

Avaliação do desenvolvimento da produção agrícola no estado de Rondônia: Uma abordagem quali-quantitativa

João Robson Rulnix^{1*}, Francisco Carlos da Silva²

^{1*} Acadêmico do Curso de Agronomia do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná. Ji-Paraná, RO. E-mail: joaorobson.rulnix@gmail.com.

² Doutor em Biologia Celular e Molecular, Docente do Curso de Agronomia do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná. Ji-Paraná, RO. E-mail: francisco.silva@saolucasjiparana.edu.br.

***Autor Correspondente:** João Robson Rulnix. Acadêmica do Curso de Agronomia do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná. Ji-Paraná, RO. Rua Rio Negro Nº 337 Bairro Jardim dos Migrantes – CEP: 76.900-720, E-mail: joaorobson.rulnix@gmail.com. **Recebido:** 03/11/2024 **Aceito:** 08/12/2024.

Resumo

Rondônia, situado na região Norte do Brasil, tem se consolidado como um importante polo agrícola, com destaque para o crescimento das produções de soja, milho, café e outros produtos. O estado experimenta um desenvolvimento acelerado, impulsionado pela expansão das áreas cultivadas e pela adoção de tecnologias agrícolas modernas. Contudo, os desafios climáticos e a necessidade de práticas sustentáveis exigem uma análise aprofundada da evolução da produção agrícola, particularmente em relação às culturas de soja, arroz, feijão e milho. Este estudo teve como objetivo analisar o crescimento e as tendências da produção agrícola em Rondônia entre 2013 e 2022, comparando a evolução das produções de soja, arroz, feijão e milho. Este estudo utilizou uma abordagem qualitativa e quantitativa para analisar o crescimento e as tendências da produção agrícola em Rondônia entre 2013 e 2022, focando nas culturas de soja, arroz, feijão e milho. A pesquisa foi baseada em dados secundários provenientes de fontes confiáveis, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e publicações acadêmicas sobre a agricultura no estado e no Brasil. Para a análise da evolução da produção, foram empregadas técnicas de estatística descritiva e inferencial. Para identificar as tendências de crescimento ou queda nas produções anuais, foi gerado um gráfico de linha, e a linha de tendência foi calculada com a média geométrica das taxas de crescimento anual, o que ajudou a suavizar as flutuações interanuais e destacar as tendências subjacentes. Foi realizada uma análise entre os dados de produção no Brasil e em Rondônia utilizando o teste t de Student, para verificar se as diferenças nas taxas de crescimento eram estatisticamente significativas. Os resultados mostraram um crescimento notável na produção de soja e milho em Rondônia, com a produção de soja aumentando 204,4% de 2013 a 2022, em comparação com o crescimento de 47,7% no Brasil. A área plantada de soja no estado aumentou 98%, enquanto a produção de milho cresceu 230,5%. Por outro lado, a produção de arroz e feijão apresentou quedas no estado de Rondônia, onde a produção de arroz diminuiu 11,8% e o feijão teve uma redução de 90,04%. De acordo com alguns estudos usados como referência, o crescimento da soja e do milho foi impulsionado pela adoção de novas tecnologias e pela ampliação da infraestrutura, enquanto a queda nas produções de arroz e feijão refletiu a competição com culturas mais rentáveis. O estudo conclui que Rondônia se destaca como um polo agrícola, especialmente nas produções de soja e milho, devido à rápida expansão de áreas de cultivo e à adoção de tecnologias eficientes. No entanto, o declínio na produção de arroz e feijão, junto aos desafios ambientais, requer uma análise crítica das práticas agrícolas futuras.

Palavras Chave: Produção agrícola. Rondônia. Crescimento agrícola.

Abstract

Rondônia, located in the Northern region of Brazil, has been consolidating itself as an important agricultural hub, with emphasis on the growth of soybean, corn, coffee, and other products. The state is experiencing rapid development, driven by the expansion of cultivated areas and the adoption of modern agricultural technologies. However, climatic challenges and the need for sustainable practices require an in-depth analysis of agricultural production evolution, particularly regarding the crops of soybean, rice, beans, and corn. This study aimed to analyze the growth and trends in agricultural production in Rondônia from 2013 to 2022, comparing the evolution of soybean, rice, beans, and corn production. This study employed both qualitative and quantitative approaches to analyze the growth and trends in agricultural production in Rondônia between 2013 and 2022, focusing on the crops of soybean, rice, beans, and corn. The research was based on secondary data from reliable sources, such as the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and academic publications on agriculture in the state and in Brazil. For the analysis of production evolution, descriptive and inferential statistical techniques were applied. To identify growth or decline trends in annual production, a line graph was created, and the trend line was calculated using the geometric mean of the annual growth rates, which helped smooth the interannual fluctuations

and highlight underlying trends. An analysis was conducted between production data in Brazil and Rondônia using the Student's t-test to check whether the differences in growth rates were statistically significant. The results showed remarkable growth in soybean and corn production in Rondônia, with soybean production increasing by 204.4% from 2013 to 2022, compared to a 47.7% growth in Brazil. The planted area of soybeans in the state increased by 98%, while corn production grew by 230.5%. On the other hand, rice and bean production showed declines in the state of Rondônia, with rice production decreasing by 11.8% and beans experiencing a reduction of 90.04%. According to some studies used as references, the growth of soybeans and corn was driven by the adoption of new technologies and the expansion of infrastructure, while the decline in rice and bean production reflected competition from more profitable crops. The study concludes that Rondônia stands out as an agricultural hub, especially in soybean and corn production, due to the rapid expansion of cultivated areas and the adoption of efficient technologies. However, the decline in rice and bean production, along with environmental challenges, requires a critical analysis of future agricultural practices.

Keyword: Agricultural production. Rondônia, Agricultural growth

1. Introdução

O estado de Rondônia, situado na região norte do Brasil, tem se consolidado como um importante polo agrícola do país, impulsionado pela expansão contínua das áreas de cultivo, pela crescente adoção de tecnologias agrícolas modernas e tem contribuindo na produção agrícola e pecuária do país, que representou 27,5% do PIB em 2021 e 25,5% em 2022 (CEPEA, 2022). Compreender o progresso da produção agrícola em Rondônia é fundamental para entender as dinâmicas de desenvolvimento desse setor e seu impacto nas economias regional e nacional.

A avaliação do progresso agrícola em Rondônia também deve levar em conta os desafios enfrentados pelo setor, como as condições climáticas adversas, incluindo períodos de seca e excesso de chuvas, que afetam diretamente a produtividade. O estudo de Silva (2021) analisa como esses desafios influenciam a capacidade produtiva e a sustentabilidade das práticas agrícolas na região, ressaltando a importância de políticas públicas que incentivem práticas sustentáveis e a preservação ambiental. Diante dessa realidade, as condições climáticas adversas podem trazer desafios e prejuízos para os produtores, como perda da colheita e redução da produtividade. Portanto, pensar o desenvolvimento sustentável da produção

agrícola do estado em relação aos riscos climáticos se torna importante.

Analisar o histórico de produção permitirá identificar padrões e tendências na produção, além de avaliar o impacto das políticas agrícolas implementadas durante esses períodos. Por exemplo, a implementação do Plano Safra e outros programas de crédito agrícola foram essenciais para facilitar o acesso dos produtores rurais a recursos financeiros, possibilitando investimentos em tecnologia e insumos agrícolas. Okabayash (2020) discute como as políticas públicas influenciam a agricultura em Rondônia, indicando que o apoio governamental é um elemento crucial para o crescimento e a modernização do setor. Rondônia passou por diversos ciclos econômicos ao longo da sua história, sendo a soja o ciclo atual (OLIVEIRA JÚNIOR, 2022). Tendo passado por diversos ciclos produtivos ao longo de sua formação histórica, como o ciclo da construção da estrada de ferro, os dois ciclos da borracha, o ciclo do garimpo de ouro e diamante, e por último o ciclo das “terras férteis de Rondônia” (RONDONIA, 2017) compreender as mudanças e a evolução da produção agrícola do estado se torna importante para a elaboração de qualquer planejamento futuro que se pretenda fazer. Devido a transformação socioeconômica do estado, se faz necessário

pensar o futuro da produção agrícola em relação ao cenário atual do país e do mundo, levando em consideração, principalmente, as crises econômicas e climáticas, adequando o manejo das áreas cultivadas, com foco na melhoria da produtividade e no desenvolvimento sustentável. Assim, este estudo buscou analisar o progresso da produção agrícola no estado de Rondônia com foco na produção de soja, arroz, feijão e milho, utilizando uma abordagem quali-quantitativa para identificar os impactos socioeconômicos e ambientais desse processo. Além disso, compreender os fatores que impulsionaram o crescimento de determinadas culturas no estado, enquanto outras enfrentaram estagnação ou declínio, com destaque para as implicações econômicas, sociais e ambientais dessa dinâmica.

2. Metodologia

Este estudo utilizou uma abordagem qualitativa e quantitativa para analisar o crescimento e as tendências da produção agrícola em Rondônia, com ênfase nas culturas de soja, arroz, feijão e milho entre 2013 e 2022. O estado de Rondônia apresenta características climáticas tropicais marcantes. A temperatura média anual varia entre 25°C e 27°C, sendo comum uma amplitude térmica diária significativa, com temperaturas máximas que frequentemente alcançam 34°C durante os meses mais quentes. A pluviosidade anual é elevada, com média entre 1.800 mm e 2.500 mm, concentrada nos meses de outubro a abril, marcando o período chuvoso. Nos meses secos, de maio a setembro, as chuvas diminuem consideravelmente. A altitude média do estado de Rondônia é de 200 a 600 metros acima do nível do mar, o que influencia levemente no regime climático local (INMET,

2024). A pesquisa foi baseada em dados secundários provenientes de fontes confiáveis do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de publicações acadêmicas e relatórios de órgãos governamentais sobre a agricultura no estado de Rondônia e no Brasil. Para analisar a evolução da produção em Rondônia entre 2013 e 2022, foram utilizadas técnicas de análise estatística descritiva e inferencial. O principal objetivo foi comparar a taxa de crescimento ou decréscimo da produção, bem como identificar e quantificar a tendência de crescimento ou queda nas produções anuais de ambos os estados durante o período. A Taxa de Crescimento Total (TCT) foi calculada para medir o crescimento acumulado da produção ao longo de todo o período de 2013 a 2022. A fórmula utilizada foi:

$$TCT = \frac{\text{Produção final} - \text{Produção inicial}}{\text{Produção inicial}} \times 100$$

Este cálculo permitiu identificar a variação percentual total da produção no período de 10 anos, comparando o valor da produção em 2022 com o valor de 2013.

A análise de tendência de crescimento foi conduzida utilizando um gráfico de linha para visualizar a evolução da produção ao longo do tempo. A linha de tendência foi calculada com o auxílio da média geométrica das taxas de crescimento anual, que foi utilizada para suavizar as variações interanuais e proporcionar uma representação mais precisa da tendência subjacente da produção. A fórmula da média geométrica para um conjunto de n taxas de crescimento foi a seguinte:

$$\text{Média geométrica} = \left(\prod_{i=1}^n (1 + \text{TCAP}_i) \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Onde:

TCAP_i representa a taxa de crescimento anual de cada ano, e n é o número total de anos (no caso, 10 anos). A média geométrica foi usada para suavizar as flutuações anuais e identificar a tendência real de crescimento ou declínio da produção ao longo do período. A análise comparativa entre os dados de produção no Brasil e em Rondônia também incluiu o teste de diferença de médias para verificar se as diferenças nas taxas de crescimento entre os dois estados eram estatisticamente significativas. O teste t de Student foi utilizado para comparar a média anual de crescimento da produção entre os dois estados. A fórmula básica do teste t para duas amostras independentes foi a seguinte:

$$t = \frac{(\text{Média}_1 - \text{Média}_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Onde:

- Média₁ e Média₂ são as médias das taxas de crescimento anual para o Brasil e Rondônia, respectivamente;
- s_1^2 e s_2^2 são as variâncias das taxas de crescimento anual para os dois estados;
- n_1 e n_2 são o número de anos de dados para cada estado (no caso, 10 anos).

Foi realizada uma análise de correlação para verificar se as flutuações na produção dessas culturas estavam correlacionadas com o aumento da produção de soja e milho, especialmente em Rondônia. A correlação de Pearson foi calculada para avaliar a relação entre a produção de arroz e feijão com a produção de soja e milho. A fórmula utilizada foi:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Onde:

- X_i e Y_i são os valores das produções para as duas culturas a serem correlacionadas (por exemplo, produção de soja e arroz).

3. Resultados e Discussão

3.1 Produção da soja

A produção de soja no Brasil aumentou de aproximadamente 81,7 milhões de toneladas em 2013 para cerca de 120,7 milhões de toneladas em 2022, o que representa um crescimento de aproximadamente 47,7% (figura 1).

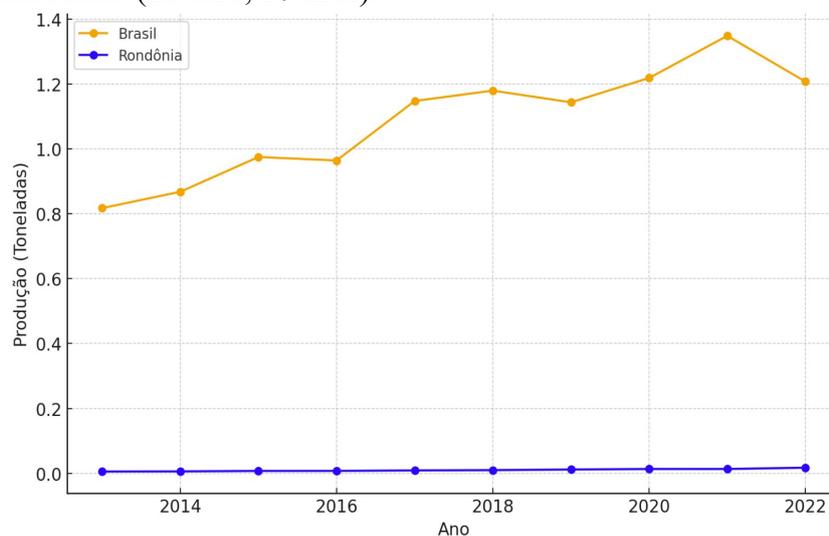


Figura 1: Histórico comparativo da produção de soja (Brasil vs Rondônia) - 2013 a 2022.

Já em Rondônia, a produção foi de cerca de 574 mil toneladas em 2013, e em 2022 chegou a aproximadamente 1,75 milhão de toneladas, resultando em um impressionante crescimento de 204,4%. Esse aumento significativo reflete o potencial de crescimento de Rondônia na produção de

soja, destacando-se em relação ao crescimento nacional. O crescimento de Rondônia foi significativamente mais rápido que o do Brasil, o que indica uma expansão mais recente e uma maior aceleração no aumento de sua produção (figura 2).

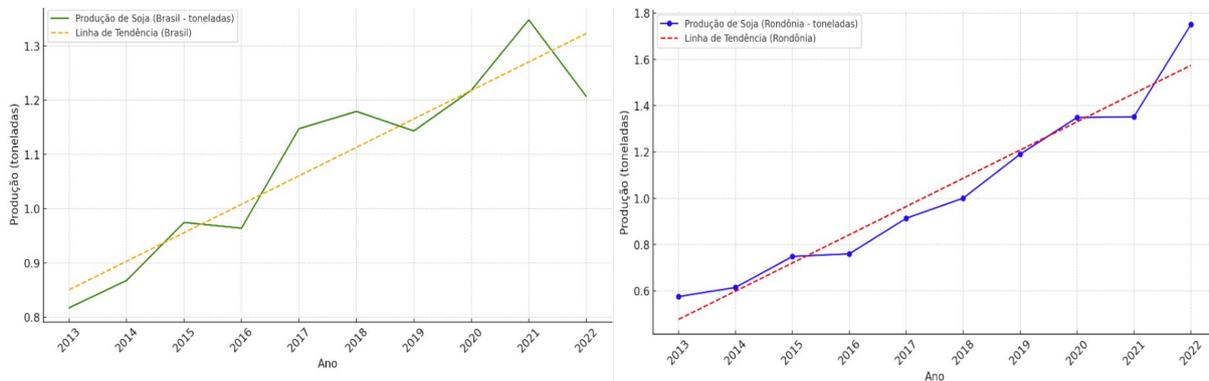


Figura 2: Análise da tendência de crescimento na produção de soja: Comparação entre Rondônia e Brasil (2013-2022).

O aumento na produção de soja em Rondônia pode ser atribuído a fatores como a ampliação da área cultivada, maior adoção de tecnologias agrícolas e a melhora na logística de transporte, especialmente com o desenvolvimento da infraestrutura portuária (RONDÔNIA, EMBRAPA, 2000). O crescimento no Brasil, embora contínuo, também é impulsionado pela maior estabilidade no setor agrícola e pela consolidação das regiões mais tradicionais de cultivo de soja.

Os dados indicam que, enquanto o Brasil experimentou um aumento contínuo na produção de soja, nas últimas décadas, alcançado uma posição de destaque (DAL POZZO et al., 2024) a produção de Rondônia cresceu a um ritmo muito mais rápido, refletindo a crescente importância do estado na produção nacional. Isso pode ser atribuído a fatores como expansão das áreas de cultivo, aumento da eficiência produtiva, ou outros fatores regionais que influenciam

positivamente a produção de soja no estado (DE SOUZA et al., 2023; FERNANDES, 2023).

Sobre a área de cultivo, os dados deste estudo revelam que a área plantada e produção de soja no Brasil e em Rondônia entre 2013 e 2022 teve um crescimento notável em ambos os casos, com Rondônia destacando-se pelo aumento acelerado (figura 3). A área plantada no Brasil cresceu 28,9%, de 66,41 milhões de hectares em 2013 para 85,63 milhões de hectares em 2022, com um aumento médio de aproximadamente 1,9 milhão de hectares por ano. Em Rondônia, a área plantada passou de 447.793 hectares em 2013 para 886.751 hectares em 2022, registrando um crescimento de 98,0% no período, o que reflete um aumento médio de cerca de 43.895 hectares anuais.

Comparando com os dados de produção de soja, observa-se uma correlação entre a expansão da área plantada e o aumento na produção, especialmente em Rondônia, que apresentou uma tendência de crescimento

tanto na área quanto na produção significativamente superior ao Brasil. Esse crescimento acelerado de Rondônia, que viu sua produção aumentar em mais de 200% de 2013 a 2022, evidencia a ampliação da

capacidade produtiva do estado. Em contraste, o Brasil, com seu crescimento mais moderado, ainda mantém-se como o principal produtor, mas com um ritmo de aumento mais estável.

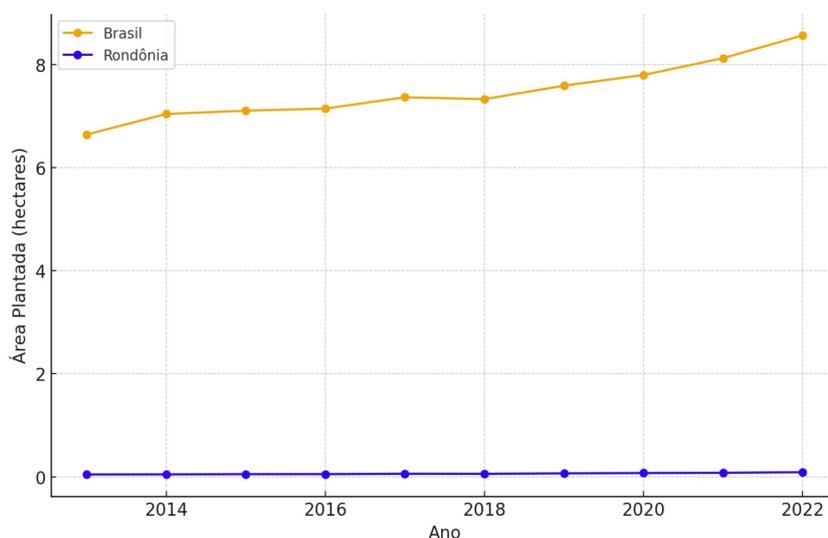


Figura 3: Evolução da área plantada de soja em Rondônia (2013-2022).

Comparando com os dados de produção de soja, observa-se uma correlação entre a expansão da área plantada e o aumento na produção, especialmente em Rondônia, que apresentou uma tendência de crescimento tanto na área quanto na produção significativamente superior ao Brasil. Esse crescimento acelerado de Rondônia, que viu sua produção aumentar em mais de 200% de 2013 a 2022, evidencia a ampliação da capacidade produtiva do estado. Em contraste, o Brasil, com seu crescimento mais moderado, ainda mantém-se como o principal produtor, mas com um ritmo de aumento mais estável.

De acordo com Dos Santos et al., (2022), o crescimento da área plantada de soja em Rondônia reflete um processo contínuo de expansão agrícola no estado, que se beneficiou da ampliação da fronteira agrícola, do aumento da demanda por soja e do aprimoramento das tecnologias de cultivo. A aceleração no crescimento da área plantada, observada especialmente a partir de 2017,

está alinhada com as tendências nacionais, onde a soja tem se consolidado como uma das principais commodities agrícolas do Brasil (figura 4).

Fatores como o investimento em infraestrutura de transporte, o aumento das exportações e a melhoria das práticas agrícolas são determinantes para esse crescimento (COSTA et al., 2019; SAITH et al., 2024). A linha de tendência demonstra que, embora o aumento tenha sido gradual, houve uma aceleração significativa nos últimos anos, refletindo a adaptação de Rondônia a um mercado mais competitivo e a maximização do uso de suas terras cultiváveis. Esse crescimento também traz implicações para a sustentabilidade e o uso do solo, uma vez que a expansão das áreas cultivadas pode gerar pressões sobre o meio ambiente, especialmente em termos de desmatamento e degradação do solo (GAZZONI et al., 2013; RAMOS JUNIOR et al., 2019). Portanto, a continuidade desse

crescimento dependerá de políticas públicas eficazes e práticas agrícolas sustentáveis que

possam balancear a produção com a preservação ambiental (DA COSTA, 2014).

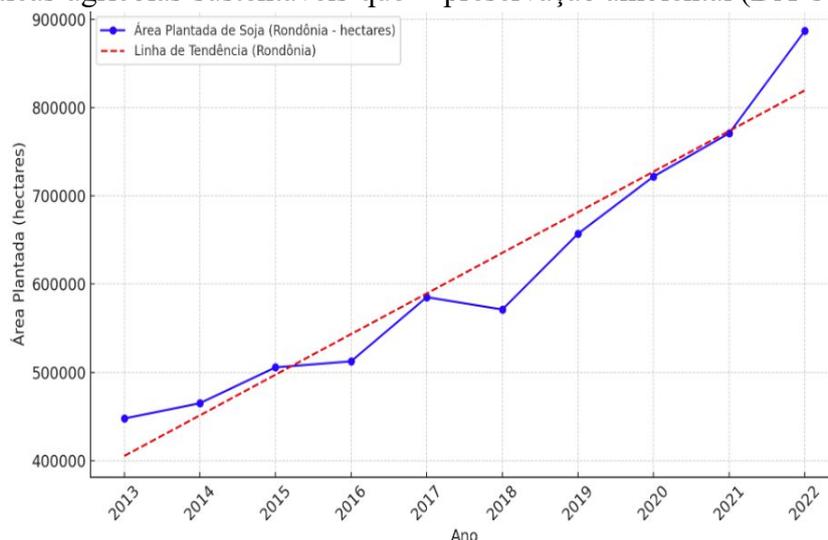


Figura 4: Tendência de crescimento da área plantada de soja em Rondônia (2013-2022).

3.2 Produção de arroz

Sobre a produção de arroz no Brasil e no estado de Rondônia, de 2013 a 2022, os dados revelam uma tendência de queda significativa para ambos, com uma diminuição acentuada ao longo do período. Em 2013, a produção de arroz no Brasil foi de

2.386.821 toneladas, enquanto em 2022 caiu para 1.657.416 toneladas, representando uma redução de 30,6%. De maneira semelhante, Rondônia registrou uma diminuição na produção de arroz, que passou de 45.616 toneladas em 2013 para 40.221 toneladas em 2022, uma queda de 11,8% (figura 5).

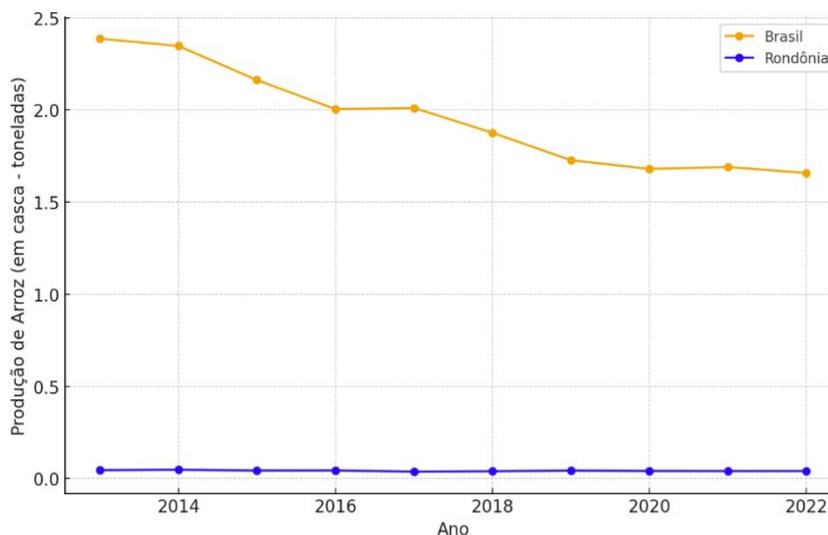


Figura 5: Histórico comparativo da produção de arroz (Brasil vs Rondônia) - 2013 a 2022.

Esses dados indicam que, tanto no Brasil quanto em Rondônia, a produção de arroz tem enfrentado desafios significativos, refletindo uma mudança nas dinâmicas

agrícolas (UTUMI, 2008; GODINHO et al., 2010). A redução na produção de arroz pode ser atribuída a vários fatores, como mudanças nas políticas agrícolas, aumento dos custos de

produção e mudanças climáticas (WANDER et al., 2014). Além disso, a expansão de

culturas mais rentáveis, como soja e milho, que demandam menos recursos e têm maior valorização no mercado, tem pressionado o cultivo de arroz (OLIVEIRA SANTOS et al., 2018; SANTANA et al., 2022). A soja, especialmente em Rondônia, tem se tornado cada vez mais competitiva devido ao seu alto retorno financeiro e à adaptação mais favorável às condições locais.

Embora tanto o Brasil quanto Rondônia tenham registrado flutuações na

produção de arroz entre 2013 e 2022, as tendências revelam cenários distintos (figura 6). O Brasil experimentou um declínio moderado, com uma produção nacional passando de 11.78 milhões de toneladas em 2013 para 10.77 milhões de toneladas em 2022, uma queda de aproximadamente 8.6%. Em comparação, Rondônia mostrou uma leve recuperação e crescimento nos últimos anos, com a produção aumentando de 104.749 toneladas em 2017 para 121.408 toneladas em 2022, um crescimento de cerca de 15,9% neste período.

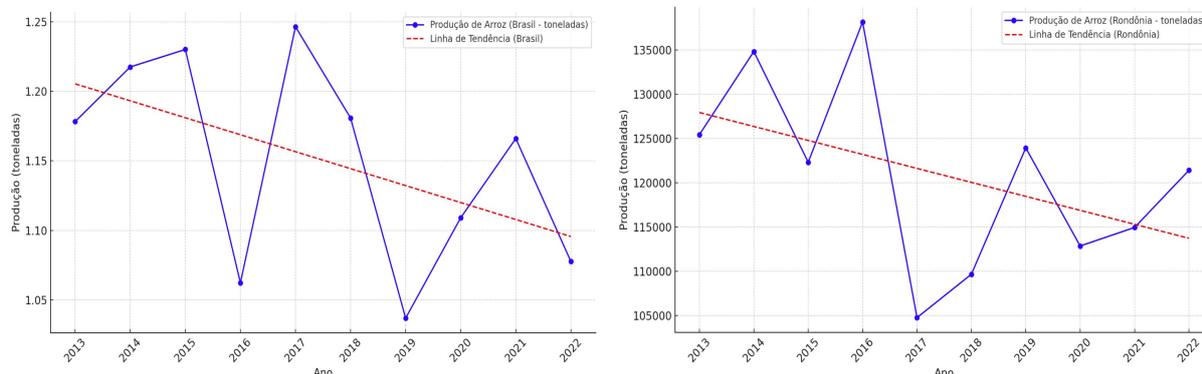


Figura 6: Análise da tendência de queda na produção de arroz: Comparação entre Rondônia e Brasil (2013-2022).

Essas diferenças podem ser atribuídas a diversos fatores regionais. Enquanto o Brasil enfrenta desafios significativos, como a diminuição de áreas de cultivo, mudanças nas políticas agrícolas e a pressão da competição externa (MOREIRA, 1998), Rondônia tem se beneficiado de uma expansão agrícola contínua, com investimentos em tecnologia e práticas agrícolas mais eficientes. Além disso, o estado possui características geográficas e climáticas que favorecem o cultivo de arroz, o que contribui para o crescimento sustentado dessa produção (UTUMI, 2008; FURLAN et al., 2014).

Em relação a área plantada, a análise comparativa entre o Brasil e o estado de Rondônia, de 2013 a 2022 revela uma tendência de queda na área dedicada ao cultivo de arroz em ambos os casos (figura 7). No Brasil, a área plantada de arroz foi de 11.782.549 hectares em 2013 e caiu para 10.776.268 hectares em 2022, representando uma diminuição de 8,5% ao longo dos 10 anos. Em Rondônia, a área plantada em 2013 era de 125.441 hectares e, em 2022, caiu para 121.408 hectares, com uma redução de 3,2% no mesmo período. Para Santana et al., (2022) essa diminuição na área plantada de arroz, sobretudo de terras altas, pode ser explicada

por uma série de fatores, com destaque para a expansão de culturas mais rentáveis, como soja e milho, que têm ocupado um espaço crescente na agricultura brasileira, especialmente em Rondônia. Essas culturas oferecem maior rentabilidade e têm melhor adaptação às condições climáticas e econômicas da região, o que leva os produtores a migrarem para elas (AZEVEDO, 2009).

A crescente competitividade das commodities e os custos elevados de produção do arroz também são fatores determinantes

para a redução da área dedicada a essa cultura. Publicações científicas recentes apontam que a agricultura no Brasil está se reconfigurando, com o arroz perdendo espaço para outras culturas que apresentam maior retorno financeiro e exigem menos recursos (DEL VILLAR et al., 2004; DAL POZZO et al., 2024). Esse cenário reflete uma adaptação das práticas agrícolas, que visam otimizar a produção e garantir a sustentabilidade econômica dos produtores (DAL POZZO et al., 2024).

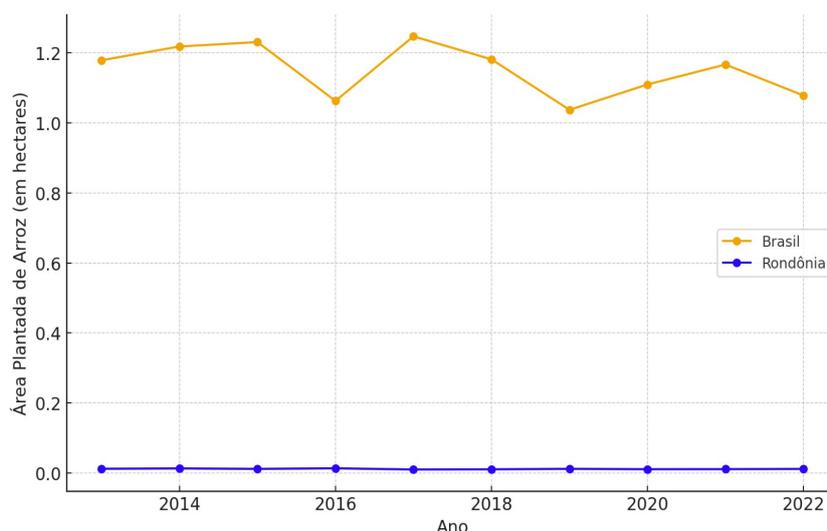


Figura 7: Evolução da área plantada de arroz em Rondônia (2013-2022).

3.3 Produção de feijão

Os dados deste estudo para produção de feijão em Rondônia, de 2013 a 2022, revela uma queda acentuada ao longo dos últimos 10 anos. Em 2013, a produção foi de 27.993 toneladas, mas, em 2022, esse valor despencou para 2.787 toneladas, representando uma diminuição de 90,04% (figura 8). Essa redução significativa pode ser atribuída a diversos fatores. Primeiramente, a expansão de outras culturas mais rentáveis,

como soja e milho, tem deslocado o feijão das áreas de cultivo em Rondônia (MIRANDA et al., 2010). Essas culturas exigem menos recursos, são mais adaptadas às condições climáticas da região e oferecem maior retorno financeiro, tornando-as mais atraentes para os produtores. Além disso, o aumento dos custos de produção e a diminuição da demanda interna também são fatores que contribuíram para a diminuição da produção de feijão (FREIRE FILHO et al., 2011).

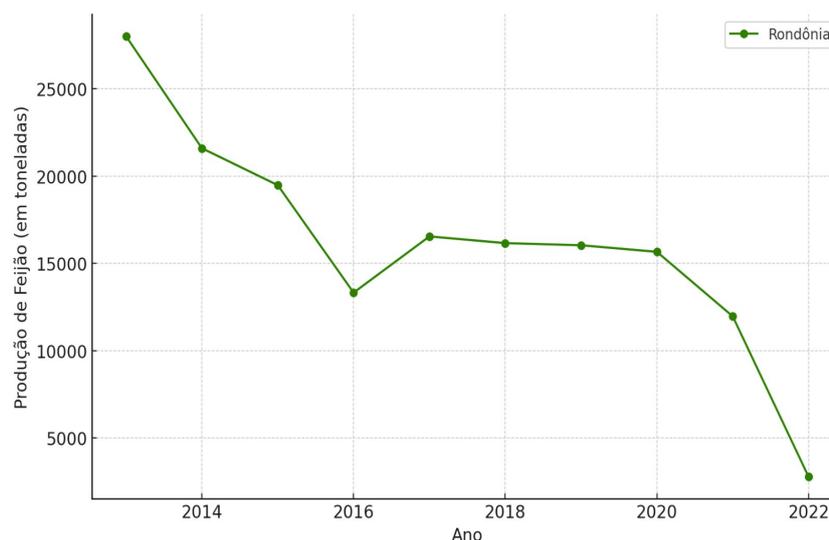


Figura 8: Histórico da produção de feijão em Rondônia (2013 a 2022).

A cultura do feijão, em função das suas características de produção por está diretamente associada à agricultura familiar, atende algumas centenas de produtores rurais distribuídos em todas as regiões brasileiras (VIEIRA JUNIOR et al., 2010). Apesar disso, a transição para cultivos mais rentáveis e a reconfiguração da agricultura local em Rondônia tem sido perceptível. A tendência de queda na produção de feijão reflete a adaptação dos agricultores às novas dinâmicas econômicas e às condições de mercado (FREIRE FILHO et al., 2011). A diminuição da área plantada e a crescente competitividade de outras commodities agrícolas são fenômenos que também afetam outras partes do Brasil, onde o feijão tem perdido espaço para culturas mais lucrativas, como a soja, que vem ocupando cada vez mais áreas cultiváveis. Esses dados sugerem que, para sustentar a produção de feijão, Rondônia precisará repensar suas práticas agrícolas,

buscando alternativas que aumentem a rentabilidade e a competitividade, ao mesmo tempo em que se adaptam às exigências econômicas e climáticas atuais.

A partir dos dados da pesquisa, observa-se uma tendência de diminuição significativa na área plantada de feijão no estado de Rondônia ao longo dos anos analisados. A partir de 2013, com 33.641 hectares, a área foi progressivamente reduzida até alcançar 3.137 hectares em 2022 (figura 9). Esse declínio pode estar relacionado a uma série de fatores, como mudanças no mercado, custos de produção, questões ambientais, ou até mesmo políticas públicas que afetaram a agricultura no estado. A produção de feijão, assim como a área plantada, pode ser influenciada por diversos fatores, como as tecnologias de cultivo, o clima e a demanda interna e externa (FREIRE FILHO et al., 2011; WANDER et al., 2021).

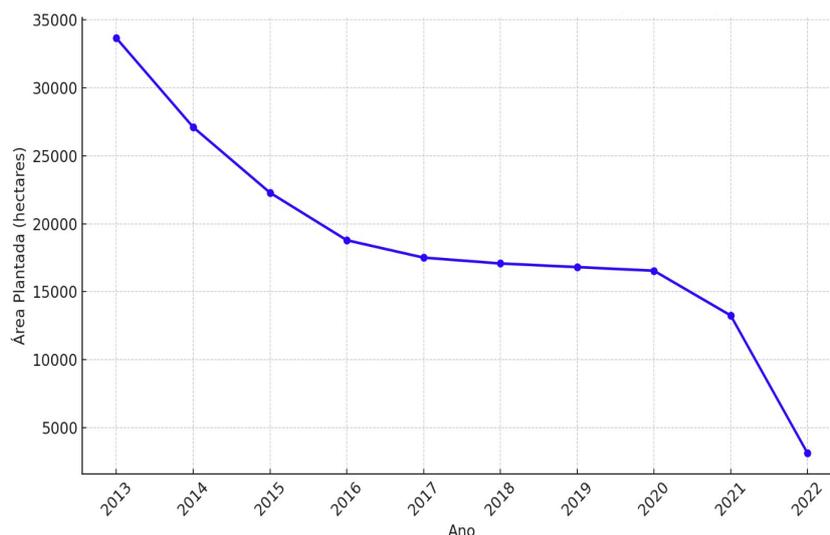


Figura 9: Evolução da área plantada de feijão em Rondônia (2013-2022).

A análise comparativo entre a área plantada e a produção de feijão em Rondônia, de 2013 a 2022, revela uma tendência de queda significativa em ambos os indicadores ao longo dos anos (figura 10). A partir de 2015, observa-se uma diminuição expressiva da área plantada, que é acompanhada por uma redução também na produção, embora a taxa

de queda da produção não seja tão acentuada como a da área. Esse comportamento sugere que, apesar da redução da área plantada, o estado conseguiu manter uma produção relativamente estável por alguns anos, embora ambas as variáveis tenham experimentado um declínio acentuado em 2022.

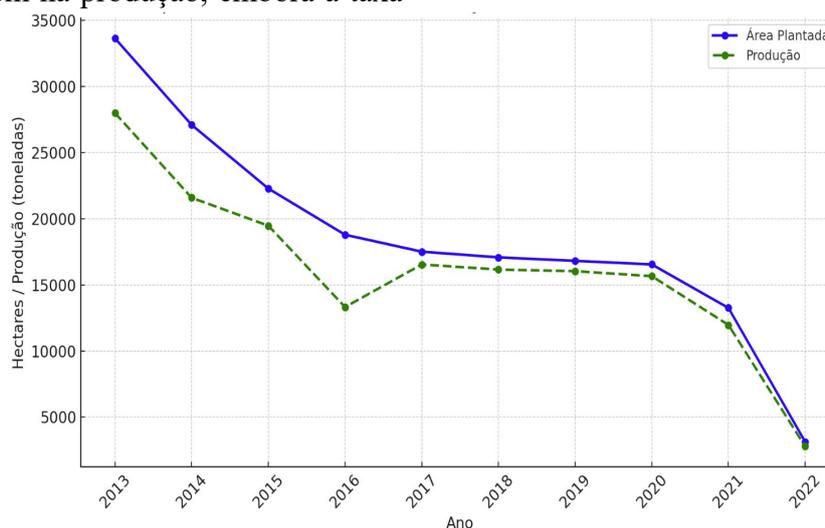


Figura 10: Análise comparativa entre área plantada e produção de feijão em Rondônia (2013 a 2022).

Os dados da pesquisa para produção de milho em Rondônia, de 2013 a 2022, mostra um crescimento consistente ao longo

dos anos. A produção passou de 449.449 toneladas em 2013 para 1.485.546 toneladas em 2022, resultando em um aumento de 230,5% no período (figura 11).

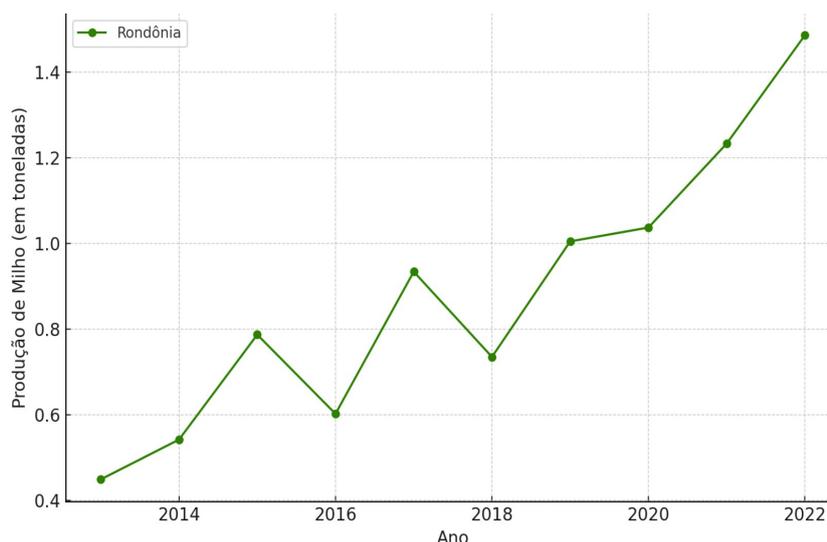


Figura 11: Histórico da produção de milho em Rondônia (2013 a 2022).

A produção de milho em Rondônia tem mostrado um crescimento robusto, impulsionado pela expansão das áreas de cultivo, maior eficiência agrícola e adoção de novas tecnologias. Alguns estudos destacam que o milho tem se tornado uma cultura cada vez mais importante no estado devido à sua rentabilidade e à demanda crescente tanto para consumo interno quanto para a indústria de rações e biocombustíveis (ALCARDE, 2008; SANCHES et al., 2019; ROSA NETO et al., 2021; FABBRI, 2022).

Para Martínez et al., (2019) esse crescimento na produção do milho em regiões da Amazônia também pode ser atribuído à adaptação de práticas agrícolas que garantem maior produtividade, como o uso de sementes mais resistentes e eficientes, além de tecnologias de irrigação e controle de pragas. A tendência positiva da produção de milho também se alinha com a expansão de

Rondônia como um grande produtor agrícola, especialmente em culturas como soja e milho, que têm se destacado pela maior competitividade no mercado (FRANZIN et al., 2015). Em comparação com outras culturas, o milho tem sido um dos principais responsáveis pelo aumento da produção agrícola no estado, refletindo as mudanças no uso da terra e na diversificação da agricultura. As estratégias adotadas para otimizar a produção e os investimentos no setor agrícola podem ser modelos para outras regiões do Brasil que buscam aumentar a produtividade de milho de forma sustentável.

Em relação a área plantada, o estudo mostra um crescimento consistente ao longo dos anos. Em 2013, a área plantada foi de 147.657 hectares, enquanto em 2022 aumentou para 322.237 hectares, resultando em um crescimento de 118,23% ao longo dos 10 anos (figura 12).

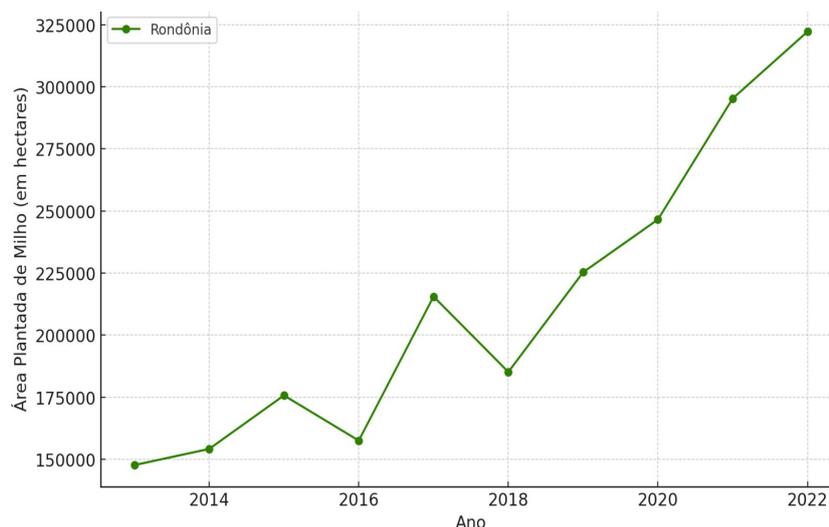


Figura 12: Histórico de área plantada de milho em Rondônia (2013 a 2022).

A expansão da área plantada de milho em Rondônia pode ser atribuída a vários fatores, incluindo a maior rentabilidade do milho em comparação com outras culturas, como o feijão, que tem enfrentado uma queda na produção no estado. A demanda crescente por milho, tanto para consumo interno quanto para a indústria de rações e biocombustíveis, também desempenha um papel importante nesse crescimento. Além disso, o uso de tecnologias agrícolas mais eficientes, contribui para o aumento da produtividade e da área cultivada (DOMICIANO et al., 2024).

O estado de Rondônia tem se destacado no cenário nacional como um grande produtor agrícola, com a soja e o milho ganhando espaço nas áreas anteriormente dedicadas ao cultivo de arroz e feijão. O aumento da área plantada de milho reflete essa transição para cultivos mais rentáveis e adaptados às condições climáticas da região. O milho, por ser uma cultura estratégica para

a indústria de ração e biocombustíveis, tem se tornado uma prioridade para muitos produtores no estado. Esse crescimento está alinhado com as tendências nacionais, onde a produção de milho tem se expandido devido ao aumento da demanda global e à melhoria na produtividade (ROSA NETO et al., 2021; FABBRI, 2022). Um dado interessante desta pesquisa é a análise comparativa da área plantada e produtividade. Percebe-se um crescimento tanto na área plantada quanto na produção de milho (figura 13). No entanto, a produção de milho aumentou a uma taxa mais rápida do que a área plantada, o que sugere que houve um aumento significativo na produtividade das lavouras. Esse aumento na produção pode ser explicado pela adoção de tecnologias agrícolas mais eficientes, como o uso de sementes de alto rendimento, melhores práticas de manejo e o avanço na irrigação e controle de pragas.

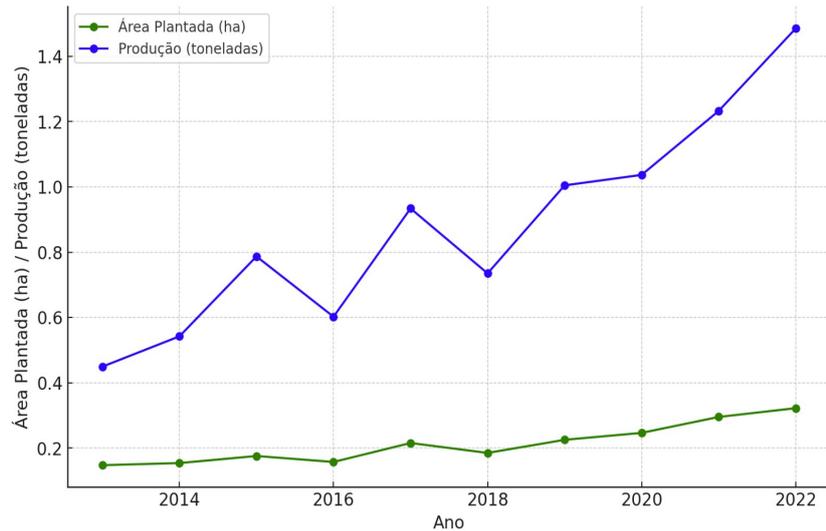


Figura 13: Análise comparativa entre área plantada e produção de milho em Rondônia (2013 a 2022).

A adoção de tecnologias inovadoras, o uso de fertilizantes mais eficazes e o melhoramento genético das variedades de milho têm contribuído para o aumento da produtividade em Rondônia, um estado que tem se destacado na agricultura brasileira. Além disso, o milho se consolidou como uma cultura chave no estado devido à sua rentabilidade e à alta demanda tanto para ração animal quanto para biocombustíveis (SILVA et al., 2020). Sobre uma ótica geral, os dados desta pesquisa sobre a produção de grãos no estado de Rondônia nos últimos 10 anos demonstram que, enquanto a soja e o milho têm mostrado

um crescimento acelerado, o arroz e o feijão mantêm uma produção estável, com o feijão enfrentando até uma queda acentuada em 2022 (figura 14). A crescente produção de soja e milho reflete a adaptação dos produtores de Rondônia a mercados mais rentáveis, com o milho especialmente destacando-se devido ao aumento da demanda para ração animal e biocombustíveis. A expansão da soja e milho no estado se deve a fatores como a melhor adaptação dessas culturas ao clima local, tecnologias de cultivo mais eficientes, e a maior valorização econômica desses grãos no mercado.

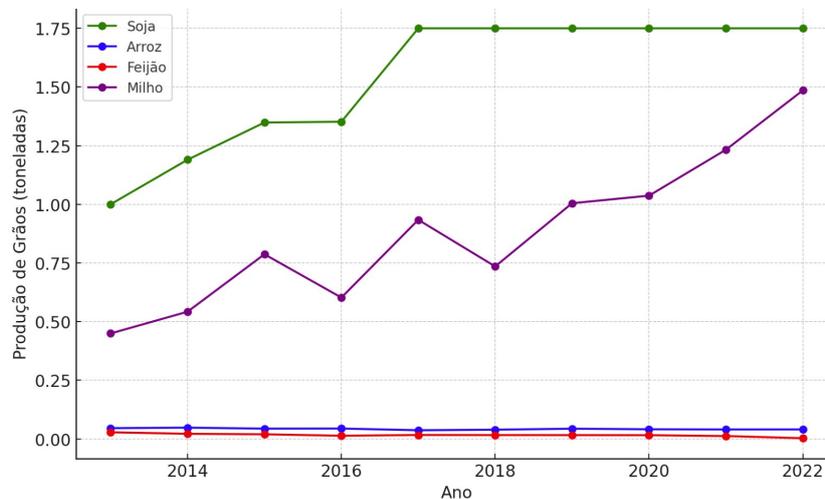


Figura 14: Comparativo entre produção de grãos em Rondônia (2013 a 2022).

Já o arroz e o feijão enfrentam desafios como custos mais elevados de produção e uma menor rentabilidade, o que pode ter contribuído para a estagnação dessas culturas no estado.

4. Conclusão

O presente estudo analisou as tendências de crescimento e os fatores que influenciaram a produção agrícola em Rondônia, com ênfase nas culturas de soja, arroz, feijão e milho entre 2013 e 2022. A pesquisa revelou um panorama diversificado, com Rondônia se destacando por um crescimento acelerado na produção de soja e milho, enquanto o Brasil experimentou uma expansão mais estável, mas com desafios em relação à produção de arroz e feijão.

O crescimento significativo de Rondônia, especialmente na produção de soja, reflete o potencial de expansão agrícola do estado, impulsionado pela ampliação da área plantada, adoção de tecnologias mais eficientes e investimentos em infraestrutura, como o desenvolvimento de portos e melhorias na logística de transporte. A produção de soja no estado aumentou impressionantemente, com uma taxa de crescimento de 204,4% entre 2013 e 2022, contrastando com o crescimento mais modesto do Brasil como um todo, que foi de 47,7% no mesmo período.

Esse desempenho evidenciou o papel emergente de Rondônia no cenário nacional, destacando o estado como um motor importante para o crescimento da produção de soja.

Em contrapartida, a produção de arroz tanto no Brasil quanto em Rondônia apresentou uma tendência de queda significativa. Embora a redução no Brasil tenha sido de 30,6%, Rondônia teve uma diminuição mais modesta de 11,8%. Esse

declínio pode ser explicado pela crescente competitividade de outras culturas mais rentáveis, como a soja e o milho, que têm exigido menos recursos e se mostrado mais vantajosas no mercado, tanto em termos de rentabilidade quanto em sua adaptação às condições locais.

A produção de milho em Rondônia, por outro lado, destacou-se pelo crescimento robusto, refletindo a maior rentabilidade dessa cultura e o aumento da demanda interna e para a indústria de biocombustíveis e ração animal. O aumento significativo da área plantada de milho também está relacionado ao potencial do estado para se adaptar às novas demandas do mercado, com tecnologias de cultivo mais eficientes e práticas agrícolas mais sustentáveis.

Embora a expansão da produção de soja e milho tenha contribuído significativamente para o crescimento econômico, é essencial que o estado adote práticas agrícolas sustentáveis e políticas públicas que equilibram a produção com a preservação ambiental, garantindo a continuidade do crescimento sem comprometer os recursos naturais.

Em conclusão, Rondônia tem demonstrado um grande potencial agrícola, com sua produção de soja e milho crescendo de forma expressiva, consolidando-se como uma região-chave na produção nacional. No entanto, a queda na produção de arroz e feijão, juntamente com os desafios ambientais, exige uma reflexão sobre as estratégias agrícolas a serem adotadas no futuro. O estado precisa balancear o crescimento econômico com a sustentabilidade, adotando tecnologias agrícolas inovadoras e promovendo práticas de manejo sustentável que garantam um futuro próspero tanto para os agricultores quanto para o meio ambiente.

5. Conflito de interesse

Não foram identificados conflitos de interesse pelos autores no desenvolvimento e publicação deste estudo.

6. Referências

ALCARDE, André Ricardo. *Selo sócio-ambiental pode ampliar demanda do etanol brasileiro*. Visão Agrícola, v. 5, n. 8, p. 144-145, 2008.

AZEVEDO, R. de. *Manejo integrado de insetos-praga em arroz, milho e soja*. 2009.

CEPEA - CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. *PIB Agro CEPEA - USP/CNA*, 2022.

COSTA, Fabiano Guimarães; CAIXETA-FILHO, José Vicente; ARIMA, Eugênio. Influência do transporte no uso da terra: o potencial de viabilização da produção de soja na Amazônia Legal devido ao desenvolvimento da infra-estrutura de transportes. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 39, n. 2, p. 27-50, 2019.

DA COSTA SILVA, Ricardo Gilson. *A regionalização do agronegócio da soja em Rondônia*. GEOUSP Espaço e Tempo (Online), v. 18, n. 2, p. 298-312, 2014.

DAL POZZO, Beatriz Salandin et al. *Análise do risco das culturas de soja e milho na região do Matopiba*. Revista Econômica do Nordeste, v. 55, n. 4, p. 63-85, 2024.

DE SOUZA, Ranieli dos Anjos; FELIX, Anna Paula Costa; MOURA, Valdir. *Análise da expansão da soja em Machadinho D'Oeste, Rondônia*. 2023.

DEL VILLAR, Patrício Mendez; GAMEIRO, Augusto H.; DABAT, Marie-Hélène. *Fatores de eficiência das culturas agrícolas no Brasil: uma comparação com os Estados Unidos e França nos casos de soja, milho e arroz*. Informações Econômicas, SP, v. 34, n. 11, 2004.

DOMICIANO, Iandra Rosa et al. *Índice relativo de clorofila no diagnóstico do estado de nitrogênio em híbridos de milho tratados com bioestimulante*. Caderno Pedagógico, v. 21, n. 10, p. e9175-e9175, 2024.

DOS SANTOS, D. M. L.; RUMJANEK, Norma Gouvêa; WADT, PGS. *Manejo do nitrogênio em sistemas de produção de leguminosas de grãos em Rondônia*. 2022.

FABBRI, Felipe de Lima Junqueira Franco. *Expectativas para o milho e a soja na safra 2021/22*. AgroANALYSIS, v. 42, n. 2, p. 19-21, 2022.

FERNANDES, Antonio Nunes et al. *Dinâmica da expansão da soja e uso de agroquímicos em Rondônia*. 2023.

FERREIRA, C. M. et al. *Informações técnicas sobre o arroz de terras altas: estados de Mato Grosso e Rondônia - safras 2010/2011 e 2011/2012*. 2012.

FRANZIN, Sergio Francisco Loss et al. *Indicadores de perfil para o desenvolvimento de Rondônia (Brasil): lacunas para intervenção*. 2015.

FREIRE FILHO, Francisco Rodrigues et al. *Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios*. 2011.

- FURLAN, João Witor Zani et al. *Desenvolvimento inicial do arroz de sequeiro submetido a doses de nitrogênio em Rolim de Moura-RO*. Anais da II Reunião de Ciência do Solo da Amazônia Ocidental, p. 210, 2014.
- GAZZONI, Décio Luiz. *A sustentabilidade da soja no contexto do agronegócio brasileiro e mundial*. 2013.
- GODINHO, V. et al. *Produção e custos de produção de arroz de sequeiro para o Sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta em Vilhena-RO*.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa. Brasília: INMET, 2024.
- MARTÍNEZ, G. B. et al. *Sistemas ILPF e transferência de tecnologia nos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia e Roraima*. 2019.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES (MCTI). *MCTI lança painel com dados estaduais sobre uso da terra e florestas*. 2022b.
- MIRANDA, Marcelo Notti; JÚNIOR, José Holanda Campelo. *Soma térmica para o subperíodo semeadura-maturação de feijão cv. carioca em Colorado do Oeste, Rondônia*. Pesquisa Agropecuária Tropical, p. 180-185, 2010.
- MOREIRA, Rocilda Santos. *Arroz - perspectivas da produção brasileira*. Revista de Política Agrícola, v. 7, n. 4, p. 29-32, 1998.
- OLIVEIRA SANTOS, Izael; TAVARES, Marcelo. *Eficiência técnica, alocativa e de custos na produção de arroz no Brasil*. Observatório de la Economía Latinoamericana, n. outubro, 2018.
- QUINTÃO, J. M. B. et al. *Mudanças do uso e cobertura da terra no Brasil, emissões de GEE e políticas em curso*. Ciência e Cultura, v. 73, n. 1, p. 18-24, 2021.
- RAMOS JUNIOR, E. U. et al. *Sucessão soja/soja (double crop) sobre a sustentabilidade do sistema de produção*. 2019.
- RONDÔNIA, Embrapa. *Cuidados básicos para o plantio mecanizado de soja em Rondônia*. 2000.
- ROSA NETO, C., F. SILVA, and L. V. de ARAUJO. *Correlação entre valor da produção agrícola e produto interno bruto per capita: o caso de Rondônia*. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 59., 2021, Brasília. Ações coletivas e resiliência: inovações políticas, socioeconômicas e ambientais. Brasília: Sober, 2021.
- SAITH, Walberti; DE MATOS CARLOS, Sabrina. *Convergência espacial da soja na Amazônia Legal: uma análise entre 2000 e 2022*. Boletim de Conjuntura (BOCA), v. 18, n. 53, p. 347-365, 2024.
- SANCHES, André; ALVES, Lucilio Rogério Aparecido; BARROS, Geraldo Sant'Ana de Camargo. *Oferta e demanda mensal de milho no Brasil: impactos da segunda safra*. Revista de Política Agrícola, v. 27, n. 4, p. 73, 2019.

- SANTANA, Carlos Augusto M. et al. *O futuro do arroz de terras altas no Brasil: cultivo de oportunidade*. Revista de Política Agrícola, v. 31, n. 2, p. 51, 2022.
- SILVA, Haroldo José Torres da et al. *Aspectos técnicos e econômicos da UTUMI, Marley Marico. *Sistema de produção de arroz de terras altas*. 2008.
- VIEIRA JUNIOR, J. R. et al. *Ocorrência da mela (Thanatephorus cucumeris) em feijão-caupi (Vigna unguiculata (L.) Walp. em Rondônia*. 2010.
- WANDER, Alcido Elenor; DA SILVA, Osmira Fátima. *Rentabilidade da produção de arroz no Brasil*. 2014.
- WANDER, Alcido Elenor; SILVA, OF da; FERREIRA, Carlos Magri. *O arroz e o feijão no Brasil e no mundo*. Arroz e feijão: tradição e segurança alimentar, p. 81-100, 2021.