ReGeo ISSN: 2177-3246

ANÁLISE DA RENTABILIDADE ECONÓMICA DA PRODUÇÃO DO MILHO DOS PRODUTORES ASSOCIADOS À COOPERATIVA AGRÁRIA DE CHERENGANZOU, MOÇAMBIQUE, NA CAMPANHA AGRÍCOLA 2024/2025

ANALYSIS OF THE ECONOMIC PROFITABILITY OF MAIZE PRODUCTION AMONG MEMBERS OF THE CHERENGANZOU AGRARIAN COOPERATIVE, MOZAMBIQUE, IN THE 2024/2025 AGRICULTURAL SEASON

ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ DE LOS PRODUCTORES ASOCIADOS A LA COOPERATIVA AGRARIA DE CHERENGANZOU, MOZAMBIQUE, EN LA CAMPAÑA AGRÍCOLA 2024/2025

https://doi.org/10.56238/revgeov17n11-054

Data de submissão: 12/10/2026 **Data de publicação:** 12/11/2026

Sázia Celina Sibeli
Engenheira Agrícola
Instituição: Instituto Superior Politécnico de Manica - Moçambique
E-mail: saziacelinasibeli@gmail.com

Páscoa Fernando Cussaia
Mestranda em Agronomia
Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) - Campus de Marechal Cândido Rondon
E-mail: pascoafernandonky@gmail.com

Elias Josue Hernandez Zolano
Mestrando em Desenvolvimento Rural Sustentável
Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) - Campus de Marechal Cândido Rondon
E-mail: ejhz2020@gmail.com

Sarrok dos Anjos Cominha Isaquinha Talhada
Professor e Doutorado em Livelihoods (International and Rural Development)
Instituição: University of Reading - Reino Unido, Instituto Superior Politécnico de Manica
E-mail: sarrokt@hotmail.com

RESUMO

O estudo teve como objetivo analisar a rentabilidade económica da produção de milho dos produtores associados à Cooperativa Agrária de Cherenganzou, na campanha agrícola 2024/2025, examinando os custos, as receitas, os indicadores financeiros e os níveis de eficiência técnica da atividade. A pesquisa foi realizada na localidade de Bandula, distrito de Manica, com recurso a uma abordagem metodológica mista, combinando entrevistas semiestruturadas, questionários aplicados a 56 produtores cooperativistas e observação direta. Os dados foram analisados por estatística descritiva, indicadores de rentabilidade e um modelo de fronteira estocástica de produção com função Cobb-Douglas. Os resultados mostram que os cooperativistas operam pequenas explorações, com média de 0,7 ha, e enfrentam limitações no acesso ao crédito, à assistência técnica, às sementes melhoradas e às tecnologias modernas. A receita bruta média foi de 17.662,68 meticais (Mt), o lucro médio de 8.000,71 Mt, o rácio benefício/custo de 1,99 e o índice de lucratividade de 49,05%. A eficiência técnica média

foi de 97,21%. Conclui-se que a produção de milho na cooperativa é economicamente rentável e tecnicamente eficiente, embora a sua sustentabilidade dependa da expansão do crédito agrícola, da assistência técnica, da modernização tecnológica e de políticas públicas de apoio à agricultura familiar.

Palavras-chave: Rentabilidade Económica da Produção. Função Cobb-Douglas. Zea Mays. Moçambique.

ABSTRACT
The study aimed to analyse the economic profitability of maize production among members of the Cherenganzou Agrarian Cooperative in the 2024/2025 agricultural season, examining costs, revenues, financial indicators and levels of technical efficiency. The research was carried out in the locality of Bandula, Manica District, using a mixed-methods approach that combined semi-structured interviews, questionnaires applied to 56 cooperative farmers and direct observation. The data were analysed through descriptive statistics, profitability indicators and a stochastic production frontier with a Cobb-Douglas function. The results show that members operate small holdings, averaging 0.7 ha, and face constraints in access to credit, technical assistance, improved seed and modern technologies. Average gross revenue was 17,662.68 meticais (Mt), average profit 8,000.71 Mt, the benefit-cost ratio 1.99 and the profitability index 49.05%. Mean technical efficiency was 97.21%. The study concludes that maize production in the cooperative is economically profitable and technically efficient, although its sustainability depends on the expansion of agricultural credit, technical assistance, technological modernization and public policies supporting family farming.

Keywords: Economic Profitability of Production. Cobb-Douglas Function. Zea Mays. Mozambique.

RESUMEN
El estudio tuvo como objetivo analizar la rentabilidad económica de la producción de maíz de los productores asociados a la Cooperativa Agraria de Cherenganzou en la campaña agrícola 2024/2025, examinando los costos, los ingresos, los indicadores financieros y los niveles de eficiencia técnica. La investigación se realizó en la localidad de Bandula, distrito de Manica (Mozambique), con un enfoque metodológico mixto que combinó entrevistas semiestructuradas, cuestionarios aplicados a 56 productores cooperativistas y observación directa. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva, indicadores de rentabilidad y un modelo de frontera estocástica de producción con función Cobb-Douglas. Los resultados muestran que los cooperativistas operan pequeñas explotaciones, con una media de 0,7 ha, y presentan limitaciones en el acceso al crédito, a la asistencia técnica, a las semillas mejoradas y a las tecnologías modernas. El ingreso bruto medio fue de 17.662,68 meticales (Mt), la utilidad media de 8.000,71 Mt, la relación beneficio/costo de 1,99 y el índice de rentabilidad de 49,05%. La eficiencia técnica media fue de 97,21%. Se concluye que la producción de maíz en la cooperativa es económicamente rentable y técnicamente eficiente, aunque su sostenibilidad depende de la ampliación del crédito agrícola, la asistencia técnica, la modernización tecnológica y las políticas públicas de apoyo a la agricultura familiar.

Palabras clave: Rentabilidad Económica de la Producción. Función Cobb-Douglas. Zea Mays. Mozambique.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura moçambicana constitui a principal fonte de sustento para mais de 80% da população ativa. Assenta sobretudo em pequenas explorações familiares orientadas para a subsistência, com excedentes limitados destinados ao mercado (Mubai; Lima, 2014). Entre as culturas, o milho (Zea mays L.) destaca-se como base alimentar e de rendimento, garante a segurança alimentar das famílias rurais e desempenha um papel central na economia agrícola nacional (Jasse, 2013).

Na província de Manica, o milho é cultivado em cerca de 96,8% das explorações agrícolas, mas a produtividade média é de apenas 0,879 t/ha, valor inferior ao de províncias como Tete e Zambézia (IAI, 2020). Esta baixa produtividade limita a rentabilidade da atividade, entendida como a relação entre os ganhos obtidos e os fatores mobilizados para os alcançar (Padoveze; Bennedicto, 2004).

Para enfrentar estas limitações, os produtores têm recorrido à organização em associações e cooperativas, estruturas que facilitam o acesso a mercados, insumos e assistência técnica. Estes grupos continuam, no entanto, a enfrentar custos elevados de produção, acesso restrito ao crédito e insuficiência de incentivos governamentais (Mudema et al., 2012; Marassiro et al., 2020). A Cooperativa Agrária de Cherenganzou, constituída em 1995 e composta por mais de uma centena de associados, insere-se nesta realidade, e estes fatores influenciam diretamente a sustentabilidade económica da produção de milho dos seus membros.

As cooperativas podem fortalecer a posição dos agricultores no mercado, gerar rendimento e contribuir para a segurança alimentar (OIT, 2002; Cenzi, 2009; INE, 2011). Para verificar a sua viabilidade, é indispensável avaliar a rentabilidade da produção com indicadores como a margem bruta, o lucro operacional, o rácio benefício/custo e o índice de lucratividade (Rezende et al., 2006; Matarazzo, 2007). Estudos realizados em Moçambique reforçam esta necessidade. Vilanculo (2016) demonstrou, para a produção de milho no distrito de Manica, que a avaliação de custos e receitas é determinante para aferir a viabilidade da atividade. Dimande (2016), ao estudar o milho consorciado numa cooperativa do distrito de Boane, concluiu que a atividade pode ser economicamente viável quando os produtores racionalizam a utilização dos recursos.

Nos últimos três anos, os produtores de Cherenganzou têm enfrentado o aumento dos custos de produção, o acesso limitado ao crédito agrícola, a baixa produtividade por hectare, a escassez de insumos de qualidade e a falta de incentivos governamentais para o fortalecimento da cadeia produtiva. Estes fatores comprometem a viabilidade económica da produção e, por consequência, o rendimento das famílias associadas. Perante este cenário, o problema de investigação é o seguinte: a produção de milho na Cooperativa Agrária de Cherenganzou, durante a campanha agrícola 2024/2025, é economicamente rentável para os seus associados, considerando os custos, as receitas e os indicadores

financeiros de desempenho?

O estudo justifica-se pela importância do milho para a segurança alimentar em Moçambique e pelas condições favoráveis ao cultivo no distrito de Manica, o que torna estratégico avaliar a viabilidade económica dos associados da cooperativa (Jasse, 2013). A análise da rentabilidade permite identificar margens de lucro, dificuldades operacionais e oportunidades de melhoria, e fornece informação para decisões de gestão, para a racionalização de insumos, para o financiamento e para a cooperação entre produtores.

O objetivo geral é analisar a rentabilidade económica da produção de milho, comparando as receitas com os custos, para determinar a viabilidade económico-financeira dos pequenos produtores associados. Especificamente, pretende-se: (a) caracterizar a dinâmica de produção do milho para colheita de grãos; (b) identificar os principais fatores que influenciam a rentabilidade da produção de milho na cooperativa; e (c) investigar estratégias de racionalização de recursos pelos produtores avaliando os indicadores financeiros e económicos da produção de milho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR AGRÁRIO MOÇAMBICANO

Moçambique dispõe de cerca de 36 milhões de hectares de terras aráveis, dos quais apenas 10% estão em uso, além de recursos hídricos abundantes e condições agroecológicas favoráveis à agricultura (MINAG, 2010). O setor agrário emprega mais de 67% da população e representa cerca de 22% do Produto Interno Bruto (INE, 2019). A produção é maioritariamente conduzida pelo setor familiar, que utiliza cerca de 90% da área cultivada em parcelas inferiores a 2 ha, com baixo recurso a tecnologias modernas (Marassiro et al., 2020).

Os desafios do setor são conhecidos: insegurança alimentar, adaptação às alterações climáticas, tecnologia pouco ajustada à realidade local e pobreza. A baixa produtividade e a vulnerabilidade a desastres naturais, como secas, cheias, ciclones e inundações, afetam a segurança alimentar e o bem-estar das famílias (Banco Africano de Desenvolvimento, 2018). A cobertura dos serviços de assistência técnica e extensão rural é igualmente reduzida, devido às limitações logísticas, financeiras e de recursos humanos (Banco Mundial, 2019). Segundo o Inquérito Agrário Integrado, existem atualmente cerca de 4,5 milhões de explorações agropecuárias, das quais 98,3% são pequenas, 1,6% médias e 0,03% grandes (IAI, 2023).

2.2 PRODUÇÃO DE MILHO EM MOÇAMBIQUE

Em Moçambique, a agricultura de pequena escala é a principal atividade económica,

envolvendo mais de 75% da população. O milho é a cultura de rendimento e base alimentar, cultivada em cerca de um terço da área do país (Sousa et al., 2016; Mosca, 2017). O seu potencial produtivo está ligado às condições agroecológicas, sobretudo nas regiões centro e norte, onde os rendimentos médios são superiores a 945 e 734 kg/ha, com temperaturas médias de 24 ºC e precipitações anuais entre 800 e 1000 mm (Walker et al., 2006). Apesar de programas de incentivo, o baixo uso de tecnologias agrícolas continua a limitar a produtividade (MASA, 2015), situação associada a fatores sociais, económicos e culturais. Neste contexto, a modernização assente em tecnologias industrializadas pode desconsiderar as realidades locais e afastar os agricultores do seu contexto produtivo (Coelho, 2014).

O milho é a cultura mais relevante do país em produção e comercialização, servindo de base alimentar para mais de 28 milhões de pessoas (Zidora et al., 2018). Trata-se de uma cultura cultivada em quase todo o mundo e utilizada na alimentação humana e animal, bem como na produção de biocombustíveis (EMBRAPA, 2019). No período 2023-2024, a área explorada com a cultura nas duas épocas foi de cerca de 3,1 milhões de hectares, dos quais cerca de 2,3 milhões correspondem ao milho, a cultura de maior extensão entre os cereais (INE; MAAP, 2026).

2.3 RENTABILIDADE ECONÓMICA NO CONTEXTO AGRÍCOLA

2.3.1 Conceito e relevância da rentabilidade

A rentabilidade avalia o lucro obtido em relação ao capital investido na atividade e exprime-se, em geral, em percentagem. Um negócio é considerado rentável quando gera retorno ao produtor depois de deduzido o custo de produção de cada produto (Antunes; Reis, 2001). Gitman (2010, p. 58) define-a como a relação entre as receitas e os custos gerados pelo uso dos ativos da empresa em atividades produtivas.

Do ponto de vista económico, Padoveze e Bennedicto (2004) apresentam-na como a relação entre os ganhos de uma empresa e os fatores mobilizados para os obter, sendo um elemento-chave para avaliar o desempenho dos negócios. Lampert (2003) acrescenta que a rentabilidade económica permite avaliar a capacidade de a empresa remunerar o capital investido, tendo em conta as condições atuais e futuras, de modo que as receitas superem as despesas.

Na agricultura, a análise da rentabilidade é fundamental para a sustentabilidade e a viabilidade das explorações. A avaliação económica de culturas anuais, como o milho, assenta em indicadores financeiros diretos que medem o retorno do investimento e servem de base à decisão (Kassai et al., 2005).

2.3.2 Custos, receitas e lucro

Os custos são os gastos com bens e serviços utilizados na produção de outros bens ou serviços, expressando em moeda os insumos consumidos (Crepaldi, 2010; Santos et al., 2015). Os custos fixos (CF) são aqueles que não variam, até certo ponto, com o nível de atividade (Horngren et al., 2004), e o seu valor total não acompanha proporcionalmente o volume produzido (Crepaldi, 2010). Têm ainda a característica de custos afundados, pois não alteram os fluxos financeiros e tornam-se irrelevantes em determinadas decisões (Martins, 2010). Os custos variáveis (CV) variam de acordo com o nível de atividade e são diretamente identificados com a produção (Leone, 2010). O custo total corresponde à soma dos custos de todas as unidades produzidas num determinado período (Santos et al., 2015).

A receita representa os aumentos dos benefícios económicos durante o período contabilístico, sob a forma de entradas de recursos ou de aumentos de ativos (Niyama; Silva, 2009). Na produção agrícola, a receita bruta (RB) resulta do preço do produto multiplicado pela quantidade vendida, consumida ou armazenada (Moura, 2009), e a sua análise isolada é pouco conclusiva, pois nem sempre as atividades com maior receita bruta são as mais vantajosas do ponto de vista económico. O lucro (L) corresponde à receita bruta menos o custo total. Quando é positivo, a atividade é estável e tem possibilidade de crescimento. Quando é negativo, mas a margem bruta é positiva, o produtor pode continuar a produzir durante algum tempo, embora com um problema crescente de descapitalização. Quando é nulo, a empresa encontra-se no ponto de equilíbrio e está em condições de refazer, a longo prazo, o seu capital fixo (Gomes, 2007).

2.3.3 Indicadores de rentabilidade

Os indicadores de rentabilidade medem a proporção do resultado obtido face às restantes grandezas da atividade e permitem verificar se os lucros são significativos em relação à dimensão da exploração (Neto, 2010; Mezadri; Stroparo, 2017). Entre eles destacam-se a margem bruta, a receita bruta, o lucro operacional, o rácio benefício/custo e o índice de lucratividade.

A margem bruta (MB) é a diferença entre a receita bruta total e os custos variáveis. Indica se a atividade cobre os gastos correntes da produção, sem considerar os custos fixos e de oportunidade, e um resultado positivo assegura a sobrevivência da atividade, pelo menos a curto prazo (Viana; Silveira, 2008). O lucro operacional (LO), ou receita líquida, é a diferença entre a receita bruta e o custo total e mede a lucratividade da atividade no curto prazo (Furlaneto et al., 2010).

O rácio benefício/custo (B/C) é o quociente entre a receita bruta total e o custo total, e mostra o retorno obtido por cada unidade monetária investida (Lanna; Reis, 2012). Quando o rácio é superior a 1, os benefícios superam os custos e o projeto pode ser aprovado. Quando é inferior a 1, os custos

superam os benefícios e o projeto pode não ser aprovado. Quando é igual a 1, a decisão é indiferente (Paula et al., 2000). O índice de lucratividade (IL) relaciona o lucro operacional com a receita bruta e exprime-se em percentagem. Mostra a parte da receita que permanece disponível após o pagamento de todos os custos operacionais (Tsunechiro et al., 2006), correspondendo, de forma geral, ao valor presente dos fluxos de caixa futuros dividido pelo investimento inicial (Damodaran, 2010).

2.4 ESTUDOS ANTERIORES SOBRE A RENTABILIDADE DO MILHO

2.4.1 Estudos internacionais

Ogundele et al. (2006), num estudo sobre a produção de milho em pequena escala na Nigéria, utilizaram uma função de custo estocástica para analisar as economias de escala e a eficiência de custos. Os resultados indicaram a presença de economias de escala relativas, o que sugere que uma exploração média produz ao custo mínimo, mas também a existência de ineficiência de custos, pois, em média, as explorações operavam acima do custo mínimo teórico. O estudo mostra que a melhoria da rentabilidade depende da gestão eficiente dos recursos, e não apenas do aumento da produção.

Reis, Souza e Lima (2017) simularam os resultados económicos da produção de milho safrinha no Brasil a partir da apuração de custos, procurando retratar a percepção dos produtores. Ao analisarem o custo total de produção, a receita bruta e a margem bruta, concluíram que, apesar das flutuações de mercado e do aumento do custo dos insumos, o cultivo se mostrou rentável na maioria das safras, recomendando a replicação destes estudos para uma avaliação mais consistente. Andrade et al. (2008), sobre a cultura da soja, sublinharam a importância da contabilidade na estruturação dos custos de produção, e defenderam que a apuração detalhada dos custos do ciclo produtivo é indispensável para uma percepção realista da rentabilidade.

Oliveira et al. (2017) validaram indicadores de fluxo de caixa e de rentabilidade, como a taxa interna de retorno (TIR), o valor presente líquido (VPL) e a relação benefício/custo, para avaliar projetos agrícolas. No caso do milho, a TIR alcançou 25%, superior à taxa mínima de atratividade, a relação benefício/custo situou-se em 1,56 e o retorno sobre o investimento atingiu 39,38%. Silva, Almeida e Torres (2017), ao avaliarem a viabilidade económica do milho em sistemas de consórcio, recorreram à receita bruta, ao lucro e à taxa de retorno do empreendedor. Todos os tratamentos apresentaram lucro, e o melhor alcançou uma taxa de retorno de 57,98% e um lucro de R$ 2.392,81 por hectare.

2.4.2 Estudos nacionais

Em Moçambique, Dimande (2016) analisou a produção de milho consorciado com feijão-

vulgar numa cooperativa do distrito de Boane, com recurso a questionários aplicados aos membros e à análise de relatórios de produção e vendas. O processo produtivo, organizado em oito fases, revelou-se economicamente rentável, com um rácio custo-benefício superior à unidade e uma margem bruta favorável. Guila (2023) combinou métodos qualitativos e quantitativos no mesmo distrito, identificando variedades e técnicas de produção em sistemas de sequeiro e de regadio, e concluiu que a atividade é economicamente viável na zona de estudo.

Bila (2023), no distrito de Xai-Xai, aplicou entrevistas semiestruturadas a 377 agricultores familiares e concluiu que a agricultura familiar, embora essencial para a segurança alimentar, contribui sobretudo para o autoconsumo e não constitui a principal fonte de rendimento monetário. A receita dos excedentes é frequentemente reinvestida em insumos e materiais agrícolas, o que evidencia um ciclo de subsistência e reforça a necessidade de estratégias que elevem a rentabilidade.

2.5 EFICIÊNCIA TÉCNICA DA PRODUÇÃO

A produção é um processo em que determinados bens e serviços, designados por insumos, são transformados noutros bens e serviços, designados por produtos (Olayide; Heady, 1982). Na agricultura, os principais insumos são a terra, o capital, o trabalho e a gestão dos recursos (Abang et al., 2008). A função de produção é uma relação puramente técnica entre as quantidades de fatores utilizados e a produção obtida, e resume os métodos tecnicamente eficientes de combinação de recursos (Abang et al., 2008). Se as unidades adicionais de um insumo forem mantidas constantes, a produção aumenta a uma taxa decrescente, atinge um máximo e, por fim, diminui.

Farell (1957) associou a eficiência às economias de escala físicas e definiu a eficiência técnica como a medida do sucesso da empresa em produzir o máximo a partir de um dado conjunto de fatores. A eficiência técnica mede a redução máxima, equiproporcional, de todos os fatores que permite manter o nível de produção, e a ineficiência técnica mede a magnitude dessa redução (Coelli, 1994). O nível de eficiência técnica de um agricultor é dado pela relação entre a produção observada e a produção potencial. Se o ponto de produção real estiver sobre a fronteira, o agricultor é plenamente eficiente. Se estiver abaixo dela, é tecnicamente ineficiente (Ogundele; Okoruwa, 2006).

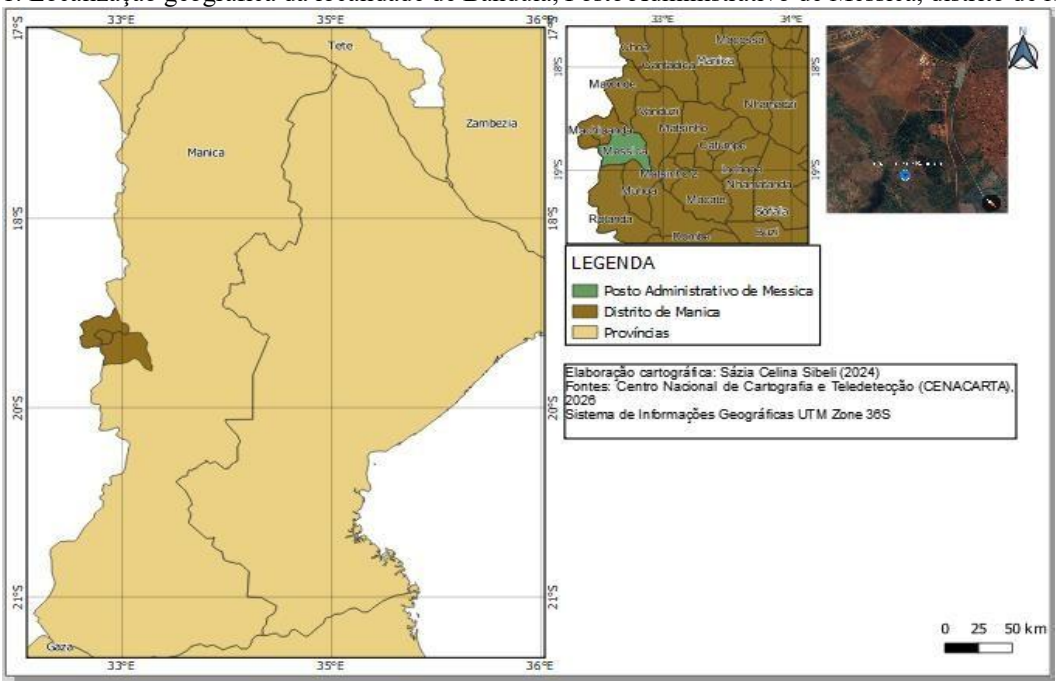
3 METODOLOGIA

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na localidade de Bandula, na Cooperativa Agrária de Cherenganzou, distrito de Manica, província de Manica (Figura 1). A área situa-se nas coordenadas 18º55'34" de latitude sul e 33º11'3,88" de longitude oeste, a uma altitude de 696 m. A precipitação média anual é

elevada, entre 1000 e 1500 mm, e a estação chuvosa decorre de novembro a março. Predominam no distrito solos arenosos castanhos, de baixa humidade (Mitader, 2021).

Figura 1. Localização geográfica da localidade de Bandula, Posto Administrativo de Messica, distrito de Manica.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024), com base em dados do CENACARTA (2026).

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA COOPERATIVA

A Cooperativa Agrária de Cherenganzou foi fundada em 1995 e conta atualmente com 113 membros, sendo 66 homens e 47 mulheres. Dispõe de uma área de 111,2 ha, dos quais 80 ha irrigados e 31,2 ha em sequeiro. Cada membro explora entre 0,5 e 1,5 ha, e o remanescente da área não é explorado. Ao nível da cooperativa, os produtores optam sobretudo pela produção de milho e de hortícolas.

3.3 ABORDAGEM E TIPO DE PESQUISA

Adotou-se uma abordagem metodológica mista, integrando métodos quantitativos e qualitativos, para proporcionar uma análise mais abrangente da rentabilidade. A combinação de ambos permite uma melhor análise estrutural do fenómeno (Schneider et al., 2017). A vertente quantitativa traduz o fenómeno em números, com recurso a técnicas estatísticas, e tem por objetivo mensurá-lo, envolvendo a recolha e análise de dados (Collis; Hussey, 2005).

A vertente qualitativa interpreta fenómenos e atribui-lhes significados, tendo o ambiente natural como fonte direta de dados e o investigador como instrumento principal (Silva, 2004). A escolha pela abordagem mista justifica-se pela complexidade do tema, que envolve dados económicos, como

custos, receitas e lucros, e fatores sociais e subjetivos, como estratégias, desafios e percepções dos produtores.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica, com base em material já elaborado, sobretudo livros e artigos científicos (Gil, 2006), e uma pesquisa de campo, que permitiu recolher dados primários diretamente na fonte (Castilho et al., 2011). Recorreu-se a entrevistas semiestruturadas, com um roteiro flexível que possibilitou explorar as percepções e as experiências dos produtores (Assis, 2008). A observação direta permitiu registar aspetos da produção e do ambiente de cultivo no seu contexto real, sem interferência (Gil, 2006). Os dados quantitativos, como os custos de produção, as quantidades produzidas e os preços de venda, foram recolhidos por questionário, instrumento que padroniza as respostas e facilita o tratamento e a comparação dos dados (Gil, 2006).

3.5 TAMANHO DA AMOSTRA

Utilizou-se a amostragem probabilística aleatória simples, em que cada elemento da população tem a mesma probabilidade de ser selecionado (Pereira, 2003). Considerando uma população de N = 113 agricultores cooperativistas e um erro amostral máximo de 10%, o tamanho da amostra foi calculado para populações finitas, em duas etapas:

$$n_0 = 1 / E^2 = 1 / 0{,}1^2 = 100 \quad (1)$$

$$n = (N \times n_0) / (N + n_0) = (113 \times 100) / (113 + 100) \approx 53{,}05, \text{ arredondado para } 54 \text{ agricultores} \quad (2)$$

em que n_0 é o tamanho inicial da amostra, n o tamanho da amostra, N o tamanho da população e E o erro amostral tolerável. Ao fim da pesquisa de campo foram entrevistados 56 agricultores, aos quais se acrescentariam dois em caso de invalidação de alguma entrevista.

3.6 INSTRUMENTOS DE ANÁLISE ECONÓMICA E FINANCEIRA

Os indicadores foram calculados a partir das variáveis económicas definidas na secção 2.3. A receita total é o produto do preço pela quantidade, e o custo total é a soma dos custos fixos e variáveis. As relações utilizadas foram as seguintes:

$$CT = CF + CV \quad (3)$$

$$RT = P \times Q \quad (4)$$

$$L = RT - CT \quad (5)$$

$$MB = RBT - CV \quad (6)$$

$$LO = RBT - CT \quad (7)$$

$$B/C = RBT / CT \quad (8)$$

$$IL = (LO / RBT) \times 100 \quad (9)$$

em que CT é o custo total, CF os custos fixos, CV os custos variáveis, P o preço, Q a quantidade, RT a receita total, RBT a receita bruta total, L o lucro, MB a margem bruta, LO o lucro operacional, B/C o rácio benefício/custo e IL o índice de lucratividade.

3.7 VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis foram definidas a partir dos objetivos específicos e classificadas em produtivas, económicas e financeiras. As variáveis produtivas incluíram a área cultivada, o tipo de irrigação, o uso de insumos e as práticas de maneio. A variável económica abrangeu a estrutura de custos, os custos variáveis e o custo total. As variáveis financeiras contemplaram a receita total, o lucro e os indicadores de rentabilidade. Os dados foram recolhidos por questionário aplicado aos produtores e complementados com informações dos registos administrativos da cooperativa.

Para a estimação da eficiência técnica, utilizou-se o modelo de fronteira estocástica de produção com a função Cobb-Douglas, em que a produção total de milho (kg) depende da área líquida plantada (ha), da quantidade de sementes (kg), da mecanização (h), da quantidade de fertilizantes (kg), da mão de obra (jornas), dos pesticidas (L) e das embalagens (un.):

$$\ln Yij = \beta_0 + \beta_1 \ln X1ij + \beta_2 \ln X2ij + \ldots + \beta_7 \ln X7ij + Vij - Uij \quad (10)$$

em que ln é o logaritmo de base e, Vij é o erro aleatório, associado a fatores como o clima e os choques externos, e Uij é o termo de ineficiência técnica. Num segundo estágio, identificaram-se as fontes de

ineficiência, pois não é possível conhecer o grau de eficiência técnica da cooperativa sem identificar os fatores que a explicam:

$$Ui = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + ... + \delta_{10} Z_{10} + ei \quad (11)$$

em que Z_1 é o género (binária), Z_2 a idade (contínua), Z_3 a educação (contínua), Z_4 o tamanho do agregado (contínua), Z_5 os anos na cooperativa (contínua), Z_6 o uso de variedades melhoradas (binária), Z_7 o acesso a crédito agrícola (binária), Z_8 a assistência técnica (categórica), Z_9 o treinamento (binária) e Z_{10} a fonte de rendimento não agrícola (binária).

3.8 TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Os dados quantitativos foram organizados e analisados por estatística descritiva, com médias, percentagens e desvios-padrão, recorrendo ao SPSS 27. A eficiência técnica foi estimada no STATA 17, com o comando sfcross e a predição do valor da eficiência, por se tratar de um modelo mais ajustado para determinar o grau de eficiência dos produtores, identificar os fatores de ineficiência e o peso de cada um deles. Os coeficientes da função Cobb-Douglas representam elasticidades, isto é, a variação percentual da produção perante uma variação percentual de cada fator, mantendo os restantes constantes. A significância estatística foi avaliada pelo valor de probabilidade (P>|z|), considerando-se significativos os coeficientes com p inferior a 0,05. As informações qualitativas foram submetidas à análise de conteúdo, em cinco etapas: codificação, categorização, descrição, análise e interpretação, e apresentação.

3.9 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O uso de sementes certificadas é limitado e variável, pelo que não é possível conhecer com exatidão a quantidade total de sementes utilizada, parte da qual corresponde a grãos selecionados pelo próprio produtor. Além disso, a natureza dos dados não permitiu estimar a área que cada produtor explora dentro da cooperativa, pelo que esta variável foi ajustada e uniformizada para se adequar ao modelo. Os resultados referem-se a uma amostra reduzida e localizada, pelo que a sua generalização deve ser feita com prudência.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DOS COOPERATIVISTAS

Os produtores associados à cooperativa têm idade média de 47 anos, com mediana de 45 anos

e desvio-padrão de 11,43, o que indica alguma heterogeneidade etária e uma ligeira concentração nas faixas mais elevadas (Tabela 1). Em média, concluíram 7 classes de escolaridade, correspondentes ao ensino básico, o que sugere um nível moderado de instrução formal.

O agregado familiar tem em média 5 membros, traço característico da agricultura familiar em Moçambique, e os produtores permanecem em média 8 anos na cooperativa, o que evidencia experiência acumulada na atividade. Os homens representam 64,3% dos inquiridos e as mulheres 35,7%. A distribuição etária é equilibrada, com 25% dos produtores em cada intervalo, e 48,2% têm entre a 6.ª e a 7.ª classe, contra 32,1% até à 5.ª classe e 19,6% acima da 8.ª classe.

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica dos produtores cooperativistas (n = 56).

Característica	Média	Mediana	Desvio-padrão	Assimetria
Idade (anos)	47	45	11,43	0,21
Escolaridade (classes concluídas)	7	7	2,34	−0,40
Composição do agregado (nº de membros)	5	5	1,5	0,47
Tempo na cooperativa (anos)	8	8	3,8	0,66

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos questionários aplicados aos produtores.

A predominância masculina, embora com participação feminina relevante, coincide com o observado por Bila (2023). Ponguane (2022) associa a chefia feminina do agregado a menores níveis de eficiência técnica, atribuindo esse resultado à sobrecarga das mulheres rurais com tarefas domésticas, paralelamente ao trabalho na machamba. Assim, as políticas de cooperativismo devem criar condições equitativas de acesso a crédito, assistência técnica e liderança para as produtoras.

A escolaridade baixa, por sua vez, pode limitar a adoção de tecnologias e de práticas avançadas de gestão agrícola (Marassiro et al., 2020). No conjunto do país, o Censo Agro-Pecuário 2023/2024 indica que 54,8% dos membros dos agregados agropecuários não sabem ler nem escrever, com taxas de 63,6% entre as mulheres e de 45,4% entre os homens (INE; MAAP, 2026).

A experiência de 8 anos na cooperativa sugere que os produtores possuem conhecimento acumulado sobre a cultura do milho. Ogundele et al. (2006) associam a experiência produtiva a uma melhor gestão dos recursos. Segundo Talhada (2018), os produtores com mais de cinco anos de experiência tendem a adotar tecnologias emergentes e a atuar como agentes de ligação na comunidade. Chagwiza et al. (2016) observam, por seu lado, que a adesão a grupos de produtores é uma importante via de transferência tecnológica, pois a ação coletiva facilita a inovação e a aprendizagem entre os membros.

4.2 DINÂMICA DA PRODUÇÃO DE MILHO

A área média cultivada pelos cooperativistas é de 0,7 ha, valor abaixo da média nacional de 1,1

ha (INE; MAAP, 2026). Segundo a Tabela 2, 41,1% dos produtores cultivam mais de 0,71 ha, 30,4% entre 0,51 e 0,70 ha e 28,6% até 0,5 ha. Dentro da cooperativa, as parcelas são pequenas e a produção decorre em área irrigada. Fora dela, a exploração de áreas maiores em sequeiro é dificultada pelo custo da mecanização: a preparação do solo custa cerca de 3.100 Mt por hora e não chega a cobrir 1 ha de terra. Estes resultados são consistentes com a estrutura agrária nacional, na qual a maioria das explorações tem entre 0,1 e 1 ha (INE; MAAP, 2026).

Tabela 2. Dinâmica da produção de milho dos produtores cooperativistas (n = 56).

Variável	Categoria	Frequência	Percentagem
Área líquida (ha)	≤ 0,5	16	28,60%
	0,51 – 0,70	17	30,40%
	≥ 0,71	23	41,10%
Sementes utilizadas (kg)	≤ 6	20	35,70%
	7 – 8	24	42,90%
	≥ 9	12	21,40%
Produção (kg)	≤ 650	19	33,90%
	651 – 750	10	17,90%
	751 – 1.000	14	25,00%
	≥ 1.001	13	23,20%
Preço de venda (Mt/50 kg)	≤ 1.000	24	42,90%
	1.001 – 1.040	14	25,00%
	1.041 – 1.200	7	12,50%
	≥ 1.201	11	19,60%
Preparo do solo	Manual	15	26,80%
	Tração animal	5	8,90%
	Mecanizado	36	64,30%
Práticas de conservação	Nenhuma	5	8,90%
	Consorciação	22	39,30%
	Rotação de culturas	6	10,70%
	Consorciação e rotação	23	41,10%
Dificuldades na produção	Acesso a crédito	30	53,60%
	Custo e crédito	16	28,60%
	Maquinaria e crédito	10	17,90%

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos questionários aplicados aos produtores.

A mecanização é, ainda assim, predominante nesta cooperativa. A preparação do solo é mecanizada em 64,3% das explorações, manual em 26,8% e com tração animal em 8,9%. Este resultado supera o observado a nível nacional, onde, segundo o mesmo censo, apenas 1,7% das pequenas explorações usaram trator na lavoura e a tração animal é mais frequente (INE; MAAP, 2026). A concentração das parcelas, agrupadas e organizadas na cooperativa, facilita a utilização de máquinas. Segundo Silva et al. (2017), a utilização de tecnologias mecanizadas melhora o desempenho operacional e reduz o tempo de execução das atividades agrícolas.

No que respeita às sementes, 42,9% dos produtores usaram entre 7 e 8 kg de sementes certificadas e 35,7% até 6 kg. O elevado custo das sementes híbridas de qualidade leva o produtor a

utilizar grãos da própria colheita como semente, recorrendo a uma pequena porção de sementes certificadas. A densidade de sementeira recomendada para a cultura é de 20 a 25 kg/ha, para rendimentos acima de 5 t/ha, cerca de quatro vezes superior ao que estes produtores utilizaram.

Esta situação não é exclusiva da cooperativa: segundo o MADER (2020), apenas 9,7% dos produtores moçambicanos usam sementes certificadas no milho. Em Manica, onde estão sediadas 15 das 59 empresas produtoras de sementes de cereais registadas no país, o problema decorre sobretudo do custo elevado das sementes híbridas e da fraca articulação entre produtores e fornecedores (AIM, 2025).

Quanto à produção, 33,9% dos produtores colheram até 650 kg de milho, enquanto apenas 23,2% alcançaram mais de 1.000 kg. Os dados do Censo indicam que o rendimento médio nacional foi de 1.575 kg por exploração, pelo que a produção dos cooperativistas é inferior à média nacional do mesmo segmento. Esta baixa produtividade reflete o padrão nacional e explica-se pelo fraco uso de insumos melhorados, como sementes certificadas, adubos minerais e pesticidas, pela limitada adoção de práticas modernas e pela fraca cobertura da assistência técnica.

Na comercialização, 42,9% dos produtores venderam o milho a preços iguais ou inferiores a 1.000 Mt por saco de 50 kg, com 12 a 13% de humidade, o que evidencia dificuldades de acesso a mercados mais competitivos e limitações na capacidade de negociação. Muitos produtores vendem imediatamente após a colheita, período em que os preços tendem a cair devido ao excesso de oferta, e a ausência de estruturas de armazenamento agrava esta situação. Quanto às práticas de conservação do solo, 41,1% combinam consorciação e rotação de culturas, 39,3% praticam apenas a consorciação, 10,7% apenas a rotação, e 8,9% não adotam nenhuma prática. A consorciação é, em muitos casos, utilizada sobretudo como diversificação da produção, sem que o produtor a avalie em termos de margem económica, o que revela um potencial ainda não aproveitado. Estas práticas são coerentes com as recomendações de sustentabilidade agrícola que valorizam soluções adaptadas às condições locais (Coelho, 2014).

As principais dificuldades referidas pelos produtores são o acesso ao crédito, apontado por 53,6% dos inquiridos, e a combinação deste com o elevado custo de produção, referida por 28,6%. O crédito é, portanto, o principal constrangimento identificado, o que confirma os achados de Mudema et al. (2012), que apontam a limitação financeira como um dos principais fatores da baixa rentabilidade agrícola em Moçambique.

4.3 ESTRUTURA ECONÓMICA DA PRODUÇÃO E RENTABILIDADE

Os indicadores de rentabilidade foram calculados a partir dos dados fornecidos pelos

produtores, com valores monetários expressos em meticais (Mt). O custo de produção corresponde ao somatório de todos os custos empregues na produção, a receita bruta resulta do produto da quantidade vendida pelo preço unitário, o lucro é a diferença entre a receita bruta e o custo, e o rácio benefício/custo é a razão entre a receita e o custo. Nos cálculos apresentados na Tabela 3, o custo utilizado é o custo variável total (ΣCV).

Tabela 3. Estrutura económica e indicadores de rentabilidade da produção de milho (campanha 2024/2025).

Parâmetro	Média	Mediana	Desvio-padrão	Assimetria
Custo variável total (Mt)	8.279,32	8.225,00	1.727,00	0,37
Receita bruta total (Mt)	17.662,68	17.325,00	5.512,38	0,33
Lucro (Mt)	8.000,71	8.995,00	5.162,94	0,15
Rácio benefício/custo	1,99	2,09	0,7	0,52
Índice de lucratividade (%)	49,05	52,37	17,72	−1,12

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos questionários aplicados aos produtores.

A receita bruta média foi de 17.662,68 Mt, valor substancialmente superior ao custo variável médio de 8.279,32 Mt, o que mostra que a atividade gera receitas suficientes para cobrir os custos de produção. Este resultado decorre, em parte, de os custos serem baixos em relação ao rendimento, porque o nível de utilização de insumos melhorados é reduzido. O lucro médio foi de 8.000,71 Mt, com mediana de 8.995 Mt, o que indica um retorno económico positivo na campanha 2024/2025. O rácio benefício/custo médio foi de 1,99, ou seja, por cada metical investido, os produtores obtiveram cerca de 1,99 Mt, e como o indicador é superior à unidade, a atividade é economicamente viável. O índice de lucratividade médio foi de 49,05%, o que significa que aproximadamente metade da receita bruta permaneceu como retorno líquido depois de cobertos os custos.

A distribuição por quartis mostra a heterogeneidade económica entre os membros. Um quarto dos produtores obteve lucros até 5.600 Mt e outro quarto lucros superiores a 13.915 Mt, e um quarto apresentou rácio benefício/custo igual ou inferior a 1,65. Os desvios-padrão relativamente elevados confirmam que nem todos os cooperativistas beneficiam igualmente da atividade, o que pode ser explicado por diferenças no acesso a recursos produtivos, à assistência técnica e à capacidade de gestão.

A rentabilidade observada parece associar-se menos a elevados níveis de produtividade do que à baixa intensidade dos custos monetários diretos. Muitos produtores utilizam predominantemente mão de obra familiar, e a utilização limitada de fertilizantes químicos, pesticidas e tecnologias modernas reduz os custos variáveis, o que melhora artificialmente os indicadores no curto prazo. Segundo a FAO (2017), os sistemas agrícolas com baixa utilização de insumos modernos tendem a apresentar menor produtividade, maior vulnerabilidade climática e menor capacidade de expansão comercial. Nesse

sentido, a elevada lucratividade pode ocultar uma situação de rentabilidade de sobrevivência, em que os produtores geram algum excedente financeiro, mas não acumulam capital suficiente para modernizar a produção.

Essa situação aproxima-se da fragilidade estrutural do setor agrário moçambicano, marcada por reduzidos níveis de acesso ao crédito rural, à assistência técnica e aos insumos modernos (Ponguane, 2022). O crédito bancário dirigido à produção primária representa apenas cerca de 2,8% da carteira total de empréstimos concedidos pelos bancos comerciais em Moçambique (CIFAM, 2024), o que ajuda a explicar por que razão os indicadores de Cherenganzou, embora positivos, resultam de uma estrutura de custos reduzida e não de ganhos de eficiência produtiva.

Os resultados mostram ainda que a comercialização condiciona a rentabilidade. A ausência de crédito limita a aquisição de sementes melhoradas, fertilizantes, equipamentos e sistemas de irrigação, e também impede investimentos em armazenamento, transporte e comercialização. A produção de milho depende fortemente da precipitação, pois a irrigação permanece muito reduzida no país, e oscilações climáticas afetam diretamente a produtividade e a rentabilidade. A ausência de seguro agrícola, de crédito rural acessível e de políticas públicas consistentes amplia esta vulnerabilidade. Ainda assim, o associativismo pode funcionar como mecanismo de resiliência económica, ao permitir melhor organização da produção, partilha de recursos e comercialização coletiva.

4.4 EFICIÊNCIA TÉCNICA DA PRODUÇÃO

Os coeficientes do modelo de fronteira estocástica são apresentados na Tabela 4. O valor do Wald χ^2 de 202,15 indica um ajustamento estatístico satisfatório e uma boa capacidade explicativa das variáveis incluídas. Nas variáveis de produção, a área cultivada apresenta coeficiente negativo (−0,016; p = 0,86), o que indica que o aumento da área não se traduz necessariamente em aumento proporcional da produção. Este resultado sugere limitações na gestão das parcelas, na disponibilidade de capital produtivo ou na tecnologia disponível para explorar áreas maiores.

As sementes apresentam coeficiente positivo (0,020; p = 0,91), o que reforça a importância de apostar no uso de sementes certificadas, embora sem significância estatística. A mecanização (0,003; p = 0,64) e a mão de obra (0,002; p = 0,68) mostram sinais coerentes com a teoria económica, mas sem significância. Os fertilizantes (−0,037; p = 0,73) e o controlo de pragas (−0,013; p = 0,868) apresentam coeficientes negativos, o que pode indicar uma utilização inadequada dos insumos, uma aplicação insuficiente ou uma baixa eficiência no seu uso.

Tabela 4. Estimativas do modelo de fronteira estocástica Cobb-Douglas e do modelo de ineficiência técnica.

Variável	Parâmetro	Coeficiente	Erro-padrão	P>|z|
Função de produção				
Constante	β_0	3,88	1,422	0,006
ln Área	β_1	−0,016	0,095	0,86
ln Sementes	β_2	0,02	0,184	0,91
ln Mecanização	β_3	0,003	0,007	0,64
ln Fertilizantes	β_4	−0,037	0,113	0,73
ln Mão de obra	β_5	0,002	0,006	0,68
ln Controlo de pragas	β_6	−0,013	0,082	0,868
ln Embalagens	β_7	1,014	0,109	0
Modelo de ineficiência técnica				
Constante	δ_0	2,08	0	0
Sexo	δ_1	3,019	7,267	0,67
Idade	δ_2	−0,156	0,175	0,37
Educação	δ_3	−0,192	0,88	0,82
Tamanho do agregado	δ_4	−0,337	0,509	0,5
Anos na cooperativa	δ_5	0,41	0,454	0,36
Variedades melhoradas	δ_6	0,25	0	0
Acesso a crédito	δ_7	0,25	0	0
Assistência técnica	δ_8	0,25	0	0
Treinamento	δ_9	0,25	0	0
Rendimento não agrícola	δ_{10}	0,79	0	0,77
Parâmetros globais				
Sigma_U		0,191		
Sigma_V		0,14		
Wald chi2		202,15		
Log likelihoood		29,26		

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos dados do inquérito, estimados no STATA 17 (comando sfcross).

O coeficiente da variável embalagens é positivo e estatisticamente significativo (1,014; $p < 0,001$), o que demonstra a relevância das operações pós-colheita para a rentabilidade. Os produtores com melhores condições de armazenamento, acondicionamento e comercialização reduzem as perdas pós-colheita e melhoram o valor económico da produção.

No modelo de ineficiência, os coeficientes negativos associados à idade (−0,156; $p = 0,37$), à escolaridade (−0,192; $p = 0,82$) e ao tamanho do agregado (−0,337; $p = 0,50$) indicam, na direção esperada, que a ineficiência técnica diminui à medida que estas variáveis aumentam. Ou seja, produtores mais experientes, com maior escolaridade e maior disponibilidade de mão de obra familiar tendem a apresentar maior eficiência, ainda que estes efeitos não sejam estatisticamente significativos. Os coeficientes associados às variedades melhoradas, ao acesso a crédito, à assistência técnica e ao treinamento são de 0,25 em todos os casos, com erros-padrão reportados como nulos. O coeficiente do rendimento não agrícola (0,79) não é significativo.

Os resultados revelam uma eficiência técnica média de 97,21%, o que indica que os produtores operam próximos da fronteira eficiente de produção (Tabela 5). A maioria dos produtores apresenta eficiência superior a 90%. Importa, porém, distinguir eficiência de produtividade, pois os produtores

podem apresentar níveis elevados de eficiência técnica mesmo em sistemas tecnologicamente limitados, desde que utilizem bem os recursos disponíveis (Conceição; Araújo, 2000). Assim, a elevada eficiência média sugere que os ganhos futuros dependerão menos da melhoria da eficiência e mais da incorporação de novas tecnologias e da expansão do crédito agrícola.

Tabela 5. Distribuição da eficiência técnica da produção de milho por percentis (%).

Medida	1%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	99%	Média	Desvio-padrão	Variância
Eficiência	76,5	89,8	93,9	97,5	98,6	99,1	99,4	99,4	99,5	97,21	4,12	17

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos resultados do modelo de fronteira estocástica.

Essa confrontação com os estudos nacionais indica que o valor obtido deve ser interpretado segundo as condições específicas da amostra estudada. Ponguane (2022), com os dados do Inquérito Agrário Integrado 2020 e um modelo de fronteira estocástica translog para pequenos e médios produtores de todo o país, estimou uma eficiência técnica média de apenas 52,1%. A diferença não deve ser interpretada como prova de que a cooperativa opera num patamar tecnológico superior ao do país, mas como reflexo das diferenças metodológicas e de contexto.

A amostra deste estudo é reduzida, localizada e circunscrita a produtores organizados numa cooperativa com acesso a área irrigada, o que tende a homogeneizar as condições de produção e a aproximar os produtores da fronteira definida pela própria amostra. O estudo de Ponguane (2022), por sua vez, abrange 12.881 explorações dispersas por 141 distritos, com elevada heterogeneidade tecnológica e agroecológica.

Ainda assim, a coincidência dos determinantes da ineficiência nos dois estudos, nomeadamente o papel do crédito, da assistência técnica e das sementes melhoradas, reforça a validade externa dos resultados deste trabalho. O modelo cooperativo pode funcionar como mecanismo de aproximação dos produtores à fronteira de produção, num contexto nacional de baixa eficiência técnica generalizada. Tal constatação é corroborada pelo CIFAM (2024), segundo o qual a debilidade do crédito bancário dirigido à produção primária constitui um dos principais entraves à extensão desses ganhos ao conjunto do setor agrário.

5 CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo analisar a rentabilidade económica da produção de milho dos produtores associados à Cooperativa Agrária de Cherenganzou, na campanha agrícola 2024/2025. Os resultados mostram que a atividade é economicamente viável, uma vez que a receita bruta média de 17.662,68 Mt supera o custo variável médio de 8.279,32 Mt, e o lucro médio atinge 8.000,71 Mt, com rácio benefício/custo de 1,99 e índice de lucratividade de 49,05%. A eficiência técnica média de

97,21% indica que os produtores operam próximos da fronteira de produção definida pela própria amostra.

A rentabilidade observada decorre sobretudo da contenção dos custos monetários e da utilização de mão de obra familiar, e não de uma intensificação produtiva. A produtividade permanece baixa, o uso de sementes melhoradas e de tecnologias modernas é limitado, o acesso ao crédito constitui o principal constrangimento e a comercialização ocorre em condições de reduzido poder negocial. Assim, a sustentabilidade da atividade depende da expansão do crédito agrícola, do reforço da assistência técnica, da modernização tecnológica e de políticas públicas de apoio à agricultura familiar. Recomenda-se, por isso, que as instituições governamentais, as organizações não governamentais e as instituições de crédito e microcrédito melhorem a oferta de crédito agrícola e alarguem os serviços de mecanização à colheita, à debulha e ao armazenamento.

A contribuição do estudo reside na articulação entre indicadores económico-financeiros e a análise da eficiência técnica de um grupo cooperativo em Manica, e no reconhecimento de que o associativismo pode funcionar como mecanismo de resiliência económica. Futuras investigações devem ampliar a amostra, acompanhar várias campanhas agrícolas, incorporar os custos fixos e de oportunidade e avaliar o efeito das sementes melhoradas e dos sistemas de irrigação sobre a produtividade.

REFERÊNCIAS

CHAGWIZA, C.; MURADIAN, R.; RUBEN, R. Associação cooperativa e desempenho de laticínios entre pequenos agricultores na Etiópia. Política Alimentar, v. 59, p. 165-173, 2016.

PONGUANE, S. Dinamização da cadeia de produção agrícola com enfoque no financiamento e incentivos fiscais em Moçambique. MEF/DNPED Working Paper 2022/01. Maputo: Ministério da Economia e Finanças, 2022.

PAULA PESSOA, P. F. A. et al. Análise da viabilidade econômica do cultivo do cajueiro irrigado e sob sequeiro. Revista Econômica do Nordeste, v. 31, n. 2, p. 178-187, 2000.

OIT. As cooperativas no desenvolvimento econômico e social. Recomendação n. 193. 2002.

OLIVEIRA, M.; FERNANDES, L.; COSTA, A. Avaliação de viabilidade económico-financeira de projetos agrícolas: indicadores de rentabilidade e fluxo de caixa. Revista Brasileira de Economia Rural, v. 21, n. 4, p. 56-72, 2017.

OLAYIDE, O.; HEADY, E. O. Introdução à produção agrícola e economia. Ibadan: Imprensa da Universidade de Ibadan, 1982.

OGUNDELE, K.; OKORUWA, I. Eficiência técnica entre produtores que aplicam diferentes tecnologias na produção de arroz na Nigéria. LULUCF Project, 2006.

OGUNDELE, K.; OJO, S.; YUSUF, A. Economies of scale and cost efficiency in small-scale maize production in Nigeria: a stochastic cost function approach. Agricultural Economics, v. 35, n. 2, p. 115-123, 2006.

NIYAMA, J. K.; SILVA, C. A. T. Teoria da contabilidade. São Paulo: Atlas, 2009.

NETO, A. A. Finanças corporativas e valor. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MUDEMA, J. A. et al. Relatório de agricultura moderna. 2012.

MUBAI, B. A.; LIMA, M. G. A extensão agrícola pública e o apoio ao desenvolvimento da pequena agricultura familiar do distrito de Boane, Moçambique. 2014.

MOURA, J. F. P. Análise tecnológica e socioeconômica da produção de leite bovino no Cariri da Paraíba. 2009. 107 f. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2009.

MOSCA, J. Agricultura familiar em Moçambique: ideologias e políticas. Revista Nera, v. 20, n. 38, p. 68-105, 2017.

MINAG. Plano estratégico para o desenvolvimento do setor agrário – PEDS. Maputo: Ministério da Agricultura, 2010.

MEZADRI, A. P. S.; STROPARO, T. R. Análise da relação custos x rentabilidade na produção leiteira. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, 2017, Ponta Grossa.

MASA. Anuário de estatísticas agrárias. Maputo: Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar, 2015.

MARTINS, E. Contabilidade de custos. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARASSIRO, M. J.; OLIVEIRA, M. L. R. de; COME, S. F. Three decades of agricultural extension in Mozambique: between advances and setbacks. Journal of Agricultural Studies, v. 8, n. 2, p. 418-439, 2020.

LEONE, G. S. G.; LEONE, R. J. G. Curso de contabilidade de custos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LANNA, E.; REIS, J. G. M. D. et al. [título a completar]. 2012.

KASSAI, R.; SMITH, J.; BROWN, P. Economic analysis of crop production and investment profitability. Journal of Agricultural Economics, v. 56, n. 3, p. 345-360, 2005.

JASSE, A. P. Promoção do desenvolvimento das cadeias de cereais e oleaginosas: distrito de Nhamatanda, Sofala, Moçambique. 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA; MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E AMBIENTE E PESCAS. Relatório do Censo Agro-Pecuário 2023/2024. Maputo: INE; MAAP, 2026.

IAI. Análise ao Inquérito Agrário Integrado (IAI) 2020. 2020.

HORNGREN, C. T.; DATAR, S. M.; FOSTER, G. Cost accounting: a managerial emphasis. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

GUILA, R. Indicadores de rentabilidade económica da cultura do milho no distrito de Boane: uma abordagem mista. 2023.

GOMES, J. T. Análise econômica de duas unidades de produção de leite bovino no agreste potiguar. 2007. 102 f. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2007.

GITMAN, L. J. Princípios de administração financeira. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

FURLANETO, F. P. B.; AYROZA, D. M. M. R.; AYROZA, L. M. S. Análise econômica da produção de tilápia em tanques-rede, ciclo de verão, região do médio Paranapanema, Estado de São Paulo. Informações Econômicas, v. 40, n. 4, p. 5-11, 2010.

FARELL, J. M. A medição da eficiência produtiva. Revista da Sociedade Real de Estatística, Série A (Geral), v. 120, n. 111, p. 253-290, 1957.

EMBRAPA. Milho: caracterização e desafios tecnológicos. Série desafios do agronegócio brasileiro (NT2), 2019.

DIMANDE, V. I. J. Análise da rentabilidade económica da produção de milho cultivado em sistema de consociação com o feijão vulgar no distrito de Boane: caso da Cooperativa 25 de Setembro no período 2012-2015. Monografia – UEM, 2016.

DAMODARAN, A. Avaliação de investimentos. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

CREPALDI, S. A. Curso básico de contabilidade de custos. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CONCEIÇÃO, J. C. P. R.; ARAÚJO, P. F. C. Fronteira de produção estocástica e eficiência técnica na agricultura. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 38, n. 1, p. 45-64, 2000.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COELHO, T. M. G. A arte das orientações técnicas no campo: concepções e métodos. 2. ed. Etnoikos, 2014.

CIFAM. Facilitando o acesso ao financiamento para o setor agrícola em Moçambique. Maputo: Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural, 2024.

CENZI, N. L. Cooperativismo: desde as origens ao Projeto de Lei de Reforma do Sistema Cooperativo Brasileiro. Curitiba: Juruá, 2009.

CASTILHO, A. P. et al. Metodologia de investigação científica. 2011.

BRUNI, A. L. Administração de custos, preços e lucros. São Paulo: Atlas, 2012.

BILA, P. Contributo da agricultura familiar para o rendimento familiar no Distrito de Xai-Xai, Moçambique. 2023.

BANCO AFRICANO DE DESENVOLVIMENTO – BAD. Alterações climáticas: impactos, adaptação e vulnerabilidade. Parte B: Aspetos regionais. Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas. Cambridge: Cambridge University Press, 2018. p. 1199-1265.

ASSIS, M. C. Metodologia do trabalho científico. 2008.

ANTUNES, L. M.; REIS, L. R. Gerência agropecuária. 2. ed. São Paulo: Guaíba Agropecuária, 2001.

ABANG, S. O.; AGOM, D. I. Eficiência na utilização dos recursos pelos pequenos agricultores: o caso dos produtores de mandioca em Estado de Cross River, Nigéria. Revista de Alimentação, Agricultura e Ambiente, v. 2, n. 3-4, p. 87-90, 2008.

REIS, C. V. S.; CASTRO, F. G.; MOREIRA, T. O efeito da assistência técnica na eficiência de produção agrícola familiar: uma abordagem de fronteira estocástica. Razão Contábil e Finanças, v. 13, n. 1, 2022.

REIS, J.; SOUZA, D.; LIMA, F. Simulação dos resultados económicos da produção de milho safrinha: análise de custos e perceção dos produtores. Revista de Ciências Agrárias, v. 38, n. 2, p. 89-104, 2017.

SANTOS, J. L. dos; SCHMIDT, P.; PINHEIRO, P. R.; NUNES, M. S. Fundamentos de contabilidade de custos. São Paulo: Atlas, 2015.

SCHNEIDER, E. M.; FUJII, R. A. X.; CORAZZA, M. A. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. Revista Pesquisa Qualitativa, v. 5, n. 9, p. 569-594, 2017.

SILVA, C. Metodologia e organização do projeto de pesquisa. Fortaleza: Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, 2004.

SILVA, P.; ALMEIDA, R.; TORRES, V. Viabilidade económica da produção de milho em sistemas de consórcio: análise de indicadores financeiros pós-colheita. Revista de Gestão e Agricultura, v. 14, n. 3, p. 45-59, 2017.

SOUSA, W. et al. Irrigation and crop diversification in the 25 de Setembro irrigation scheme, Mozambique. International Journal of Water Resources Development, 2016.

TSUNECHIRO, A. et al. Análise técnica e econômica de sistemas de produção de milho safrinha, região do médio Paranapanema, Estado de São Paulo. Informações Econômicas, v. 36, n. 9, p. 62-70, 2006.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Custos de produção e indicadores de desempenho: metodologia aplicada a sistemas de produção de ovinos. 2008.

VILANCULO, J. C. J. G. Análise da rentabilidade de produção de milho do distrito de Manica, caso da Farma Organizações Oliveira, no período de 2010-2014. Monografia – UEM, 2016.

WALKER, T. et al. Estabelecimento de prioridades para a investigação agrária no setor público em Moçambique baseado nos dados do trabalho de inquérito agrícola (TIA). Relatório de Pesquisa 3E. Maputo: IIAM, 2006.

ZIDORA, C. et al. O papel dos contratos e das ações coletivas na produção e comercialização do milho em Moçambique. Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento, v. 7, n. 4, p. 461-478, 2018.