

Custos de Produção, Viabilidade Econômica e Reprodução Social na Agricultura Familiar Maranhense: *uma análise do sistema consorciado arroz–milho–mandioca*

Production Costs, Economic Viability, and Social Reproduction in Family Farming in Maranhão: An Analysis of the Intercropping Rice-Maize-Cassava System

Autor: Professor Msc Raimundo Moacir Mendes Feitosa

RESUMO

O estudo analisa custos de produção, viabilidade econômica e função social do sistema consorciado de arroz de sequeiro, milho e mandioca na agricultura familiar do Maranhão, Nordeste Ocidental e transição da Pré-Amazônia. Adotando o hectare como unidade de análise, sistematiza custos, receitas e indicadores de rentabilidade. Os resultados mostram baixa rentabilidade monetária sob critérios contábeis convencionais, mas elevada importância para reprodução social, diversificação produtiva e segurança alimentar. Defende-se uma análise que incorpore o autoconsumo, o trabalho familiar, e a redução de riscos e sustentabilidade territorial, destacando a finalidade pedagógica do estudo para o desenvolvimento regional e a economia rural brasileira.

Palavras-chave

Agricultura familiar; custos de produção; consórcio agrícola; segurança alimentar; Maranhão; economia rural.

ABSTRACT

The study analyzes production costs, economic viability, and the social function of the intercropping system of rainfed rice, maize, and cassava in family farming in Maranhão, Western Northeast Brazil, and the Pre-Amazon transition zone. Using the hectare as the unit of analysis, it systematizes costs, revenues, and profitability indicators. The results show low monetary profitability under accounting criteria, but high importance for social reproduction, productive diversification, and food security. The study advocates an analysis that incorporates self-consumption, family labor, risk reduction, and territorial sustainability, highlighting its pedagogical purpose for regional development and the Brazilian rural economy.

Keywords

Family farming; production costs; agricultural intercropping; food security; Maranhão; rural economy.

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar brasileira ocupa posição central na produção de alimentos, na geração de ocupação rural e na manutenção de sistemas produtivos territorialmente adaptados. No estado do Maranhão, essa realidade assume importância ainda maior devido à presença significativa de unidades familiares de produção articuladas a sistemas agrícolas tradicionais e diversificados.

Entre esses sistemas, destaca-se o consórcio entre arroz de sequeiro, milho e mandioca, amplamente difundido em diferentes regiões do estado, especialmente em áreas de transição ecológica entre o Cerrado, a pré-Amazônia e os ecossistemas de babaquais.

Esse modelo produtivo expressa uma racionalidade econômica distinta daquela predominante nos sistemas empresariais especializados. Seu objetivo não se limita à maximização da rentabilidade monetária, mas envolve, pelo menos, cinco aspectos fundamentais: garantia de subsistência familiar; redução de riscos produtivos; estabilidade alimentar; ocupação contínua da terra e diversificação da produção.

Nesse contexto, emerge uma questão central: **como avaliar economicamente sistemas produtivos cuja lógica ultrapassa os limites da contabilidade convencional?**

A relevância dessa pergunta decorre do fato de que análises estritamente monetárias frequentemente classificam esses sistemas como pouco eficientes ou marginalmente rentáveis, ignorando dimensões fundamentais da reprodução social da agricultura familiar.

O presente estudo busca enfrentar essa questão por meio da mensuração dos custos de produção e da análise da viabilidade econômica do sistema consorciado arroz–milho–mandioca no Maranhão, articulando interpretação econômica, dimensão social e função pedagógica.

2. AGRICULTURA FAMILIAR, ECONOMIA CAMPONESA E REPRODUÇÃO SOCIAL

A agricultura familiar constitui uma forma específica de organização da produção, caracterizada pela predominância do trabalho familiar, pela forte vinculação territorial e pela integração entre unidade produtiva e unidade doméstica.

Diferentemente da lógica empresarial clássica, a economia camponesa não opera exclusivamente sob critérios de maximização do lucro monetário. Sua racionalidade envolve vários elementos como: segurança alimentar; estabilidade da renda; preservação da terra; continuidade familiar e redução da dependência mercantil.

Autores como Ricardo Abramovay e Sérgio Schneider destacam que a agricultura familiar desempenha funções econômicas e sociais que ultrapassam sua expressão monetária imediata.

No Maranhão, essa característica é particularmente evidente e em muitos territórios rurais, o sistema produtivo familiar constitui simultaneamente: mecanismo de produção; forma de proteção social; estratégia alimentar e importante elemento cultural.

Nesse sentido, analisar custos de produção exige reconhecer que parte significativa do trabalho e do consumo não se expressa plenamente em relações mercantis.

3. O SISTEMA CONSORCIADO ARROZ–MILHO–MANDIOCA

O consórcio agrícola entre arroz de sequeiro, milho e mandioca representa um dos sistemas produtivos mais recorrentes na agricultura familiar maranhense, conforme observação nossa em campo e informações colhidas diretamente entre produtores e produtoras rurais, particularmente entre produtores associados ou cooperativados.

Sua lógica agronômica baseia-se:

- 1) na diversificação temporal e espacial da produção;
- 2) no melhor aproveitamento do solo;
- 3) na redução de riscos climáticos;
- 4) na complementaridade entre culturas.

O arroz fornece produção de ciclo relativamente curto, de aproximadamente cento e vinte dias, entre preparo do solo, plantio, capinas, adubação, controle fitossanitário, colheita e beneficiamento, além de forte importância alimentar. O milho desempenha funções alimentares e de suporte à criação animal e tem o mesmo ciclo de produção do arroz. A mandioca, por sua vez, constitui elemento central de estabilidade econômica e alimentar devido à sua rusticidade e flexibilidade de colheita, o que pode ser aproveitado com significativa segurança pelos produtores e produtoras familiares rurais.

Além disso, o sistema apresenta vantagens importantes, como: diversificação produtiva; redução de perdas; menor vulnerabilidade climática; ocupação contínua da terra; e ampliação da segurança alimentar.

Contudo, esses benefícios nem sempre se convertem em elevada rentabilidade monetária, especialmente quando se considera: os baixos preços dos produtos agrícolas; a limitada assistência técnica, às vezes até completa inexistência; as dificuldades logísticas e a baixa capitalização produtiva.

4. METODOLOGIA

Visitas de campo junto aos produtores e produtoras rurais e suas entidades representativas (cooperativas e associações) em diversos municípios nos estados do Maranhão, Piauí, Pará e Tocantins quando da realização de reuniões e entrevistas para a elaboração dos Planos de Gestão e Comercialização dessas entidades no âmbito do Programa MG-MDA-TED/UFMA.

A pesquisa adota o hectare como unidade padrão de análise econômica, considerando condições típicas da agricultura familiar maranhense em sistemas de sequeiro e os custos foram organizados em quatro grupos: Insumos; operações agrícolas; mão de obra (força de trabalho) e custos indiretos.

Os dados utilizados correspondem a parâmetros médios regionais observados em sistemas familiares tradicionais, combinando: estimativas técnicas; valores praticados regionalmente e parâmetros de produtividade compatíveis com sistemas de baixa mecanização.

Além dos custos monetários diretos, buscou-se incorporar custos implícitos, especialmente relacionados à força de trabalho familiar.

5. ESTRUTURA DE CUSTOS DE PRODUÇÃO

5.1 Custos de insumos

Item	Valor (R\$)
Sementes	330,00
Manivas	1.000,00
Adubação	450,00
Corretivos	150,00
Insumos orgânicos	240,00
Defensivos biológicos	100,00
Subtotal	R\$ 2.270,00

5.2 Operações Agrícolas

Operação	Valor (R\$)
Roço e limpeza	250,00
Preparo do solo	300,00
Plantio	200,00
Capinas	450,00
Colheitas	680,00
Outros	80,00
Subtotal	R\$ 1.960,00

5.3 Mão de obra

Tipo	Valor (R\$)
Familiar	2.400,00
Contratada	1.200,00
Subtotal	R\$ 3.600,00

5.4 Custos indiretos

Item	Valor (R\$)
Transporte	300,00
Ferramentas	200,00
Equipamentos	150,00
Assistência técnica	100,00
Subtotal	R\$ 750,00

6. RESULTADOS ECONÔMICOS

6.1 Receita bruta estimada

Cultura	Receita (R\$)
Arroz	1.800,00
Milho	1.800,00
Mandioca	4.000,00
Receita Bruta Total	R\$ 7.600,00

6.2 Resultado contábil

Indicador	Valor
Receita Bruta	R\$ 7.600,00
Custo Total	R\$ 8.580,00
Resultado	R\$ 980,00

7. VIABILIDADE ECONÔMICA E LIMITES DA ANÁLISE CONTÁBIL

Sob uma perspectiva estritamente contábil, o sistema apresenta resultado negativo. Entretanto, essa leitura é insuficiente para compreender a racionalidade econômica da agricultura familiar.

Quando se exclui a monetização integral da mão de obra familiar, o sistema passa a apresentar resultado operacional positivo.

Mais importante do que isso, parte significativa da produção destina-se ao autoconsumo, reduzindo despesas monetárias das famílias e ampliando sua segurança alimentar.

Isso revela que a produção familiar não se organiza apenas para o mercado; o lucro monetário não é o único critério de racionalidade; o sistema possui elevada função social.

8. AGRICULTURA FAMILIAR, SEGURANÇA ALIMENTAR E SUSTENTABILIDADE

O sistema consorciado desempenha funções estratégicas, portanto fundamentais para as famílias e comunidades rurais (produtores, produtoras, cooperativas e associações) porque desenvolvem: uma produção diversificada de alimentos; estabelecem uma relativa estabilidade produtiva; acabam sofrendo

uma menor vulnerabilidade climática, e, talvez a mais importante de tudo, cultuam a preservação de conhecimentos tradicionais. Esses conhecimentos, sem dúvida, ao introduzirem novas tecnologias e inovações potencializam e tendem a melhorar a produtividade e a renda em todas as atividades desenvolvidas no campo.

Além disso, sistemas diversificados tendem a favorecer um maior equilíbrio ecológico; conservação do solo; redução relativa da dependência química e fortalecimento da microbiota do solo. Há nesse último aspecto a disposição e a intensão, nalguns casos já em processo, para o sistema produtivo agroecológico. Essa característica, sem dúvida, aproxima a agricultura familiar de perspectivas contemporâneas da sustentabilidade e da agroecologia.

9 - Análise de sensibilidade dos custos e receitas do consórcio arroz–milho–mandioca (1 ha) (Secção Técnica)

Esta seção sistematiza a análise de sensibilidade do sistema consorciado arroz de sequeiro–milho–mandioca, tomando como unidade produtiva 1 hectare. Parte-se do cenário base já mensurado, no qual o custo total estimado alcança R\$ 8.580,00 e a receita bruta total soma R\$ 7.600,00. O resultado contábil inicial é, portanto, negativo em R\$ 980,00 por hectare.

A sensibilidade foi testada em três dimensões fundamentais para a agricultura familiar maranhense: (i) elevação do preço da mandioca em 25%, de R\$ 0,40 para R\$ 0,50 por quilograma; (ii) aumento de 20% da produtividade das três culturas; e (iii) redução de 15% no grupo de insumos, assumindo maior uso de insumos orgânicos e práticas locais de manejo. Também foi estimado um cenário combinado, reunindo simultaneamente os três efeitos.

Tabela 1 – Cenários de sensibilidade econômica do sistema consorciado

Cenário	Receita arroz	Receita milho	Receita mandioca	Receita bruta total	Custo total	Resultado
Base	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	R\$ 4.000,00	R\$ 7.600,00	R\$ 8.580,00	R\$ - 980,00
Preço da mandioca +25% (R\$ 0,40 → R\$ 0,50/kg)	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	R\$ 5.000,00	R\$ 8.600,00	R\$ 8.580,00	R\$ 20,00
Produtividade +20% nas três culturas	R\$ 2.160,00	R\$ 2.160,00	R\$ 4.800,00	R\$ 9.120,00	R\$ 8.580,00	R\$ 540,00

Insumos orgânicos: redução de 15% no grupo Insumos	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	R\$ 4.000,00	R\$ 7.600,00	R\$ 8.239,50	R\$ - 639,50
Cenário combinado (+25% preço mandioca, +20% produtividade, -15% insumos)	R\$ 2.160,00	R\$ 2.160,00	R\$ 6.000,00	R\$ 10.320,00	R\$ 8.239,50	R\$ 2.080,50

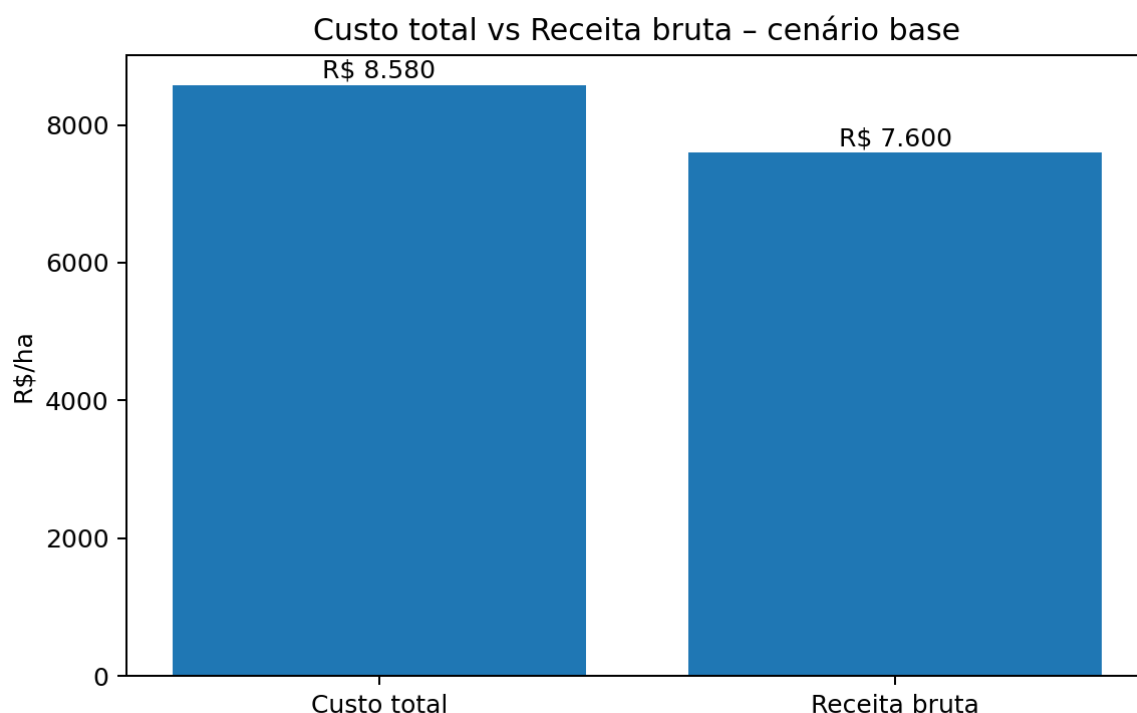
Fonte: elaboração própria, com base na estrutura de custos do sistema consorciado arroz–milho–mandioca por hectare.

O primeiro resultado relevante é que a simples elevação de 25% no preço da mandioca transforma o saldo contábil de -R\$ 980,00 para R\$ 20,00. Embora o ganho ainda seja praticamente nulo, esse cenário evidencia a importância da mandioca como cultura de estabilização econômica do consórcio. A mandioca funciona como eixo de sustentação do sistema, pois possui maior peso na receita total e maior flexibilidade de colheita.

O aumento de 20% da produtividade das três culturas melhora o resultado para R\$ 540,00 por hectare, indicando que ganhos técnicos modestos podem alterar significativamente a viabilidade do sistema. Essa resposta reforça a importância da assistência técnica, do manejo adequado do solo, do uso de sementes e manivas de qualidade e do calendário agrícola ajustado às condições locais.

A redução de 15% dos custos de insumos por meio de alternativas orgânicas melhora o resultado, mas ainda mantém saldo negativo em -R\$ 639,50. Isso demonstra que a redução de custos é importante, mas isoladamente insuficiente quando preços e produtividade permanecem deprimidos. O cenário combinado, por sua vez, gera resultado positivo de R\$ 2.080,50 por hectare, mostrando que a viabilidade econômica depende da combinação entre preço, produtividade e redução de custos.

Figura 1 – Custo total vs Receita bruta no cenário base

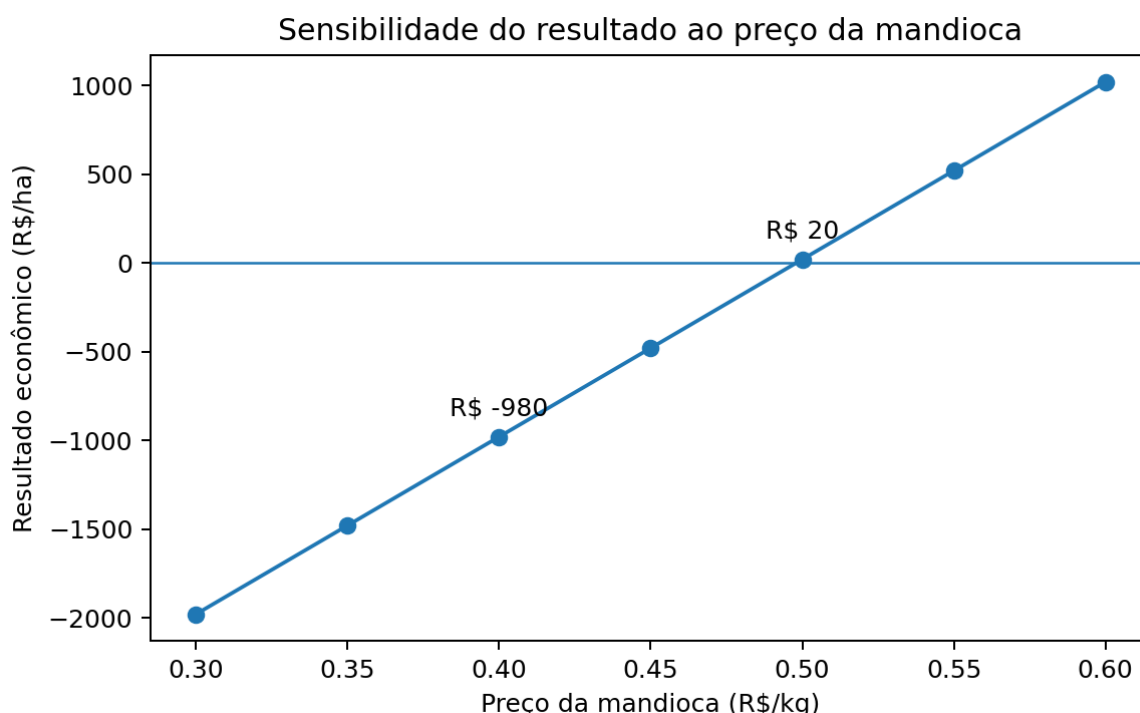


A Figura 1 ilustra a situação base do sistema: o custo total supera a receita bruta, configurando resultado contábil negativo. Pedagogicamente, essa visualização é importante porque mostra de forma imediata a diferença entre viabilidade contábil e função socioeconômica do sistema na agricultura familiar.

Tabela 2 – Sensibilidade do resultado econômico ao preço da mandioca

Preço da mandioca (R\$/kg)	Receita bruta total	Resultado econômico
R\$ 0,30	R\$ 6.600,00	R\$ -1.980,00
R\$ 0,35	R\$ 7.100,00	R\$ -1.480,00
R\$ 0,40	R\$ 7.600,00	R\$ -980,00
R\$ 0,45	R\$ 8.100,00	R\$ -480,00
R\$ 0,50	R\$ 8.600,00	R\$ 20,00
R\$ 0,55	R\$ 9.100,00	R\$ 520,00
R\$ 0,60	R\$ 9.600,00	R\$ 1.020,00

Figura 2 – Sensibilidade ao preço da mandioca



A Figura 2 evidencia que o preço da mandioca é variável decisiva para o equilíbrio econômico do consórcio. O ponto de quase equilíbrio ocorre em torno de R\$ 0,50/kg. Abaixo desse patamar, o sistema tende a apresentar resultado contábil negativo; acima dele, torna-se progressivamente superavitário. Essa informação possui valor prático para políticas de comercialização, compras públicas e organização de mercados locais.

Do ponto de vista formador, a análise de sensibilidade permite demonstrar aos estudantes, técnicos e produtores que a viabilidade econômica da agricultura familiar não depende de uma única variável. O sistema responde a preços, produtividade e custos, mas sua sustentação social envolve também autoconsumo, trabalho familiar, segurança alimentar e redução de riscos. Assim, o consórcio arroz–milho–mandioca deve ser interpretado como sistema econômico, alimentar e territorial, não apenas como empreendimento mercantil isolado.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstra que o sistema consorciado arroz–milho–mandioca não pode ser avaliado exclusivamente pelos critérios da rentabilidade monetária imediata.

Sua importância econômica e social ultrapassa os limites da contabilidade convencional porque: garante segurança alimentar; reduz riscos; sustenta famílias rurais e preserva sistemas produtivos territorialmente adaptados.

Conclui-se que:

- i) a sustentabilidade da agricultura familiar depende não apenas de eficiência econômica, mas também do reconhecimento de sua função social, alimentar e territorial;
- ii) além disso, o trabalho evidencia a necessidade de políticas públicas voltadas: à assistência técnica contínua; à mecanização das atividades produtivas; à gestão administrativa e da produção; à comercialização; ao crédito rural e à valorização dos sistemas produtivos familiares, inclusive com programas de formação técnica em serviço e contínua.

REFERÊNCIAS

- Ricardo Abramovay. *Paradigmas do Capitalismo Agrário em Questão*. 2 ed. São Paulo. Hucitec, 1998, 275 p.
- Celso Furtado. *Formação Econômica do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007, 325p.
- IBGE. *Censo Agropecuário 2022*.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). *Custos de Produção Agrícola: a metodologia da CONAB*. Brasília, DF, CONAB, 2010. 58 p.
- GUANZIROLI, Carlos E.; CARDIM, Silvia E. de C. S. (Coord.). *Novo Retrato da Agricultura Familiar: o Brasil redescoberto*. Brasília, DF: FAO/INCRA, 2000. 74 p. (Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO).
- José Eli da Veiga. *O Desenvolvimento Agrícola: uma visão histórica*. São Paulo: EDUSP/HUCITEC, 1991, 219 p.
- SCHNEIDER, Sergio. *A Pluriatividade na Agricultura Familiar*. 2 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGES, 2003. 250 p.
- _____. (Org.) *A diversidade na Agricultura Familiar*. 2 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, 295 p.
- MARTINS, José de Souza. *Sobre o modo de pensar capitalista*. São Paulo: Hucitec, 1978. 82 p.
- HAUSTSKY, Karl. *A Questão Agrária*. 3 ed. Tradução de Victor Azevedo. São Paulo: proposta Editorial, 1980. 329p.
- Planos de Gestão e de Comercialização de diversas Cooperativas e Associações pesquisadas no âmbito do MG-MDA-TED/UFMA.
- Houve apoio da IA na elaboração desse documento (ChatGPT e Google Tradutor).