 1 \quad (17)$$

Com isso, se poderá calcular o retorno ao patrimônio médio anual ($r_{p_{aa}}$), via:

$$r_{p_{aa}} = \sqrt[10]{(1 + r_p)} - 1 \quad (18)$$

Os procedimentos (17) e (18) também podem ser aplicados individualmente para r_{op_t} e para r_{GP_t} , possibilitando um melhor entendimento dos retornos ao patrimônio, tanto em termos de retornos operacionais quanto de ganhos de capital.

4 Resultados e Discussão

Para atender aos objetivos propostos, conforme delineado na metodologia, tornou-se necessário compreender a configuração do uso da terra em cada propriedade típica, distinguindo áreas próprias, reservas legais, áreas de preservação permanente (APP) e áreas arrendadas. Adicionalmente, analisaram-se os sistemas produtivos e seus respectivos indicadores econômicos, notadamente o Custo Operacional Efetivo (COE) e a Renda Total (RT). Foram priorizados os resultados referentes à Receita Líquida Operacional (RLO) e aos valores dos ativos imobilizados,

permitindo avaliar a formação dos retornos ao patrimônio agrícola por meio da decomposição entre ganhos operacionais e ganhos de capital.

4.1 Área agrícola própria, reserva legal e área de preservação permanente (APP) e área arrendada

Ao longo das dez safras analisadas, observou-se uma reorganização significativa na composição entre terras próprias e arrendadas, além de ajustes nas parcelas destinadas à reserva legal e à APP. Em termos de área própria cultivável, a maior escala permaneceu no oeste da Bahia, seguida por Sorriso (MT), Rio Verde (GO), Guarapuava (PR) e Carazinho (RS).

No oeste da Bahia, a área própria foi reduzida de 5.000 ha em 2013/14 para 3.500 ha em 2017/18. A partir de então, a incorporação de áreas arrendadas, inexistentes até 2015/16, compensou a diminuição, mantendo a área produtiva total em 5.000 ha. Simultaneamente, a participação de reserva legal e de APP aumentou de 22% para 30% da área própria.

Em Sorriso (MT), a área própria passou de 1.200 ha para 900 ha entre 2014/15 e 2016/17, recuperando-se parcialmente para 1.100 ha a partir de 2017/18. A utilização de arrendamentos permitiu preservar a área total próxima de 1.200 ha durante quase todo o período. A parcela destinada à reserva legal e à APP, inicialmente de 20%, estabilizou-se em 30% desde 2014/15.

Em Rio Verde (GO), verificaram-se mudanças mais intensas. A área própria, que era de 400 ha, reduziu-se para 300 ha até 2017/18 e, posteriormente, expandiu-se para cerca de 750 ha. As áreas arrendadas tiveram um movimento inverso, passando de 600 para 750 ha. Como resultado, a área produtiva total aumentou de 1.000 ha para 1.500 ha nas últimas quatro safras. A reserva legal e a APP corresponderam a 20% da área própria ao longo de toda a série.

Em Guarapuava (PR), a área própria diminuiu de 280,5 ha para 231 ha até 2018/19, ampliando-se novamente para 264 ha a partir de 2019/20. O arrendamento cresceu no período intermediário, atingindo 99 ha, e depois recuou para 66 ha, mantendo a área total em torno de 330 ha. A participação de reserva legal e de APP passou de 25% para 30%.

Em Carazinho (RS), a área própria aumentou de 140 para 200 ha até 2018/19, mas recuou para 150 ha ao final da série. Em contrapartida, as áreas arrendadas avançaram de 30 para 100 ha, elevando a área produtiva total de 170 para cerca de 250 ha. A reserva legal e a APP mantiveram participação constante de 20%.

Em síntese, evidencia-se uma tendência generalizada de maior utilização de arrendamentos como estratégia de manutenção ou de ampliação da escala produtiva. Entretanto, o crescimento efetivo da área cultivada ocorreu de forma mais clara apenas em Rio Verde (GO) e Carazinho (RS), enquanto nas demais regiões, a principal mudança foi a substituição relativa de terras próprias por áreas arrendadas.

4.2 Composição dos principais sistemas produtivos

Os resultados operacionais das propriedades decorrem da busca por maior lucratividade, por meio do uso mais eficiente do solo e da adoção de sistemas produtivos adequados às condições regionais em cada ano-safra. Assim, o produtor define as culturas da primeira e da segunda safras considerando a disponibilidade tecnológica e o ambiente de mercado, optando por sementes convencionais (NOGM) ou geneticamente modificadas (OGM).

No oeste da Bahia, produtores relataram a utilização do solo apenas na primeira safra. A soja OGM foi a cultura predominante em sete das dez temporadas. Sua maior participação ocorreu em 2015/16, com 75% da área produtiva, enquanto a menor foi observada em 2020/21, com

35%. Na média do período, a oleaginosa respondeu por 57,5% do sistema regional. O algodão destacou-se em três safras, atingindo 50% da área entre 2019/20 e 2021/22 e registrando o mínimo de 15% em 2015/16; sua participação média foi de 32,5%. O milho apresentou menor relevância, com pico de 20% em 2016/17 e presença reduzida nas demais temporadas, resultando em média de 10,0%.

Nas regiões de Sorriso (MT) e Rio Verde (GO), o arranjo produtivo baseou-se em soja na primeira safra (100% da área) e em milho na segunda. O milho ocupou entre 70% e 100% da área de segunda safra em Sorriso (MT) e entre 80% e 100% em Rio Verde (GO). Na média das dez safras, o milho representou 82,5% da área em Sorriso (MT) e 84,0% em Rio Verde (GO).

As microrregiões de Guarapuava (PR) e Carazinho (RS) apresentaram maior diversificação, combinando soja, milho, trigo, feijão e cevada. Em Guarapuava (PR), a soja predominou na primeira safra, variando entre 65% e 90% da área, com média de 75,0%. O milho também foi relevante, atingindo até 30% em alguns anos e uma média de 22,5%. O feijão das águas (1ª safra) esteve presente em cinco temporadas, com média de 2,5%. Na segunda safra, o trigo liderou em seis anos, com participação média de 53,9%; a cevada variou entre 16,1% e 38,9%, com média de 25,7%, e o feijão da seca respondeu por 20,5%.

Em Carazinho (RS), a soja dominou o uso do solo na 1ª safra ao longo de todo o período, com média de 91,9% da área produtiva. O máximo foi de 95% em 2015/16 e o mínimo, de 90%, em 2013/14, 2014/15 e 2016/17. O milho ocupou o restante, entre 5% e 10%, com média de 8,1%. Na segunda safra cultivou-se apenas trigo, variando entre 8% e 30% da área, com média de 16,4%. Essa baixa utilização do solo na segunda safra já havia sido destacada por Faleiros & Alves (2020).

A operacionalização desses sistemas requer os dispêndios classificados como Custo Operacional Efetivo (COE), enquanto as culturas geram a Receita Total (RT) que sustenta o pagamento desses custos e a remuneração do capital. A composição desses indicadores é detalhada na subseção seguinte.

4.3 Custo Operacional Efetivo (COE) e Receita Total (RT) por propriedade típica

Conforme descrito na metodologia, os valores monetários foram deflacionados e normalizados em reais por hectare cultivado em cada ano-safra, considerando a soma das áreas de primeira e segunda safras. Esta subseção também descreve a participação das culturas na composição do COE e da RT.

Com base no CEPEA-Esalq/USP (Universidade de São Paulo, 2023), no oeste da Bahia, o COE aumentou 41,8% entre 2013/14 e 2022/23, passando de R\$ 6.949,80/ha para R\$ 9.856,04/ha. O maior valor ocorreu em 2019/20 (R\$ 11.536,34/ha) e o menor em 2015/16 (R\$ 6.291,74/ha).

No mesmo intervalo, a RT cresceu 99,2%, passando de R\$ 6.542,36/ha para R\$ 13.035,41/ha. O menor valor também foi em 2015/16 (R\$ 5.195,05/ha) e o maior em 2020/21 (R\$ 19.473,70/ha). Apesar de preços médios considerados favoráveis, a receita foi inferior ao COE em dois anos.

Quanto à estrutura do COE, o algodão tornou-se a cultura de maior peso ao longo do período. A soja liderou o desembolso em três safras (2013/14, 2015/16 e 2016/17), com média de 35,34% e pico de 55,87% em 2015/16. O milho apresentou a menor exigência de custeio, com média de 8,45%.

Na composição da RT, o algodão respondeu pela maior parcela em seis temporadas (2017/18 a 2022/23), atingindo 73,98% em 2019/20 e o mínimo de 23,04% em 2015/16, com média de

50,47%. A soja predominou nos anos iniciais, alcançando 62,65% em 2015/16 e uma média de 41,68%. O milho contribuiu, em média, com 7,85%.

Na propriedade típica de Sorriso (MT), o COE aumentou em 90,2%, de R\$ 3.432,23/ha para R\$ 6.526,55/ha no período analisado, refletindo principalmente a elevação dos preços dos insumos. A RT variou de R\$ 4.296,40/ha (2015/16) para R\$ 7.694,15/ha (2021/22), o que representa um aumento de 62,6%. Ainda assim, a RT superou o COE em todos os anos.

A soja concentrou a maior parcela do COE, com média de 60,27%, variando de 52,36% (2021/22) a 67,06% (2013/14). O milho respondeu pelos 39,73% restantes, atingindo maior participação em 2021/22 (47,64%). Na renda, a soja representou, em média, 67,3%, com um pico de 78,23% em 2013/14. O milho destacou-se em 2021/22, quando atingiu 44,4%, o que resultou em uma média de 32,7%.

Na fazenda típica de Rio Verde (GO), o COE cresceu 36,6%, enquanto a RT avançou 55,9%, superando o custo em todos os anos. O menor COE foi observado em 2020/21 (R\$ 3.407,40/ha) e o maior em 2022/23 (R\$ 5.566,88/ha). A RT variou entre R\$ 4.333,37/ha (2014/15) e R\$ 8.835,74/ha (2021/22).

A soja representou, em média, 57,45% do COE, atingindo 62,4% em 2022/23. O milho respondeu por 42,55%, com maior peso em 2013/14. Na RT, a soja contribuiu, em média, com 65,25%, atingindo 74,78% em 2015/16. O milho variou entre 25,22% e 43,66%, com média de 34,75%.

Em Guarapuava (PR), o COE aumentou 62,3%, de R\$ 4.512,19/ha (2013/14) para R\$ 7.324,10/ha (2022/23). No mesmo período, a RT cresceu 16,4%, variando entre R\$ 6.731,56/ha (2014/15) e R\$ 11.185,47/ha (2021/22).

A soja concentrou 50,41% do COE. O milho de verão participou com 25,02%, o feijão das águas com 1,81%, enquanto o trigo, a cevada e o feijão da seca registraram médias de 11,13%, 6,42% e 5,21%, respectivamente.

Na RT da região de Guarapuava (PR), a soja respondeu por 59,21%, atingindo 80,16% em 2015/16. O milho de verão contribuiu com 21,6% e o feijão das águas, com 2,18%. Entre as culturas de inverno, o trigo representou 7,36%, a cevada, 5,27% e o feijão da seca, 4,38%.

Em Carazinho (RS), o COE aumentou 53,3%, de R\$ 3.608,82/ha para R\$ 5.531,73/ha, com o máximo em 2018/19 (R\$ 5.558,04/ha). A RT apresentou leve retração de 0,1%, encerrando a série em R\$ 5.463,47/ha, embora tenha atingido R\$ 9.061,59/ha em 2020/21, diante de preços e produtividades favoráveis.

Na região, a soja dominou os custos, com média de 79,74% do COE e um pico de 85,96% em 2017/18. Milho e trigo registraram médias de 9,92% e 10,34%, respectivamente. Na receita, a soja respondeu por 83,82% em média, atingindo 91,92% em 2017/18. Milho e trigo contribuíram com 8,0% e 8,2%, respectivamente. O milho gerou mais receita do que o trigo em sete das dez temporadas. A maior RT do milho ocorreu em 2018/19 (11,9%) e a do trigo, na temporada 2022/23 (30,21%).

De forma geral, verificaram-se oscilações significativas nos custos e nas receitas. Em algumas regiões – como Carazinho (RS), Guarapuava (PR) e Sorriso (MT) – o COE cresceu mais do que a RT, comprimindo as margens. Porém, é importante analisar, ano a ano, as diferenças monetárias entre a RT e o COE, cujos valores são utilizados para recuperar os investimentos em imobilizados e gerar lucro.

4.4 Receita Líquida Operacional (RLO) das propriedades típicas

Entre os anos-safra de 2013/14 e 2022/23, a Receita Líquida Operacional (RLO) por hectare da propriedade típica do oeste da Bahia registrou resultados negativos em duas temporadas:

R\$ -407,44/ha em 2013/14 e R\$ -1.096,69/ha em 2015/16, sendo esta a pior margem do período. Em contraste, o melhor desempenho foi em 2020/21, quando a RLO atingiu R\$ 10.456,33/ha. Considerando a soma das RLOs por cultura ao longo das dez safras, o algodão respondeu por 48,94% do total, seguido da soja, com 45,21%, e do milho, com 5,85%, evidenciando a crescente importância da fibra na composição do resultado econômico regional.

Em Sorriso (MT), embora o milho tenha apresentado RLO negativa nas safras 2013/14, 2015/16 e 2016/17, o desempenho agregado da fazenda foi positivo em todos os anos analisados. A menor margem foi observada em 2015/16, com R\$ 519,46/ha, enquanto o melhor resultado foi obtido em 2021/22, com R\$ 2.884,31/ha. No acumulado do período, a soja foi responsável por 86,34% da RLO, enquanto o milho contribuiu com 13,66%, o que confirma a elevada dependência da oleaginosa na geração de excedentes.

A propriedade típica de Rio Verde (GO) apresentou comportamento semelhante. A RLO manteve-se positiva em todas as safras, porém fortemente associada ao desempenho da soja. O menor valor foi registrado em 2013/14, com R\$ 585,88/ha, e o maior em 2021/22, com R\$ 4.494,97/ha. Na agregação das dez safras, a soja respondeu por 81,62% da RLO, enquanto o milho representou 18,38%.

Em Guarapuava (PR), a RLO também foi positiva ao longo dos anos-safra analisados. O resultado mínimo ocorreu em 2014/15, com R\$ 1.287,57/ha, e o máximo em 2021/22, com R\$ 5.730,28/ha. No acumulado, a soja representou 76,44% da RLO total, seguida pelo milho de verão, com 13,61%. O feijão, cultivado tanto nas águas quanto na seca, contribuiu com 6,09%, apesar da área relativamente reduzida. As culturas de inverno apresentaram participação marginal: 0,15% para o trigo e 3,71% para a cevada.

Já em Carazinho (RS), a RLO foi negativa apenas em 2022/23, com R\$ -68,26/ha. O melhor desempenho foi registrado em 2020/21, com R\$ 4.846,70/ha, o que reflete o pico observado na renda total. Ao se considerar a soma dos períodos, a soja respondeu por 94,15% da RLO, enquanto milho e trigo contribuíram com 3,93% e 1,92%, respectivamente, evidenciando elevada concentração da geração de resultado em uma única cultura.

4.5 Valores dos bens imobilizados das propriedades típicas

O estoque de capital imobilizado das propriedades típicas é composto por terra, máquinas, equipamentos, benfeitorias e utilitários. A seguir, descreve-se a evolução do valor da terra nas áreas próprias e dos demais ativos necessários à operacionalização da área total explorada, incluindo terras arrendadas. Diante das mudanças na escala produtiva observadas ao longo do período, todos os valores foram normalizados em reais por hectare.

No oeste da Bahia, o preço da terra dobrou entre 2013/14 e 2022/23. Em contrapartida, o valor conjunto de máquinas, equipamentos, benfeitorias e utilitários recuou 11,7% por hectare. Como resultado, o patrimônio total aumentou 76,5% no período, movimento claramente sustentado pela valorização fundiária. O pico ocorreu em 2021/22, influenciado pela elevação do preço da soja, referência importante na formação do valor da terra. Para os demais ativos, o maior valor foi registrado em 2016/17.

Em Sorriso (MT), a terra valorizou-se em 69,7% entre o início e o final da série, com um máximo em 2021/22. Diferentemente do observado na Bahia, os demais imobilizados cresceram 29,7% por hectare, atingindo o maior nível em 2022/23. Esse comportamento sugere intensificação tecnológica e aumento do capital empregado por unidade de área. No agregado, o patrimônio avançou 66,1% em dez anos.

Em Rio Verde (GO), a valorização da terra foi de 94,6%. Por outro lado, máquinas, equipamentos, benfeitorias e utilitários apresentaram uma redução de 5,2% por hectare. Embora o montante absoluto desses ativos tenha aumentado, a expansão da área cultivada foi proporcionalmente maior, o que reduziu o valor unitário. No total, o patrimônio por hectare cresceu 83,8% nos 10 anos analisados.

Na microrregião de Guarapuava (PR), o preço da terra avançou 96,5% no período, com destaque para 2021/22, quando atingiu R\$ 170 mil por hectare. Os demais imobilizados, que já partiam de um patamar elevado, aumentaram 9,5%. Assim, o valor agregado do patrimônio por hectare registrou um acréscimo de 84,7% em dez anos.

Carazinho (RS) apresentou a menor valorização fundiária entre as regiões analisadas, de apenas 2,8% em dez anos. Ainda que máquinas e benfeitorias tenham aumentado 21,3% por hectare, o efeito no total foi limitado, resultando em crescimento agregado de apenas 5,2%. As recorrentes dificuldades produtivas e a instabilidade climática parecem ter reduzido as expectativas de rentabilidade futura, restringindo o avanço do preço da terra.

De maneira geral, a terra constituiu o principal componente do patrimônio, conforme o esperado. Na safra 2013/14, os maiores valores por hectare foram observados nas regiões do Sul, inicialmente em Carazinho (RS) e, em seguida, em Guarapuava (PR). Depois apareciam Sorriso (MT), Rio Verde (GO) e, por último, o oeste da Bahia. Ao final da série, em 2022/23, a hierarquia foi alterada: Guarapuava (PR) passou a apresentar o maior valor de terra, seguida por Rio Verde (GO), Sorriso (MT), Carazinho (RS) e o oeste baiano. Na média do período analisado, o preço da terra em Guarapuava (PR) foi 143% superior ao observado na região baiana.

No caso dos demais ativos, com exceção do oeste da Bahia, o maior valor real foi observado em 2022/23. Esse movimento pode estar associado ao desempenho favorável das safras anteriores, que estimulou a demanda por máquinas e equipamentos e sustentou seus preços.

Na média das dez safras, o maior valor por hectare em máquinas, equipamentos, benfeitorias e utilitários foi observado em Carazinho (RS), seguido por Guarapuava (PR), oeste da Bahia, Sorriso (MT) e, por último, Rio Verde (GO). A diferença entre o maior e o menor patamar foi significativa: em Carazinho (RS), esses ativos foram, em média, 184% superiores aos de Rio Verde (GO).

4.6 Sustentabilidade e retornos ao patrimônio agrícola

Inicialmente, apresentam-se os resultados da comparação entre o Custo Anual de Reposição do Patrimônio por hectare, referente ao ano inicial da série ($CARP_{2013/14_{ha}}$), e a Receita Líquida Operacional por hectare em cada período ($RLO_{a_{ha}}$), permitindo obter a Receita Líquida Total acumulada (RLT_{acum}), conforme a Equação 12 da metodologia. O objetivo é identificar a capacidade de cada propriedade típica de recompor o capital investido no período 2013/14–2022/23. Na sequência, analisam-se os retornos ao patrimônio (r_{pt}), decompostos em retorno operacional (r_{op}) e em ganhos de capital (r_{GP}). Conforme evidenciado anteriormente, a terra constitui o componente dominante dos ativos imobilizados em todas as regiões, desempenhando papel central na dinâmica patrimonial.

4.6.1 Recuperação do patrimônio inicial

No oeste da Bahia, estimou-se $CARP_{2013/14_{ha}} = R\$1.597,54$. Desse total, 55,0% corresponderam à terra, 23,9% às máquinas, 10,6% aos implementos, 9,2% às benfeitorias

e 1,3% aos utilitários. A diferença entre RLO e $CARP$, capitalizada até 2022/23, indica que a recomposição do capital investido no ano inicial só foi atingida nos três últimos anos da série. O resultado final positivo revela a capacidade de geração de excedentes e a abertura de espaço para novos investimentos. Esse desempenho está associado, sobretudo, às margens crescentes do algodão, cuja participação no uso do solo aumentou ao longo do tempo. Entre todas as propriedades analisadas, esta foi a única a recuperar integralmente o investimento inicial no horizonte de dez anos.

Em Sorriso (MT), o valor calculado do investimento a ser recuperado foi de $CARP_{2013/14_{ha}} = R\$2.191,35$, superior ao observado na Bahia. A terra respondeu por 73,5% do total, seguida por máquinas (19,0%), implementos (4,6%), benfeitorias (1,5%) e utilitários (1,4%). A trajetória da RLT_{acum} evidencia dificuldade persistente em gerar recursos suficientes para remunerar o capital imobilizado. Apenas em 2021/22 o saldo foi positivo, permanecendo negativo no acumulado do período.

Para Rio Verde (GO), o $CARP_{2013/14_{ha}}$ foi de R\$ 2.035,58/ha, ligeiramente inferior ao de Sorriso (MT). A terra representou 70,6% do total; máquinas, 17,0%; implementos, 5,3%; benfeitorias, 3,3%; e utilitários, 3,7%. A $RLT_{a_{ha}}$ permaneceu negativa entre 2013/14 e 2018/19, tornou-se positiva em três anos subsequentes e voltou a ser negativa em 2022/23. No acumulado, a propriedade não recompôs o capital investido.

Nas propriedades do Sul, observam-se custos fixos mais elevados por hectare, o que sugere menor diluição do imobilizado na unidade produtiva. Em Guarapuava (PR), o $CARP_{2013/14_{ha}}$ foi de R\$ 2.996,21/ha, valor substancialmente superior aos do Cerrado. A terra respondeu por 65,5%, montante 123,4% maior do que o da Bahia, 36,4% acima de Rio Verde (GO) e 21,7% acima de Sorriso (MT). Máquinas representaram 13,8%, implementos 9,7%, benfeitorias 4,4% e utilitários 6,6%.

Embora a RLO tenha superado o COE em todas as safras, a RLT_{acum} permaneceu negativa no horizonte completo. Apenas nos anos de preços excepcionalmente favoráveis (2020/21 e 2021/22) houve um resultado anual positivo. Ainda assim, o desempenho agregado foi superior ao de Rio Verde (GO), possivelmente em razão da maior diversificação produtiva.

Em Carazinho (RS), a limitação do uso do solo na segunda safra foi determinante. O $CARP_{2013/14_{ha}}$ atingiu R\$ 3.811,03/ha, o maior entre as regiões, superando Guarapuava (PR) em 27,2%, influenciado pelo valor da terra 29,4% superior ao da região paranaense. Conforme a metodologia, o cálculo considera apenas as áreas destinadas a culturas comerciais.

A propriedade registrou $RLT_{a_{ha}}$ positiva apenas em 2020/21. Nos demais anos, a RLO ficou abaixo do $CARP$, inviabilizando a reposição do capital. No acumulado, obteve-se RLT_{acum} negativo a uma taxa real de 3% ao ano, o que configura o pior desempenho entre as propriedades avaliadas e indica ausência de sustentabilidade econômica sob o critério adotado.

Em síntese, apenas o oeste da Bahia conseguiu recompor o patrimônio avaliado a preços de mercado de 2013/14 e ainda gerar excedentes adicionais. O diferencial regional está fortemente associado à presença do algodão, cultura que apresentou desempenho financeiro superior ao longo da série.

Todavia, a sustentabilidade patrimonial não depende exclusivamente do fluxo operacional. A valorização dos ativos ao longo do tempo pode gerar ganhos de capital relevantes, especialmente em contextos de apreciação da terra. Assim, a próxima etapa examina em que medida a evolução dos preços dos imobilizados contribuiu para a formação do retorno total ao patrimônio.

4.6.2 Retorno total ao patrimônio

Antes da avaliação direta do retorno ao patrimônio, é necessário examinar a evolução dos preços de mercado dos ativos imobilizados. Para isso, calculou-se a taxa efetiva anual de variação de cada grupo de ativos no período 2013/14–2022/23, bem como o ganho médio de capital, apresentados na Figura 1.

Observa-se que todas as regiões registraram ganhos médios positivos. A principal exceção em termos de magnitude foi Carazinho (RS), cuja taxa média foi de apenas 0,51% ao ano. Os resultados também evidenciam que a terra exerceu influência predominante sobre a dinâmica patrimonial, por representar a maior parcela do estoque de capital das propriedades. Máquinas e equipamentos apresentaram valorização em todas as regiões, o que sugere incorporação tecnológica contínua. Já as benfeitorias e os utilitários, apesar de oscilações negativas em alguns casos, tiveram impacto limitado no valor agregado do imobilizado.

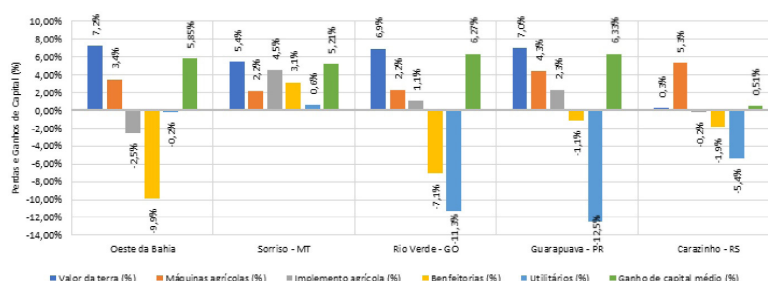


Figura 1. Taxa efetiva anual de variação de preços de mercado por hectare dos itens dos ativos imobilizados nas cinco propriedades típicas analisadas, entre os anos-safra 2013/14 e 2022/23.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração dos autores.

A partir dessas variações, analisam-se os resultados do retorno ao patrimônio, conforme a Equação 16, bem como a taxa média anual efetiva obtida na Equação 18. Na região baiana, apenas em 2015/16 o desempenho operacional foi negativo; mas o retorno ao patrimônio manteve-se positivo, aspecto fundamental para a sustentabilidade do empreendimento (Figura 2). Na média das dez safras, o retorno operacional atingiu 5,37% ao ano.

Os ganhos de capital foram negativos em 2018/19 e 2022/23, influenciados pela retração dos preços da soja e, consequentemente, da terra. Nesses anos, o retorno total também se tornou negativo, pois a renda operacional não compensou a perda patrimonial. Apesar dessas ocorrências, o retorno médio do patrimônio foi de 11,01% ao ano, o mais elevado entre todas as regiões (Figura 2).

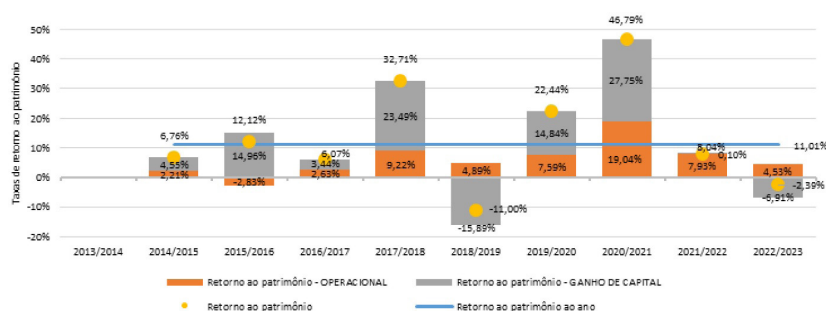


Figura 2. Taxas de retorno ao patrimônio da propriedade típica do oeste da Bahia, entre os anos-safra de 2013/14 e 2022/23.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração dos autores.

Em Sorriso (MT), os retornos operacionais foram positivos em todo o período, mas relativamente baixos, com média de 1,47% ao ano (Figura 3). O desempenho agregado dependeu fortemente dos ganhos de capital, que apresentaram elevada volatilidade: houve dois anos de valorização expressiva (2015/16 e 2021/22) e quatro de retração.

A equivalência em sacas de soja por hectare e as oscilações do preço da *commodity* explicam grande parte dessa dinâmica. Sempre que o ganho de capital foi negativo, o retorno total também o foi. Ainda assim, a média do período foi de 6,63% ao ano (Figura 3), aproximadamente 40% inferior à observada no oeste da Bahia.

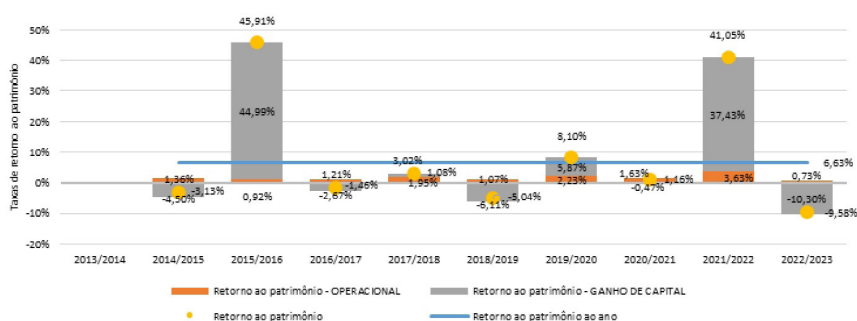


Figura 3. Taxas de retorno ao patrimônio da propriedade típica de Sorriso (MT), entre os anos-safra de 2013/14 e 2022/23.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração dos autores.

A propriedade típica goiana apresentou retorno operacional positivo em todos os anos, com média de 2,19% ao ano (Figura 4), mas insuficiente para cobrir integralmente o Custo Anual de Recuperação do Patrimônio (CARP), considerando taxa de 3,0% a.a.

O ganho de capital médio foi de 6,27% ao ano e sustentou o retorno total, que atingiu 8,4% ao ano (Figura 4). Destaca-se a temporada 2017/18, quando a valorização foi excepcional. Em contrapartida, quatro anos registraram perdas patrimoniais, incluindo 2022/23. O padrão confirma que a atratividade do investimento esteve associada principalmente à dinâmica do mercado de terras.

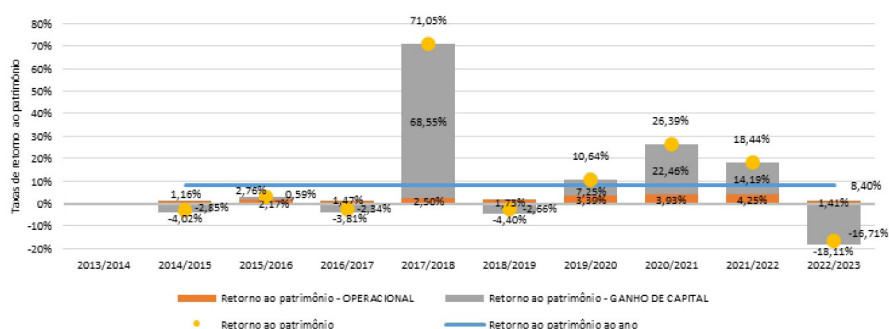


Figura 4. Taxas de retorno ao patrimônio da propriedade típica de Rio Verde (GO), entre os anos-safra 2013/14 e 2022/23.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração dos autores.

Em Guarapuava (PR), o retorno operacional médio foi de 2,04% ao ano (Figura 5). Já o ganho de capital atingiu média de 6,33% ao ano, elevando o retorno anual total para 8,27%. As retrações patrimoniais observadas em 2016/17, 2018/19 e 2022/23 resultaram em retornos totais negativos nessas safras. Por outro lado, 2015/16 foi determinante para o resultado

médio, em função da expressiva valorização da terra, que passou de 620 para 1.000 sacas de soja por hectare.

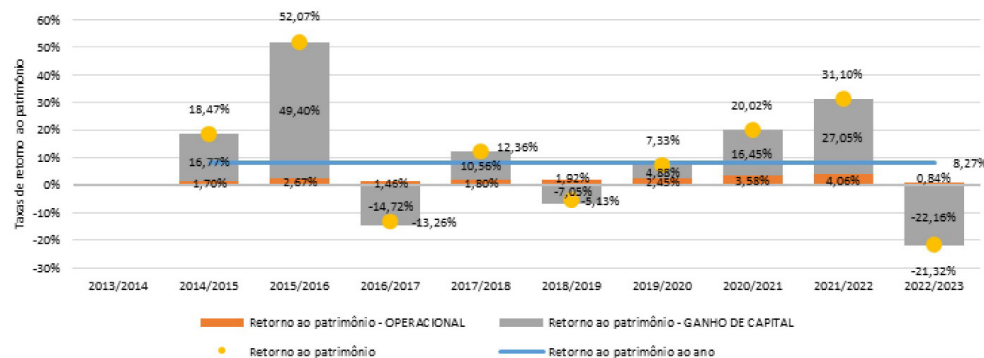


Figura 5. Taxas de retorno ao patrimônio da propriedade típica de Guarapuava (PR), entre os anos-safra de 2013/14 e 2022/23.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração dos autores.

As taxas calculadas para a microrregião de Carazinho (RS) confirmaram a fragilidade apontada nas seções anteriores. Apesar de o retorno operacional ter sido positivo na maior parte dos anos, com média de 1,91% ao ano, a valorização patrimonial foi limitada. O ganho médio de capital foi de apenas 0,51% ao ano, com cinco períodos negativos (Figura 6). Como consequência, o retorno total foi de 2,33% ao ano, o menor entre as regiões analisadas. A menor intensidade de uso do solo e a elevada variabilidade produtiva parecem ter reduzido a expectativa de rentabilidade futura e, portanto, a valorização da terra.

No geral, considerando o custo real de oportunidade de 3% ao ano, apenas Carazinho (RS) apresentou retorno inferior ao parâmetro de referência. Nas demais regiões, manter o capital investido na atividade foi mais vantajoso do que direcioná-lo a aplicações financeiras alternativas.

Entretanto, com exceção do oeste da Bahia, o retorno ao patrimônio foi majoritariamente explicado pelo ganho de capital. Isso implica que a atratividade observada depende da valorização do ativo e se concretiza apenas na venda. Enquanto não há liquidação, o produtor permanece dependente da renda operacional para sustentar a continuidade do negócio.

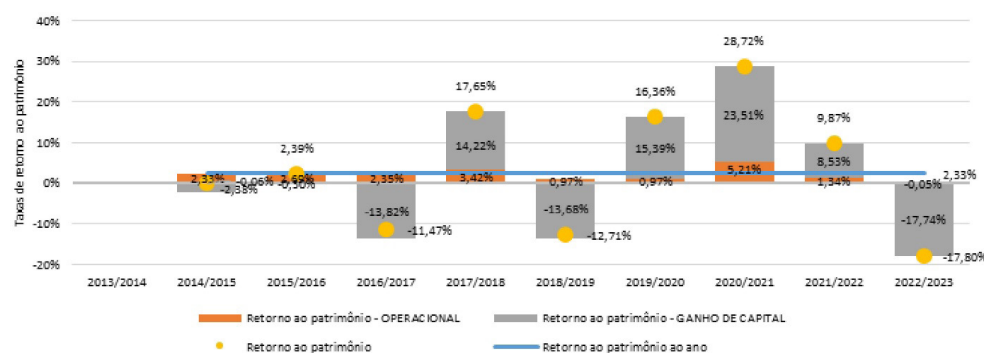


Figura 6. Taxas de retorno ao patrimônio da propriedade típica de Carazinho (RS), entre os anos-safra de 2013/14 e 2022/23.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração dos autores.

5 Conclusões

Este estudo teve como objetivo calcular e comparar o valor do patrimônio agrícola para o produtor rural e para o mercado, tomando como referência propriedades típicas das microrregiões de Carazinho (RS), Guarapuava (PR), Rio Verde (GO), Sorriso (MT) e do oeste da Bahia, no período compreendido entre as safras 2013/14 e 2022/23. A análise integrou a dinâmica operacional dos sistemas produtivos, a estrutura de custos, a geração de Receita Líquida Operacional (RLO) e a evolução dos ativos imobilizados, permitindo decompor o retorno ao patrimônio em ganhos operacionais e de capital.

Os resultados evidenciaram uma forte heterogeneidade regional. A propriedade típica do oeste da Bahia operou em maior escala, enquanto Carazinho (RS) apresentou a menor área cultivada. A soja manteve papel central na formação de custos e receitas em praticamente todas as regiões, com exceção do oeste baiano a partir de 2017/18, quando o algodão passou a assumir protagonismo crescente na geração de renda.

Como esperado, a terra constituiu o principal ativo do patrimônio agrícola. A análise da recuperação do investimento inicial demonstrou que apenas a propriedade do oeste da Bahia conseguiu recompor, no horizonte considerado e à taxa real de 3% ao ano, o capital avaliado a preços de mercado de 2013/14, além de apresentar excedentes potenciais para novos investimentos. Nas demais regiões, embora tenham ocorrido anos pontuais com resultados suficientes para superar o CARP, o acumulado do período permaneceu insuficiente para garantir a recomposição integral do patrimônio.

No que se refere ao retorno total, o oeste da Bahia novamente apresentou desempenho superior, combinando um retorno operacional relativamente elevado com uma valorização fundiária expressiva. Em Sorriso (MT), Rio Verde (GO) e Guarapuava (PR), as taxas médias de retorno mostraram-se próximas entre si, porém fortemente dependentes dos ganhos de capital. Nessas regiões, a apreciação da terra foi o principal elemento responsável por manter o investimento atrativo frente ao custo de oportunidade.

Carazinho (RS), por sua vez, apresentou o menor retorno ao patrimônio. A limitada valorização da terra, associada à elevada variabilidade produtiva e ao menor aproveitamento do solo na segunda safra, restringiu a capacidade de geração de riqueza, resultando em taxa média inferior ao parâmetro de referência adotado.

De maneira geral, os resultados sugerem que, no período analisado, a sustentabilidade econômica da agricultura empresarial esteve mais associada à valorização patrimonial do que à rentabilidade operacional corrente. Isso implica que parte relevante do retorno observado é potencial e depende da eventual liquidação do ativo. Enquanto essa venda não ocorre, a continuidade da atividade requer geração de caixa produtiva suficiente para sustentar o negócio, ainda que não remunere plenamente o capital imobilizado. Este achado contribui para o debate sobre decisões de permanência na atividade agrícola, indicando que expectativas de apreciação da terra podem desempenhar papel tão relevante quanto, ou mesmo mais relevante do que, as margens produtivas no curto prazo.

Entre as limitações, o estudo adota uma taxa de desconto única e considera propriedades modais, o que não captura integralmente a heterogeneidade entre os produtores. Além disso, o horizonte temporal de dez safras pode ser insuficiente para avaliar ciclos mais longos de valorização fundiária.

Pesquisas futuras podem explorar diferentes métricas de custo de oportunidade, incorporar cenários alternativos de risco e ampliar o período de análise. Também se mostra promissor distinguir regiões consolidadas das em expansão, investigando como as expectativas de crescimento influenciam a formação do preço da terra e, conseqüentemente, o retorno ao patrimônio.

Contribuições dos autores:

FAA: Curadoria de dados, Investigação, Redação do manuscrito original, Redação - revisão e edição. LRAA: Conceituação, Metodologia, Curadoria de dados, Redação - revisão e edição.

Suporte financeiro:

Foi bolsita da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Conflitos de interesses:

Nada a declarar.

Aprovação do conselho de ética:

Não se aplica.

Disponibilidade de dados:

Os dados da pesquisa não estão disponíveis.

Agradecimentos

Ao Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), em parceria com a Confederação Nacional de Agricultura e Pecuária (CNA), pela disponibilização dos dados originais.

*** Autor correspondente:**

Lucilio Rogerio Aparecido Alves. lralves@usp.br

6 Referências

- Agosta, M., Schimmenti, E., Di Franco, C. P., & Asciuto, A. (2025). Agricultural land markets: a systematic literature review on the factors affecting land prices. *Land*, 14(5), 978. <https://doi.org/10.3390/land14050978>
- Alves, L. R. A., Barros, G. S. de C., Osaki, M., & Ribeiro, R. G. G. (2025). Gestão operacional e custo de produção de algodão. In J.L. Bélot & P.M.C.A. Vilela (Eds.), *Manual de boas práticas de manejo do algodoeiro em Mato Grosso*. Cuiabá: Instituto Mato-Grossense do Algodão. Recuperado em 17 de fevereiro de 2026, de <https://imamt.org.br/manual-de-boas-praticas-de-manejo-do-algodoeiro-em-mato-grosso-5a-edicao-2025/>
- Araújo, D. F. C., & Araújo Sobrinho, F. L. (2026). Financeirização da agricultura no Brasil: dinâmicas e reconfigurações no agronegócio contemporâneo. *Revista Cerrados*, 24(01), 22-53. <https://doi.org/10.46551/rc24482692202602>
- Bacha, C. J. C., Stege, A. L., & Harbs, R. (2016). Ciclos de preços de terras agrícolas no Brasil. *Revista de Política Agrícola*, 25(4), 18-37. Recuperado em 17 de fevereiro de 2026, de <https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/1201>

- Baldoni, E., & Ciaian, P. (2023). The capitalization of CAP subsidies into land prices in the EU. *Land Use Policy*, 134, 106900. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106900>
- Barros, G. S. C., Alves, L. R. A., Osaki, M., & Adami, A. C. O. (2019). *Gestão de negócios agropecuários com foco no patrimônio*. Campinas: Alínea.
- Borchers, A., Ifft, J., & Kuethe, T. (2014). Linking the price of agricultural land to use values and amenities. *American Journal of Agricultural Economics*, 96(5), 1307-1320. <https://doi.org/10.1093/ajae/aau041>
- Brandão, A. S. P. (1986). *Preço da terra no Brasil: verificação de algumas hipóteses*. Rio de Janeiro: FGV. Recuperado em 17 de fevereiro de 2026, de <https://hdl.handle.net/10438/850>
- Catelli, A., Parisi, C., & Santos, E. S. (2003). Gestão econômica de investimentos em ativos fixos. *Revista Contabilidade & Finanças*, 14(6), 26-44. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772003000100003>
- Chapagain, R., Remenyi, T. A., Harris, R. M. B., Mohammed, C. L., Huth, N., Wallach, D., Rezaei, E. E., & Ojeda, J. J. (2022). Decomposing crop model uncertainty: a systematic review. *Field Crops Research*, 279, 108448. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2022.108448>
- Chibanda, C., Agethen, K., Deblitz, C., Zimmer, Y., Almadani, M. I., Garming, H., Rohlmann, C., Schütte, J., Thobe, P., Verhaagh, M., Behrendt, L., Staub, D. T., & Lasner, T. (2020). The typical farm approach and its application by the agri benchmark network. *Agriculture*, 10(12), 646. <https://doi.org/10.3390/agriculture10120646>
- Ciaian, P., Baldoni, E., Kancs, D., & Drabik, D. (2021). The capitalization of agricultural subsidies into land prices. *Annual Review of Resource Economics*, 13(1), 17-38. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-102020-100625>
- Clark, J. S., Fulton, M., & Scott Junior, J. T. (1993). The inconsistency of land values, land rents, and capitalization formulas. *American Journal of Agricultural Economics*, 75(1), 147-155. <https://doi.org/10.2307/1242963>
- Cruz, W. V. G., & Sacomano Neto, M. (2025). The financialization of agriculture in Brazil: land concentration and foreignization. *Rural Sociology*, 90(3), e70024. <https://doi.org/10.1111/ruso.70024>
- Elliott, F. F. (1928). The "Representative Firm" idea Applied to research and extension in agricultural economics. *Journal of Farm Economics*, 10(4), 483-498. <https://doi.org/10.2307/1229927>
- Faleiros, G. D., & Alves, L. R. A. (2020). Caracterização da dinâmica produtiva de grãos e da propriedade típica regional no Sul do Brasil. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 22, e1554. <https://doi.org/10.48142/2220201554>
- Fan, W., Zhang, Y., Chen, N., & Nie, W. (2024). A review of rural land capitalization: current status and further research. *Land*, 13(3), 401. <https://doi.org/10.3390/land13030401>
- Ferro, A. B., & Castro, E. R. (2013). Determinantes dos preços de terras no Brasil: uma análise de região de fronteira agrícola e áreas tradicionais. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 51(3), 591-610. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032013000300010>
- Fortini, R. M., Braga, M. J., & Freitas, C. O. (2020). Impacto das práticas agrícolas conservacionistas na produtividade da terra e no lucro dos estabelecimentos agropecuários brasileiros. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 58(2), e199479. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2020.199479>
- Graubner, M., & Hüttel, S. (2024). Rental and sale prices of agricultural lands under spatial competition. *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 17(1), 32. <https://doi.org/10.1007/s12076-024-00396-6>
- Guiducci, R. C. N., Alves, E. R. A., Lima Filho, J. R., & Mota, M. M. (2012). Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. In R. C. N. Guiducci, J. R. Lima

- Filho & M. M. Mota (Eds.), *Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso* (pp. 17-78). Brasília: Embrapa. Recuperado em 17 de fevereiro de 2026, de <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/959077>
- Harbs, R., & Bacha, C. J. C. (2022). Análise da distribuição dos preços de terras para lavouras no Brasil. *Revista de Política Agrícola*, 31(2), 87-104. Recuperado em 17 de fevereiro de 2026, de <https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/1726>
- Koguashvili, P., & Ramishvili, B. (2018). Specific of agricultural land's price formation. *Annals of Agrarian Science*, 16(3), 324-326. <https://doi.org/10.1016/j.aasci.2018.06.007>
- Komarek, A. M., de Pinto, A., & Smith, V. H. (2020). A review of types of risks in agriculture: what we know and what we need to know. *Agricultural Systems*, 178, 102738. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102738>
- Lehmann, N., Briner, S., & Finger, R. (2013). The impact of climate and price risks on agricultural land use and crop management decisions. *Land Use Policy*, 35, 119-130. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2013.05.008>
- Lima, F. F., & Alves, L. R. A. (2023). Portfolio theory approach to plan areas for growing cotton, soybean, and corn in Mato Grosso, Brazil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 61(3), e258224. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2022.258224>
- Liu, Y., Wang, S., Zhu, H., & Wang, Y. (2024). Crop diversification, land price spillovers, and land governance: evidence from China. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7, 1334476. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1334476>
- Malassise, R. L. S., Parré, J. L., & Fraga, G. J. (2015). O comportamento do preço da terra agrícola: um modelo de painel de dados espaciais. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 53(4), 645-666. <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-9479005304005>
- Malthus, T. R. (1996). *Princípios de economia política e considerações sobre sua aplicação prática: ensaio sobre a população* (Os Economistas). São Paulo: Nova Cultural.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91. <https://doi.org/10.2307/2975974>
- Markowitz, H. M. (1959). *Portfolio selection: efficient diversification of investments*. New York: Wiley. Recuperado em 17 de fevereiro de 2026, de <https://cowles.yale.edu/sites/default/files/files/pub/mon/m16-all.pdf>
- Marques, F. C., & Telles, T. S. (2023). Os efeitos espaciais são fatores determinantes dos preços das terras agrícolas no Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 61(3), e262420. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2022.262420pt>
- Matsunaga, M., Bemelmans, P. F., Toledo, P. E. N., Dulle, R. D., Okawa, H., & Pedrosa, I. A. (1976). Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. *Agricultura Em São Paulo*, 23(1), 123-139.
- Mill, J. S. (1996). *Os economistas: princípios de economia política: com algumas de suas aplicações à filosofia social*. São Paulo: Nova Cultural.
- Nachiluk, K., & Oliveira, M. D. M. (2012). Custo de Produção: uma importante ferramenta gerencial na agropecuária. *Análises e Indicadores Do Agronegócio*, 7(5). Recuperado em 17 de fevereiro de 2026, de <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-22-2012.pdf>
- Nilsson, P., & Johansson, S. (2013). Location determinants of agricultural land prices. *Jahrbuch für Regionalwissenschaft = Review of Regional Research*, 33(1), 1-21. <https://doi.org/10.1007/s10037-012-0071-4>

- Osaki, M., Alves, L. R. A., Lima, F. F., Ribeiro, R. G., & Barros, G. S. C. (2019). Risks associated with a double-cropping production system: a case study in Southern Brazil. *Scientia Agrícola*, 76(2), 130-138. <https://doi.org/10.1590/1678-992x-2017-0191>
- Pinheiro, F. A., & Reydon, B. P. (1981). O preço da terra e a questão agrária: algumas evidências empíricas relevantes. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 19(1), 5-15. Recuperado em 17 de fevereiro de 2026, de <http://www.revistasober.org/journal/resr/article/5d0985b30e88256637a20609>
- Plantinga, A. J., Lubowski, R. N., & Stavins, R. N. (2002). The effects of potential land development on agricultural land prices. *Journal of Urban Economics*, 52(3), 561-581. [https://doi.org/10.1016/S0094-1190\(02\)00503-X](https://doi.org/10.1016/S0094-1190(02)00503-X)
- Plaxico, J. S., & Tweeten, L. G. (1963). Representative farms for policy and projection research. *Journal of Farm Economics*, 45(5), 1458-1465. <https://doi.org/10.2307/1236844>
- Reydon, B. P., Plata, L. E. A., Sparovek, G., Goldszmidt, R. G. B., & Telles, T. S. (2014). Determination and forecast of agricultural land prices. *Nova Economia*, 24(2), 389-408. <https://doi.org/10.1590/0103-6351/1304>
- Ricardo, D. (1996). *Princípios de economia política e tributação* (Os Economistas). São Paulo: Nova Cultural.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jaffe, J., & Lamb, R. (2015). *Administração Financeira - versão brasileira de Corporate Finance* (10th ed.). Porto Alegre: AMGH. Recuperado em 17 de fevereiro de 2026, de <https://books.google.com.br/books?id=N3sTBwAAQBAJ&lpg=PR1&hl=pt-BR&authuser=0&pg=PA170#v=onepage&q&f=false>
- Smith, A. (1996). *A riqueza das nações investigação sobre sua natureza e suas causas* (Os Economistas). São Paulo: Nova Cultural.
- Tangermann, S. (2011). Risk management in agriculture and the future of the EU's common agricultural policy. *ICTSD Programme on Agricultural Trade and Sustainable Development Risk*, 34, 50.
- Telles, T. S., Reydon, B. P., & Fernandes, V. B. (2017). Os determinantes do preço das terras agrícolas na história do pensamento econômico. *Economia e Sociedade*, 27(2), 525-545. <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2017v27n2art6>
- Tóth, M., Holúbek, I., & Serenčák, R. (2016). Applying Markowitz portfolio theory to measure the systematic risk in agriculture. In *International Scientific Days 2016. The Agri-Food Value Chain: Challenges for Natural Resources Management and Society* (pp. 985-993). Nitra: Slovak University of Agriculture in Nitra. <https://doi.org/10.15414/isd2016.s12.10>
- Universidade de São Paulo – USP. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA. (2023). *Gestão do negócio agropecuário*. Recuperado em 17 de fevereiro de 2026, de <https://www.cepea.org.br/br/gestao-do-negocio-agropecuario.aspx>
- Ustaoglu, E., Perpiña Castillo, C., Jacobs-Crisioni, C., & Lavallo, C. (2016). Economic evaluation of agricultural land to assess land use changes. *Land Use Policy*, 56, 125-146. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.04.020>

Data de submissão: 17 de Fevereiro de 2026.

Data de aceite: 21 de Abril de 2026.

Classificação JEL: G12, Q12, Q14, Q15

Editor associado: Reisoli Bender Filho