



DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO

LICENCIATURA EM AGROECONOMIA E EXTENSÃO AGRÁRIA

PROJECTO FINAL

Análise da Viabilidade Financeira para a Instalação de uma Unidade de Processamento de Milho e Feijão - vulgar no distrito de Sussundenga, Província de Manica

Autor:

Adelino José Lapissonne Mortar

Supervisor:

Doutor eng. Mário Paulo Falcão

Maputo, Abril de 2025

Adelino José Lapissonne Mortar

Análise da Viabilidade Financeira para a Instalação de uma Unidade de Processamento de Milho e Feijão-vulgar no distrito de Sussundenga, Província de Manica

Projecto Final submetido à Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal (Departamento de Economia e Desenvolvimento Agrário), como um dos requisitos para obtenção do Título de Licenciatura em Agro – Economia e Extensão Agrária, sob supervisão do Prof. Doutor. Engº Mário Paulo Falcão.

Supervisor:

Doutor eng. Mário Paulo Falcão

Maputo, Abril de 2025

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, em primeiro lugar, à memória do meu querido e saudoso tio Santos Doliz Chaia, cuja presença permanece viva nas minhas recordações e cuja inspiração continua a guiar os meus passos.

Aos meus pais, José Lapissonne Mortar e Domingas, pelos valores transmitidos com incansável dedicação, pelo amor incondicional, pelo apoio firme e pela orientação ao longo de toda a minha vida.

Aos meus irmãos, Gina, Gilda, Nacir, Miguel, Abel, Armando e Cristina José Lapissonne Mortar, pelo constante companheirismo, apoio familiar e afecto que sempre me acompanharam.

À minha namorada, Kity Nani Lionel De Sousa, pela paciência, amor e motivação inabalável, que foram fundamentais durante esta caminhada académica.

Aos meus sobrinhos, Ludmila e Júnior, com o desejo sincero de que este trabalho represente também um exemplo de perseverança, esforço e superação.

A todos, dedico este marco da minha formação com profundo carinho, gratidão e reconhecimento.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, manifesto a minha profunda gratidão a Deus, pela dádiva da vida, pela saúde e pela força concedida ao longo desta jornada académica, permitindo-me ultrapassar os diversos desafios enfrentados com resiliência e perseverança.

Endereço um especial agradecimento ao meu orientador, Professor Doutor Engenheiro Mário Paulo Falcão, pela orientação científica rigorosa, disponibilidade constante, paciência e valiosos contributos que foram determinantes para a concretização deste trabalho.

Reconheço, com elevada estima, o apoio financeiro do meu tio, Carlos Doliz Chaia, cujo contributo foi essencial para a viabilização da minha formação académica. A sua generosidade e compromisso foram fundamentais para que este percurso fosse possível.

Agradeço, igualmente, o apoio espiritual e moral dos irmãos da igreja, com particular menção a Sister Marcela, Egas Daniel, Pastor Rá Timothea e Beto Chico, cujas palavras de encorajamento e presença constante contribuíram para o meu equilíbrio emocional e motivacional.

Aos colegas de curso e da Faculdade, expresso a minha gratidão pela partilha de conhecimentos, espírito de entreajuda e companheirismo vivenciado ao longo destes anos. Destaco: Annan Salama, Nilton Zandamela, Marina Chume, Nilza Geite, Lunga Chitsonzo, Orisia Nhantumbo, Fred Antônio, Hélder Monteiro, Sérgio Chitengo e Jorge Mabjaia.

A todos os que, de forma directa ou indirecta, contribuíram para a realização desta etapa, expresso o meu mais sincero reconhecimento e apreço.

RESUMO

A agricultura desempenha um papel estratégico no desenvolvimento socioeconómico de Moçambique, sendo responsável pelo sustento da maioria da população rural. No distrito de Sussundenga, província de Manica, destacam-se as culturas do milho (*Zea mays L.*) e do feijão-vulgar (*Phaseolus vulgaris L.*), fundamentais para a segurança alimentar e para a geração de rendimento. Contudo, a ausência de infraestruturas adequadas de pós-colheita tem contribuído para perdas significativas da produção, limitando o aproveitamento económico e a competitividade do sector. Neste contexto, o presente estudo teve como objectivo avaliar a viabilidade financeira da implementação de uma unidade de processamento de milho e feijão-vulgar no referido distrito, com vista à redução das perdas pós-colheita, à agregação de valor à produção local e à promoção do desenvolvimento agroindustrial sustentável.

A investigação utilizou dados secundários fornecidos pela Miombo Consultores, Lda e adoptou uma abordagem quantitativa, recorrendo à construção de um fluxo de caixa projectado para um horizonte temporal de 10 anos. Foram aplicados: O Valor Actual Líquido (VAL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Período de Payback e Relação Benefício-Custo (RBC). Os resultados revelaram um VAL de 29.317.038,04 MZN, uma TIR de 46%, um Payback de quatro anos e uma RBC de 1,58, demonstrando a viabilidade económico-financeira do projecto. A análise dos pontos críticos indicou que os preços e rendimentos mínimos necessários para a cobertura dos custos se situam abaixo das estimativas projectadas, evidenciando uma margem de segurança operacional relevante.

Conclui-se que a implementação da unidade de processamento constitui uma alternativa financeiramente viável e tecnicamente fundamentada, com elevado potencial para dinamizar a cadeia de valor agrícola local, aumentar a resiliência económica dos produtores e contribuir para a mitigação das perdas pós-colheita em contextos rurais moçambicanos.

Palavras-chave: Viabilidade financeira; agroindústria; milho; feijão-vulgar.

ÍNDICE

DEDICATÓRIA	II
AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	IV
LISTA DE TABELAS	VIII
LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS	VIII
I. INTRODUÇÃO	1
1.1. Contextualização	1
1.2. Problema de Estudo	1
1.3. Justificativa do Estudo	2
1.4. Objectivos do Estudo	2
1.4.1. Objectivo Geral	2
1.4.2. Objectivos Especificos	2
II. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Produção de Milho e Feijão-vulgar em Moçambique	3
2.1.1. Importância para a Economia e Segurança Alimentar	3
2.1.2. Dados de Produção e Cenário Actual	3
2.2. Produção de Milho e Feijão-vulgar no Distrito de Sussundenga	4
2.2.1. Contexto Local	4
2.2.2. Tendências e Desafios	5
2.3. Depreciação	6
2.4. Taxa Mínima de Atratividade (TMA)	7
2.5. Avaliação de Projectos de Investimentos	7
2.5.1. Payback	7
2.5.2. Taxa Interna de Retorno (TIR)	8
2.5.3. Valor Actual Líquido (VAL)	9
2.5.4. Relação Benefício-Custo	10
2.6. Estudos Similares	11
III. METODOLOGIA	14
3.1. Descrição da área de Estudo	14

3.2. Condições Edafo – Climáticas	14
3.2.1. Clima e Hidrografia	14
3.2.2. Solos e Relevo.....	15
3.2.3. Actividades Socioeconómicas	15
3.3. Estratégia de Investigação.....	16
3.3.1. Abordagem metodológica.....	16
3.4. Colecta e Fontes de Dados.....	16
3.5. Estrutura do Fluxo de Caixa	16
3.6. Pressupostos do Estudo.....	17
3.7. Análise da Viabilidade Financeira	17
3.8. Determinação dos Pontos Críticos	18
IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
4.1. Actividades da Implementação do Projecto.....	20
4.1.1. Produção agrícola interna	20
4.1.2. Aquisição de matéria-prima de terceiros	21
4.1.3. Infraestruturas e equipamentos	21
4.1.4. Formação técnica e recursos humanos.....	21
4.2. Estrutura dos Custos por Categoria.....	22
4.3. Receitas do Projecto.....	24
4.4. Fluxo de Caixa	25
4.5. Avaliação da Viabilidade do Projecto.....	27
4.5.1. Valor Actual Líquido (VAL)	27
4.5.2. Taxa Interna de Retorno (TIR)	28
4.5.3. Relação Benefício-Custo (B/C)	28
4.5.4. Período de Payback.....	28
4.6. Pontos Críticos da Produção	28
V. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	31
5.1. Conclusões	31
5.2. Recomendações.....	32
VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
VII. ANEXOS.....	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Evolução da Produção de Milho e Feijão - Vulgar em Moçambique (2014 - 2023).....**Erro! Marcador não definido.**

Tabela 2. Produção Estimada de Feijão - vulgar e Milho no Distrito de Sussundenga (2014 – 2023), em toneladas. 4

Tabela 3. Cronograma de Actividades e seus Custos (Valores em MZN) 20

Tabela 4. Distribuição dos Custos de Produção por Categoria..... 22

Tabela 5. Fluxo de Caixa da Unidade de Processamento de Milho e Feijao - Vulgar 26

Tabela 6. Indicadores de Viabilidade do Projecto 27

Tabela 7. Pontos Críticos de Produção por Cultura 29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização Geográfica do Distrito de Sussundenga 14

Figura 2. Receita Total por Produto e Receita Líquida Acumulada. 25

LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

Sigla/Acrónimo	Significado
B/C ou RBC	Relação Benefício-Custo
COE	Custo Operacional Efectivo
CVT	Custo Variável Total
DA	Depreciação Anual
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
FAOSTAT	Base de Dados Estatísticos da FAO
G/MZN	Metical Moçambicano (Símbolo de moeda nacional de Moçambique)
Há	Hectare
IB/C ou IBC	Índice Benefício-Custo
IFAD	Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola
INE	Instituto Nacional de Estatística
MADER	Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural

MASA	Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar
Mt	Metical (moeda oficial de Moçambique)
PB	Payback (Período de Retorno do Investimento)
Py	Preço do Produto (por kg)
Py*	Preço Crítico
R	Real (moeda brasileira)
RB/C	Relação Benefício-Custo
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
T	Tempo (em anos ou períodos)
VPL ou VAL	Valor Presente Líquido / Valor Actual Líquido
WFP	Programa Mundial de Alimentação (World Food Programme)
Y	Rendimento (produção por hectare)
Y*	Rendimento Crítico
USAID	Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional

I. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

Em Moçambique, a agricultura assume um papel determinante na dinâmica socioeconómica, envolvendo cerca de 80% da população economicamente activa, em grande parte inserida em explorações familiares (MASA, 2017). Na província de Manica, especificamente no distrito de Sussundenga, as culturas de milho (*Zea mays L.*) e feijão-vulgar (*Phaseolus vulgaris L.*) evidenciam-se pela sua relevância estratégica, tanto no fornecimento de subsistência alimentar como na geração de rendimentos para um vasto contingente de famílias rurais (FAO, 2022).

Apesar desta importância, a carência de infraestruturas e práticas adequadas de pós-colheita culmina em perdas consideráveis, as quais podem chegar a cerca de 30% da produção de cereais e leguminosas em determinadas regiões (Charrua *et al.*, 2021). Tavares (2020) salienta que a criação de unidades de processamento contribui para mitigar estes desperdícios e ampliar o valor comercial das colheitas, beneficiando sobretudo os pequenos produtores que enfrentam condições limitantes de armazenamento e acesso ao mercado.

Neste enquadramento, o presente estudo propõe-se avaliar de forma abrangente os aspectos financeiros inerentes à implementação de uma unidade de processamento de milho e feijão-vulgar em Sussundenga. São contempladas as fases de investimento inicial, os custos de operação, a análise do contexto mercadológico, as projecções de receita e a aplicação de indicadores de viabilidade económica, como forma de aferir a sustentabilidade do projecto. Através desta análise, pretende-se facultar subsídios para decisões mais esclarecidas, promovendo iniciativas capazes de impulsionar o desenvolvimento económico local e de melhorar a qualidade de vida dos agricultores da região.

1.2. Problema de Estudo

A limitação de infraestruturas e práticas de pós-colheita no distrito de Sussundenga, província de Manica, tem resultado em perdas significativas de milho (*Zea mays L.*) e feijão-vulgar (*Phaseolus vulgaris L.*), comprometendo a rentabilidade dos produtores locais e a segurança alimentar da região (Charrua *et al.*, 2021). Embora estas culturas sejam essenciais para a subsistência e para a geração de rendimentos, a falta de unidades de processamento constitui um entrave ao aproveitamento pleno do seu potencial económico

(Tavares, 2020). Nesse sentido, coloca-se a questão: será financeiramente viável implementar uma unidade de processamento de milho e feijão-vulgar no distrito de Sussundenga, de modo a reduzir as perdas, agregar valor aos produtos e favorecer o desenvolvimento local?

1.3. Justificativa do Estudo

A importância das culturas de milho e feijão-vulgar para a economia rural e para a segurança alimentar em Moçambique reforça a necessidade de investigar soluções que minimizem perdas pós-colheita e maximizem o valor comercial dos produtos agrícolas (MADER, 2020). A implementação de uma unidade de processamento em Sussundenga surge como alternativa estratégica para impulsionar a renda dos pequenos produtores, agregar valor ao produto final e fortalecer o circuito comercial local (MASA, 2017).

Para avaliar a viabilidade de um investimento desta natureza, faz-se imprescindível a aplicação de indicadores financeiros e a análise das variáveis que envolvem custos de produção, projecções de receitas e possíveis riscos (Bizley, 2023). O presente estudo justifica-se, portanto, pela possibilidade de subsidiar decisões mais eficazes e informadas, apoiando tanto investidores como decisores públicos na formulação de políticas e projectos que promovam a sustentabilidade económica e melhorem as condições de vida das comunidades rurais (Gesto, 2016).

1.4. Objectivos do Estudo

1.4.1. Objectivo Geral

- Analisar a viabilidade financeira de implementar uma unidade de processamento de milho e feijão-vulgar no distrito de Sussundenga, província de Manica.

1.4.2. Objectivos Especificos

- Descrever as principais actividades necessárias para a implementação do projecto;
- Determinar os indicadores de viabilidade financeira do projecto;
- Determinar os preços e a produção crítica para assegurar o retorno do investimento.

II. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Produção de Milho e Feijão-vulgar em Moçambique

2.1.1. Importância para a Economia e Segurança Alimentar

Em Moçambique, a agricultura é considerada um pilar central da economia, garantindo emprego para a maioria da população economicamente activa (MASA, 2017). Dentro deste cenário, o milho representa o cereal mais difundido, exercendo papel crucial na alimentação das famílias rurais e na manufactura de produtos como ração animal (MADER, 2020). Já o feijão-vulgar tem relevância pelo seu elevado conteúdo proteico, sendo bastante apreciado na dieta diária, sobretudo em zonas urbanas e periurbanas (FAO, 2022).

Ambas as culturas produzem excedentes em determinadas regiões, podendo servir de base para comercialização interna e, em menor escala, externa. Assim, milho e feijão-vulgar assumem uma função dual: por um lado, garantem segurança alimentar; por outro, permitem a obtenção de rendimentos adicionais, quando os produtores conseguem escoar a produção para mercados estáveis (Ridora te al., 2018).

2.1.2. Dados de Produção e Cenário Actual

As estatísticas agrícolas revelam que, entre 2014 e 2023, a produção de milho em Moçambique variou entre 1.357.220 toneladas, em 2014, e 2.124.749 toneladas, em 2023. No mesmo período, a produção de feijão-vulgar oscilou entre 51.583 toneladas, em 2014, e 54.915.321 toneladas, em 2024 (FAOSTAT,2025). A Tabela 1 apresenta, de forma clara, a evolução da produção anual destas duas culturas desde 2014, com destaque para os avanços registados nos últimos anos.

Tabela 1. Evolução da Produção de Milho e Feijão - Vulgar em Moçambique (2014 - 2023)

Ano	Feijão Vulgar (Ton)	Milho (Ton)
2014	51.583	1.357.220
2015	47.725	1.262.038
2016	20.358.241	1.217.000
2017	3.432.90	1.224.000
2018	3.612.07	1.406.794
2019	3.995.11	1.451.686
2020	3.258.72	1.632.321
2021	4.158.28	1.824.281
2022	4.698.86	2.382.511
2023	54.915.321	2.124.749

Fonte: FAOSTAT, 2025

2.2. Produção de Milho e Feijão-vulgar no Distrito de Sussundenga

2.2.1. Contexto Local

O distrito de Sussundenga, localizado na província de Manica, destaca-se como uma das regiões com maior potencial agrícola de Moçambique, beneficiando de condições agroecológicas favoráveis, como solos férteis, clima ameno e precipitação regular (MINAG, 2021). Nesse contexto, o milho (*Zea mays L.*) e o feijão - vulgar (*Phaseolus vulgaris L.*) assumem um papel central na segurança alimentar das famílias e no sustento da economia rural, sendo amplamente cultivados por pequenos produtores familiares.

O milho é a cultura dominante na região, cultivada por aproximadamente 82,8% das explorações agrícolas, segundo dados do Censo Agropecuário (CAP, 2020). Apesar da predominância de práticas agrícolas tradicionais e da limitação no acesso a insumos melhorados, a produtividade média da cultura no distrito é estimada em cerca de 2,55 toneladas por hectare, valor superior à média provincial de 1,9 t/ha. No entanto, este nível de produtividade permanece abaixo do potencial agronómico da cultura, estimado em cerca de 4,5 t/ha, em condições ideais de manejo e tecnologia (IIAM, 2022).

Paralelamente, o feijão-vulgar representa uma importante fonte de proteínas vegetais na dieta local e uma alternativa económica para os agricultores familiares. A sua produção, que ocorre essencialmente em pequenas parcelas, destina-se tanto ao autoconsumo como à comercialização em mercados locais e regionais, com destaque para o escoamento transfronteiriço para o Zimbabwe. Estima-se que a produtividade média da cultura ronde os 0,85 toneladas por hectare, sendo negativamente influenciada pelo uso de sementes não certificadas, fraca assistência técnica, e elevada incidência de pragas e doenças (FAO & MINAG, 2023).

2.2.2. Tendências e Desafios

A produção de milho e feijão-vulgar no distrito de Sussundenga tem apresentado uma expansão gradual da área cultivada, acompanhada por um ligeiro aumento da produtividade, resultado de iniciativas pontuais de promoção agrícola, incluindo a introdução de sementes melhoradas e acções de extensão rural promovidas por parceiros de desenvolvimento (MINAG, 2021). No entanto, este crescimento mantém-se aquém do potencial produtivo da região, devido à persistência de múltiplos desafios estruturais e climáticos.

Um dos principais entraves prende-se com a fraca adopção de tecnologias modernas. A maioria dos pequenos produtores continua a recorrer a práticas tradicionais, com baixo uso de fertilizantes, pesticidas e sementes certificadas, o que limita significativamente os ganhos de produtividade e torna a produção vulnerável a pragas, doenças e condições agroclimáticas adversas (IIAM, 2022).

Acresce a limitação de infraestruturas de apoio à produção, nomeadamente a escassez de unidades de armazenagem, secagem e processamento pós-colheita. Estas carências contribuem para perdas significativas após a colheita, afectando não apenas a disponibilidade, mas também a qualidade dos produtos destinados ao consumo e à comercialização (FAO & MINAG, 2023).

Outro desafio relevante relaciona-se com as dificuldades de acesso aos mercados. Os produtores enfrentam constrangimentos ligados à distância dos centros de comercialização, falta de informação de preços, e forte presença de intermediários com elevado poder de negociação, o que resulta em margens de lucro reduzidas para os agricultores (AGRA, 2022).

Por fim, os efeitos das alterações climáticas intensificam os riscos associados à actividade agrícola no distrito. A irregularidade na precipitação, a ocorrência de secas e cheias, e outras manifestações extremas comprometem a previsibilidade das campanhas agrícolas, dificultando a planificação da produção e agravando a insegurança alimentar nas zonas mais vulneráveis (INAM, 2023).

Tabela 2. Produção Estimada de Feijão - vulgar e Milho no Distrito de Sussundenga (2014 – 2023), em toneladas.

Ano	Feijão-vulgar (ton)	Milho (ton)
2014	26.530,20	281.178,83
2015	27.060,80	288.208,31
2016	27.602,02	295.413,51
2017	28.154,06	302.798,85
2018	28.717,14	310.368,82
2019	29.291,48	318.127,54
2020	29.877,31	326.079,73
2021	30.474,86	334.230,72
2022	31.084,35	342.585,49
2023	31.706,04	351.149,13

Fonte: SDAE Sussundenga, 2025

2.3. Depreciação

A depreciação pode ser entendida, primeiro, como uma reserva feita para substituir o capital ao final da sua vida útil, na medida em que equipamentos ou bens se tornam obsoletos ou sofrem desgaste físico (Machado Neto, 2014). Em segundo lugar, é possível encará-la como a forma de repartir o custo de capital no período em que este permanece produtivo.

Santos (2009), salienta que qualquer bem imobilizado sofre depreciação, seja por desgaste natural ou por obsolescência tecnológica. Dessa forma, todo o capital aplicado em equipamentos e benfeitorias deve ser depreciado, geralmente pelo método linear:

$$DA = \frac{vi - vf}{t} \quad (1)$$

Onde:

- V_i = valor inicial do capital (MT)
- V_f = Valor final (MT)
- t = vida útil do capital (anos)

O método linear é simples de aplicar, mas pode incorrer em erros por não considerar que alguns bens perdem mais valor nos primeiros anos de uso (Santos, 2009). Por essa razão, em certos casos, pode ser mais adequado utilizar o método das somas dos dígitos ou até o método das horas trabalhadas (caso de veículos de carga).

2.4. Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

Para Sousa e Clemente (2004), a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) corresponde à melhor taxa de retorno, com baixo nível de risco, disponível para aplicação do capital que está em análise. Souza (2008) defende que essa taxa deve reflectir o custo de oportunidade do investidor, que pode optar por aplicar o seu capital em outro projecto de risco e rentabilidade semelhantes.

Segundo Mayna (2019), a TMA representa a taxa de remuneração do mercado com menor nível de risco, usada como parâmetro de comparação para verificar se o retorno de um empreendimento específico supera essa referência (Oliveira, 2014). Assim, caso o rendimento esperado seja inferior à TMA, o investidor tenderá a alocar os recursos em alternativas mais atractivas

2.5. Avaliação de Projectos de Investimentos

2.5.1. Payback

O Payback (PB) é definido como o período estimado para a recuperação do investimento inicial. Souza e Clemente (2008), citados por Mayna (2019), explicam que o payback corresponde ao número de períodos necessários para que o fluxo de benefícios acumulados supere o capital investido. A fórmula básica é:

$$PR = \frac{\text{Capital Investido}}{\text{Média anual dos retornos líquidos}} \quad (3)$$

Vantagens e Desvantagens do Payback

Vantagens

- Serve como parâmetro de liquidez (quanto menor o tempo de retorno, maior a liquidez) e de risco (quanto mais curto o prazo, menor o risco);
- Demonstra, de forma simples e rápida, o período de recuperação do capital investido;
- Permite análises de diferentes horizontes temporais (dias, meses ou anos) e pode considerar o custo de capital (no caso do PB descontado).

Desvantagens

- Nem sempre incorpora todos os valores do fluxo de caixa, podendo favorecer projectos com retorno mais rápido, porém menos rentáveis a longo prazo.
- Ignora o valor do dinheiro no tempo quando não se trata do PB descontado.
- Desconsidera o fluxo de caixa após a recuperação do capital investido.
- Enfatiza o curto prazo e depende de um critério arbitrário para a definição do tempo de referência.

2.5.2. Taxa Interna de Retorno (TIR)

A TIR é a taxa de juros que anula o Valor Actual Líquido (VAL) do projecto, considerando-se o horizonte de planeamento (Oliveira, 2014). Souza e Clemente (2009) reforçam que a TIR é a taxa que torna equivalentes os valores presentes dos lucros futuros e dos gastos do projecto, caracterizando-se como a taxa de remuneração do capital investido (Motta & Calôba, 2002).

Para aferir a viabilidade de um projecto, compara-se a TIR com a TMA: se a TIR for maior ou igual à TMA, o investimento tende a ser viável; caso contrário, considera-se desinteressante (Rebelatto, 2004). A fórmula genérica é:

$$TIR = \sum \frac{CF_t}{(1+i)^t} = 0 \quad (4)$$

Onde:

- CF_t = Fluxo de caixa no período t
- i = Taxa apropriada do empreendimento
- t = Índice temporal

Vantagens e Desvantagens da TIR

Vantagens:

- Fácil interpretação por ser expressa em forma de taxa percentual (Treasy, 2018).
- Facilita a comparação com outras taxas de custo de capital adoptadas pelo mercado.

Desvantagens:

- Se não for calculada de maneira rigorosa, pode conduzir a avaliações superestimadas ou subestimadas do investimento (Lorenzet, 2013).
- Podem ocorrer múltiplas TIR quando há mudanças de sinal no fluxo de caixa (Tacota, 2018).
- Pressupõe um custo de capital constante ao longo do tempo (Gomes, 2011).
- Isoladamente, não basta para aprovar um projecto, devendo-se associar a outros indicadores, como o VAL (Martins, 2002).

2.5.3. Valor Actual Líquido (VAL)

O Valor Actual Líquido é um dos métodos mais usados na análise financeira de projectos (Souza & Clemente, 2004). Consiste em somar todos os valores de um fluxo de caixa trazidos a valor presente, considerando uma taxa de desconto (Motta & Calôba, 2002). Se o VAL for positivo ou igual a zero, o projecto tende a ser atractivo; caso contrário, é desaconselhável (Frizzzone & Andrade Júnior, 2005).

$$VAL = \sum_{t=0}^n \frac{CT}{(1+i)^t} \quad (5)$$

Onde:

- VAL = Valor Actual Líquido
- CTt = Fluxo de caixa líquido no ano t
- i = Taxa de desconto
- n = Duração do projecto

Vantagens e Desvantagens do VAL

Vantagens

- Relativa facilidade de cálculo, desde que se conheça a taxa de actualização;
- Considera todos os fluxos de caixa e o custo de oportunidade do capital;
- Integra o valor do dinheiro no tempo;
- Oferece uma percepção clara do risco envolvido no projecto;
- Indica, em empresas já em funcionamento, se a decisão de investimento aumenta ou não o valor do negócio.

Desvantagens

- Exige a definição de uma taxa de desconto apropriada, podendo haver dificuldade em determiná-la com precisão;
- Pressupõe invariabilidade da taxa de actualização no tempo, o que pode não corresponder à realidade da empresa;
- Não é conclusivo quando aplicado a projectos alternativos com durações económicas diferentes.

2.5.4. Relação Benefício-Custo

Carvalho *et al.*, (2016), citados por Oliveira de Almeida (2017), definem o índice Benefício/Custo (B/C) como a razão entre os benefícios e os custos totais de um empreendimento, indicando o quanto o valor presente das entradas representa o valor presente das saídas de caixa. Se o B/C for superior a 1, o projecto é considerado viável, caso contrário não viável (Macedo *et al.*, 2007).

$$B/C = \frac{\sum B_t}{(1+d)^t} / \frac{\sum C_t}{(1+d)^t} \quad (6)$$

Onde:

- B_t : Benefícios no t-esimo período
- C_t : Custos no t-esimo período
- t: Tempo/período/ano
- d: taxa de desconto

Vantagens e Desvantagens da RBC

Vantagem

- Abarca múltiplas dimensões, podendo englobar impactos financeiros, económicos, sociais e ambientais.

Desvantagem

- Para ser eficaz, deve incluir não apenas custos e benefícios tangíveis, mas também os intangíveis, como custos sociais e ambientais, o que pode dificultar o cálculo e a objectividade na análise.

2.6. Estudos Similares

FAO e WFP (2019) desenvolveram um estudo em cooperativas agrícolas localizadas nas regiões de Gulu e Mbale, em Uganda, com o objectivo de avaliar a viabilidade económica da criação de pequenas unidades de agregação e processamento de milho e feijão-vulgar. O modelo estudado previa a instalação de equipamentos de limpeza, secagem e empacotamento, operando em articulação com programas de compras institucionais. A análise financeira considerou um horizonte temporal de oito anos e uma taxa de desconto de 12 %. Foram aplicados os indicadores Valor Actual Líquido (VAL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Payback e relação benefício-custo (B/C).

De acordo com os resultados, o VAL médio estimado foi de US\$ 10.300, a TIR variou entre 26 % e 33 %, e o Payback situou-se entre 2,5 e 3 anos. O índice B/C foi de 1,72. Os autores concluíram que as unidades são financeiramente viáveis e apresentam potencial significativo de impacto na segurança alimentar e na geração de renda rural, especialmente quando articuladas a políticas públicas de aquisição de alimentos e formação técnica contínua.

De forma semelhante, Cândida e Ribeiro (2018) realizaram um estudo com o intuito de estimar os custos de produção e os indicadores de eficiência económica da cultura de milho verde na região de Ipameri, também no Estado de Goiás. A análise considerou tanto factores internos como externos à propriedade, permitindo determinar o que, quanto, como e para quem produzir. Para a avaliação da viabilidade económica, foram utilizados os seguintes parâmetros: Custo Operacional Efectivo (COE), custo operacional total, Valor Presente Líquido (VPL), relação benefício-custo (RB/C) e Payback actualizado. A análise foi projectada para um horizonte de cinco anos, com uma taxa de juro de 7 % ao ano.

Os resultados obtidos indicaram um COE de R\$ 4.025,14/ha e um custo operacional total de R\$ 5.612,28/ha. O VPL apurado foi de R\$ 162.065,51, enquanto a RB/C foi de 2,48, o que significa que, para cada R\$ 1,00 investido, obteve-se um retorno de R\$ 1,48. O Payback foi atingido já no primeiro ano do projecto. Com base nesses resultados, concluiu-se que o cultivo de milho verde apresentou viabilidade económica em todos os cenários analisados, demonstrando-se como uma opção de investimento rentável e de rápido retorno, nas condições estudadas.

Almeida *et al.*, (2017) conduziram um estudo com o objectivo de analisar a viabilidade económica da implantação do cultivo da soja e do feijão, em sucessão ao milho, no município de Orizona, Estado de Goiás, Brasil. Para o desenvolvimento da análise, foi considerada uma área total de 130 hectares, dos quais 80 hectares foram destinados ao cultivo da soja e 50 hectares ao cultivo do feijão. A avaliação económico-financeira baseou-se na aplicação dos seguintes indicadores: Valor Presente Líquido (VPL), Índice Benefício-Custo (IBC) e Payback económico do capital investido, adoptando-se uma taxa de desconto de 10 % e um horizonte temporal de cinco anos.

Os resultados revelaram um custo total de implantação de R\$ 3.133.188,59, ao passo que as receitas geradas atingiram R\$ 5.025.773,97, resultando num lucro líquido de R\$ 1.892.585,38. O Payback foi alcançado em apenas seis meses e o IBC calculado foi de 1,60. Com base nestes indicadores, os autores concluíram que o projecto é economicamente viável, constituindo-se como uma alternativa de investimento promissora, que contribui para a diversificação da produção agrícola e a mitigação dos riscos associados ao monocultivo.

Mucavele e Zacarias (2017) realizaram um estudo com o objectivo de analisar a viabilidade económica da instalação de uma unidade semi-industrial de processamento de milho e feijão-vulgar no distrito de Angónia, província de Tete, em Moçambique. A proposta envolveu a criação de um centro de limpeza, secagem e ensacamento com capacidade para operar durante duas campanhas por ano, integrando pequenos produtores associados. O horizonte temporal adoptado foi de 10 anos, com uma taxa de desconto de 18 %. A análise financeira recorreu aos indicadores clássicos de avaliação de investimentos: Valor Actual Líquido (VAL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Payback e relação benefício-custo.

Os resultados demonstraram um custo total de implementação de cerca de 4.900.000 MZN, com receitas projectadas em torno de 7.600.000 MZN ao longo do período de análise. O VAL apurado foi de 2.700.000 MZN, a TIR atingiu 28 % e o Payback foi calculado em 3 anos. A relação benefício-custo foi de 1,55. Os autores concluíram que o projecto é economicamente viável, especialmente em contextos onde há produção excedentária. Destacaram ainda a importância de políticas públicas de apoio ao financiamento rural e à capacitação técnica como factores decisivos para a sustentabilidade do investimento.

Mgeni e Mrema (2016) realizaram um estudo de viabilidade económica de unidades comunitárias de processamento de milho e feijão-vulgar em zonas rurais da Tanzânia. O objectivo foi avaliar o impacto económico de pequenas infraestruturas de transformação agrícola destinadas à limpeza, moagem e empacotamento dos produtos. A metodologia adoptada envolveu a utilização de um horizonte de análise de sete anos, com taxa mínima de atratividade de 14 %. Os indicadores utilizados foram o Valor Actual Líquido (VAL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Payback e a relação benefício-custo (B/C).

Os resultados indicaram um VAL de 21.000.000 TZS (equivalente a cerca de US\$ 9.200), uma TIR de 31 % e um Payback de 2 anos e 8 meses. A relação B/C foi de 1,58. Os autores referiram que a viabilidade económica está fortemente associada à gestão eficiente dos centros, ao acesso a mercados locais e à continuidade do apoio técnico. Concluíram que este modelo pode ser replicado noutras comunidades rurais, desde que acompanhado por políticas de fortalecimento institucional e investimentos em logística rural.

Chuvoso de Savana (Aw), caracterizado por duas estações bem definidas: a estação chuvosa e a estação seca.

A precipitação média anual, registada na estação meteorológica mais próxima (Messambuzi), é de aproximadamente 1.171 mm. Por outro lado, a evapotranspiração potencial média anual situa-se na ordem dos 1.271 mm. A época de maior precipitação ocorre entre os meses de novembro e março, com variações consideráveis na quantidade e distribuição da chuva, tanto ao longo do ano como entre diferentes anos. A temperatura média anual ronda os 23,0 °C, sendo que as médias máximas e mínimas anuais são de 29,5 °C e 17,6 °C, respectivamente.

O território é atravessado por diversos cursos de água, destacando-se quatro rios principais: Revué, Munhinga, Mussapa e Lucite. Além destes, existem vários outros rios de relevância económica, sobretudo no que respeita à irrigação por gravidade. Uma porção significativa da albufeira de Chicamba localiza-se dentro dos limites do distrito de Sussundenga (Sitoe, 2005).

3.2.2. Solos e Relevo

O distrito apresenta uma diversidade edafológica composta por solos argilosos vermelhos, arenosos vermelhos, vermelhos de textura média e líticos. Com exceção dos solos litólicos, os restantes são geralmente moderadamente profundos a muito profundos, não apresentando características de salinidade ou sodicidade, o que os torna aptos para a prática agrícola (Sitoe, 2005).

3.2.3. Actividades Socioeconómicas

A actividade económica predominante no distrito de Sussundenga é a agricultura, que representa o principal meio de subsistência das famílias locais. O distrito possui um elevado potencial agroecológico, com recursos naturais favoráveis ao desenvolvimento da agricultura, nomeadamente solos férteis e recursos hídricos adequados para irrigação. Este potencial permite não apenas garantir o autoconsumo e a segurança alimentar das populações locais, mas também contribuir significativamente para a segurança alimentar da província e do país como um todo.

De forma geral, a agricultura é praticada de forma manual, em pequenas explorações familiares, com um sistema de consorciação de culturas assente em variedades locais. Nos solos de textura pesada e com fraca

drenagem, predomina a monocultura da batata-doce em regime de camalhões ou matutos durante a época fresca. Já nos solos moderadamente bem drenados, predominam sistemas consorciados de milho, mapira e feijão-vulgar (Sitoe, 2005).

3.3. Estratégia de Investigação

3.3.1. Abordagem metodológica

A metodologia utilizada baseou-se na avaliação financeira de investimentos agrícolas, com recurso à construção de um fluxo de caixa projectado e ao cálculo de indicadores financeiros clássicos, amplamente reconhecidos na literatura de gestão de projectos. A análise considerou um horizonte temporal de dez anos, apropriado para unidades de pequeno e médio porte com investimentos iniciais moderados.

3.4. Colecta e Fontes de Dados

Os dados utilizados são secundários e foram obtidos a partir de:

- Miombo Consultores Lda. – fornecimento de orçamentos detalhados de insumos, equipamentos, operações agrícolas e custos logísticos. Dados do ano 2024;
- Documentos institucionais – relatórios do Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADER), Instituto Nacional de Estatística (INE), Banco de Moçambique, entre outros;
- Literatura científica – dados técnicos sobre produtividade, coeficientes de conversão, perdas pós-colheita e parâmetros de processamento;
- Consultas de mercado – informações sobre preços médios ao produtor, custo de mão-de-obra e serviços de beneficiamento.

3.5. Estrutura do Fluxo de Caixa

O fluxo de caixa foi elaborado em Microsoft Excel, mantendo todos os valores expressos em meticais moçambicanos (MZN), por se tratar da moeda oficial utilizada no contexto agrícola e financeiro nacional. Esta abordagem permite uma análise mais realista e aplicável à realidade dos produtores e investidores locais, dispensando a conversão para moeda estrangeira.

O fluxo incluiu:

- Investimento inicial: aquisição de equipamentos, obras civis, instalações técnicas, formação inicial;
- Custos operacionais anuais: matéria-prima (milho e feijão), mão-de-obra, energia, manutenção, transporte, embalagens;
- Receitas estimadas: com base no volume de grão processado e preços de venda no mercado local;
- Valor residual dos activos: considerando vida útil superior ao horizonte temporal de análise.

3.6. Pressupostos do Estudo

Parâmetro	Valor Adoptado
Horizonte temporal	10 Anos
Taxa de desconto (TMA)	22% ao ano, ajustada à realidade do financiamento agrícola em Moçambique. Fonte: Microbanco Socremo (2025).
Produtividade estimada	Dados médios da região (kg/ha)
Preço de venda	Média local
Método de depreciação	Linear, com valor residual de 15%, conforme práticas agrícolas que consideram possível revenda ou reutilização após a vida útil (Gittinger, 1982; FAO, 2016).
Ciclo operacional anual	Uma colheita principal por ano

3.7. Análise da Viabilidade Financeira

A análise da viabilidade financeira do projecto foi realizada com base na elaboração de um fluxo de caixa projectado, considerando um horizonte temporal de dez anos. Este instrumento permitiu estimar, de forma sistemática, os ingressos e desembolsos previstos ao longo do período de análise, servindo de base para a aplicação de indicadores clássicos de avaliação de investimentos, amplamente utilizados no sector agrícola.

Foram seleccionados os seguintes indicadores financeiros:

- Valor Actual Líquido (VAL): mede a diferença entre o valor presente dos fluxos de caixa futuros e o montante do investimento inicial. Um VAL positivo indica que o projecto gera valor económico adicional, sendo, por conseguinte, financeiramente viável.
- Taxa Interna de Rentabilidade (TIR): representa a taxa de actualização que iguala o VAL a zero. Quanto maior for a TIR em relação à Taxa Mínima de Atratividade (TMA), maior será a rentabilidade potencial do investimento.
- Período de Recuperação do Investimento (Payback Descontado): o Payback simples corresponde ao tempo necessário para recuperar o capital investido, sem considerar o valor temporal do dinheiro. O Payback descontado, por sua vez, incorpora a taxa de desconto adoptada, oferecendo uma estimativa mais realista do tempo de retorno do investimento.
- Relação Benefício-Custo (RBC): expressa a razão entre o valor presente dos benefícios e o valor presente dos custos. Um valor superior a 1 indica que os benefícios superam os custos, evidenciando a viabilidade económica do projecto.

A escolha destes indicadores justifica-se pela sua simplicidade operacional, aplicabilidade prática e facilidade de interpretação, permitindo sustentar de forma objectiva e fundamentada a tomada de decisão relativamente à implementação da unidade de processamento.

3.8. Determinação dos Pontos Críticos

Além dos indicadores tradicionais de viabilidade, foi realizada a determinação dos pontos críticos do projecto, com base na metodologia proposta por Mucavele (2013), citada por Moisés Lucas (2020). A análise dos pontos críticos permite identificar os limites mínimos de preço e produtividade necessários para cobrir os custos totais, servindo como referência técnica para avaliar a sensibilidade e o risco do projecto.

a) Preço Crítico (Py*)

Corresponde ao preço mínimo por unidade de produto (Mt/kg) necessário para cobrir todos os custos variáveis, dado um rendimento estimado:

$$P_Y^* = \frac{P_{xi,X} + CVT}{Y}$$

b) Rendimento Crítico (Y*)

Refere-se ao rendimento mínimo (kg/ha) necessário para cobrir os custos variáveis, considerando um preço de mercado esperado:

$$Y^* = \frac{P_{xi} \cdot X + CVT}{P_y}$$

Onde:

- Y* = rendimento crítico (kg/ha)
- Py* = preço crítico (Mt/kg)
- Pxi = preço do factor de produção *i*
- Xi= quantidade do factor *i*
- CV = custo variavel total (Mt/ha)
- Y = rendimento normal (kg/ha)
- Py = preço de venda do produto (Mt/kg)

O projecto é considerado tecnicamente viável quando o rendimento real (Y) for superior ao rendimento crítico (Y*) e o preço de mercado (Py) for superior ao preço crítico (Py*). Caso contrário, infere-se que não há eficiência técnica e económica suficiente para garantir o retorno do investimento.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta secção é apresentada a análise financeira da implementação da unidade de processamento de milho

e feijão-vulgar no distrito de Sussundenga. A análise inicia-se com a descrição das actividades de implementação do projecto e os respectivos custos associados, seguindo-se a estimativa das despesas operacionais e das receitas ao longo do período de análise. Com base nestes dados, foi construído um fluxo de caixa projectado que permite calcular os principais indicadores de viabilidade financeira: o Valor Actual Líquido (VAL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Período de Payback e a Relação Benefício-Custo (RBC).

4.1. Actividades da Implementação do Projecto

A implementação do projecto assenta em duas componentes fundamentais e complementares: (i) a produção agrícola interna de milho e feijão-vulgar numa área própria, e (ii) a aquisição adicional de matéria-prima proveniente de pequenos agricultores do distrito de Sussundenga. Esta abordagem visa assegurar um fornecimento contínuo à unidade de processamento, enquanto promove a inclusão económica dos produtores locais e reduz a vulnerabilidade da cadeia de abastecimento.

4.1.1. Produção agrícola interna

O projecto dispõe de uma área própria de aproximadamente 10 hectares, dividida entre o cultivo de milho (*Zea mays* L.) e feijão-vulgar (*Phaseolus vulgaris* L.), em sistema de rotação. As actividades agrícolas previstas seguem um cronograma técnico anual e incluem:

- Preparação do solo: limpeza, lavoura e gradagem mecanizada com recurso a tractor e charrua;
- Plantio: execução manual com uso de sementes certificadas, respeitando o espaçamento recomendado por cultura;
- Adubação: aplicação de fertilizantes orgânicos e químicos durante a sementeira e em cobertura;
- Sacha e mondas: operações manuais de controlo de infestantes;
- Controlo fitossanitário: monitorização regular por técnico agrícola e aplicação dirigida de pesticidas;
- Colheita: recolha manual e transporte interno até à unidade;
- Secagem ao sol e armazenagem temporária, até ao processamento.

Estas actividades serão executadas por 8 trabalhadores sazonais, contratados em momentos-chave (plantio, sacha e colheita), sob supervisão de um técnico agrícola afecto ao projecto em regime permanente.

4.1.2. Aquisição de matéria-prima de terceiros

Complementarmente à produção interna, o projecto prevê a aquisição anual de cerca de 40 toneladas de milho e 60 toneladas de feijão-vulgar junto de pequenos agricultores locais, mediante contratos sazonais de fornecimento. Esta estratégia assegura o volume necessário para o funcionamento contínuo da unidade e contribui para a inclusão produtiva de comunidades locais.

4.1.3. Infraestruturas e equipamentos

Durante o Ano 0, será realizada a construção da unidade de processamento, com área coberta estimada em 250 m², incluindo zonas de recepção, secagem, triagem, ensacamento e armazém de produto final. Serão adquiridos os seguintes equipamentos principais:

- 1 máquina de secagem (capacidade de 1 t/hora);
- 1 descasqueira para milho e feijão;
- 1 seleccionadora com peneiras automáticas;
- 1 ensacadora semiautomática;
- 1 gerador eléctrico de 50 kVA para contingência.

4.1.4. Formação técnica e recursos humanos

O plano de capacitação prevê a realização de duas formações anuais, com foco nas boas práticas agrícolas, manuseamento pós-colheita, operação de máquinas e normas de higiene e segurança alimentar. A equipa da unidade será constituída por:

- 1 técnico agrícola (permanente);
- 1 operador de máquinas (permanente);
- 2 assistentes de produção (permanentes);
- 8 trabalhadores sazonais (contratados por campanha).

Os investimentos necessários à fase de instalação do projecto estão concentrados no Ano 0 e discriminados na Tabela 3.

Tabela 1. Custos de Implantação do Projecto (em Meticais)

Actividades	Ano 0
Construção da unidade	1.000.000
Equipamentos e maquinaria	2.000.000

Fonte: Elaboração do Autor

4.2. Estrutura dos Custos por Categoria

Os custos de produção do projecto englobam todas as despesas necessárias para a instalação, operação e manutenção da unidade de processamento de milho e feijão-vulgar ao longo do horizonte temporal de 10 anos. Para efeitos de organização e análise, estes custos foram agrupados em três categorias principais: **maquinaria e equipamentos, salários, e outras despesas operacionais.**

Tabela 2. Distribuição dos Custos de Produção por Categoria

Categoria	Total (MZN)	Percentual (%)
Maquinaria e Equipamentos	2.000.000,00	10%
Salários	4.000.000,00	20%
Outras Despesas	14.000.000,00	70%

Fonte: Elaboração do Autor

A análise da Tabela 4 evidencia que a maior parte dos custos se concentra na rubrica “Outras Despesas”, que representa cerca de 70% do custo total do projecto, num montante acumulado de 14.000.000 MZN. Esta categoria compreende:

- Insumos de produção: aquisição de sementes certificadas, fertilizantes, pesticidas e outros materiais de campo;
- Energia eléctrica: consumo contínuo da unidade, necessário ao funcionamento dos equipamentos;

- Combustíveis e lubrificantes: utilizados em tractores, geradores e outros meios mecânicos;
- Transporte: deslocação para recolha da matéria-prima e distribuição do produto final;
- Manutenção e reparações: intervenções preventivas e correctivas em máquinas, estruturas e viaturas;
- Embalagens: sacos de polipropileno, etiquetas e outros materiais de empacotamento;
- Serviços diversos: segurança, limpeza, comunicação e gestão de stock.

No que respeita à rubrica “Salários”, esta representa 20% do custo total do projecto, num valor global de 4.000.000 MZN. Este montante contempla a remuneração da equipa prevista, composta por:

- 1 técnico agrícola (contrato permanente);
- 1 operador de máquinas (contrato permanente);
- 2 assistentes de produção (contrato permanente);
- 8 trabalhadores sazonais, contratados nos períodos de maior intensidade laboral (plantio, colheita e empacotamento).

Esta estrutura de pessoal foi concebida para operar com um único turno diário de 8 horas, garantindo o equilíbrio entre produtividade e controlo de custos, de acordo com a dimensão do empreendimento.

A categoria “Maquinaria e Equipamentos”, com um custo total estimado de 2.000.000 MZN (10% do total), inclui os principais activos fixos necessários ao funcionamento da unidade, nomeadamente:

- 1 máquina de secagem com capacidade de 1 tonelada/hora;
- 1 equipamento de descasque e selecção;
- 1 ensacadora semiautomática;
- 1 gerador eléctrico de 50 kVA;
- Utensílios e ferramentas auxiliares de apoio à operação.

Segundo Germer e Aguirre (2012) e Ogata *et al.*, (2014), o investimento em equipamento de pós-colheita é fundamental para garantir a qualidade, uniformidade e valorização do produto final, contribuindo para a redução de perdas e para a competitividade do produto no mercado.

A estrutura de custos adoptada neste projecto revela-se mais equilibrada em comparação com estudos anteriores, como os de Squinca *et al.*, (2003), Germer & Aguirre (2012) e Oliveira (2014), que registaram maiores percentagens associadas à aquisição de equipamentos e à folha salarial. Esta diferença decorre da adopção de um modelo de gestão ajustado à realidade rural, com foco na racionalização de recursos e valorização de despesas directamente ligadas à produção. Tal abordagem está em consonância com as recomendações de Martins (2009) e Mayna (2019), que defendem estratégias de eficiência em contextos de pequena e média escala.

4.3. Receitas do Projecto

A Figura 2 apresenta a estimativa da receita gerada pelo funcionamento da unidade de processamento de milho e feijão-vulgar durante os 10 anos de vigência do projecto. Os dados demonstram uma evolução positiva e sustentada das receitas totais, com destaque para o feijão-vulgar, cuja receita acumulada foi de 165.000.000 MZN, significativamente superior à do milho, que atingiu 68.750.000 MZN. A receita combinada gerada apenas pela produção interna (área própria) foi de 233.750.000 MZN, ao passo que a receita total geral, considerando o processamento adicional de matéria-prima adquirida de terceiros, atingiu 508.750.000 MZN. Após a dedução de todos os custos operacionais e de investimento, a receita líquida acumulada foi de 475.750.000 MZN.

Esta evolução demonstra a solidez financeira do modelo proposto e reforça a tese de que o processamento agroindustrial constitui uma das formas mais eficazes de agregação de valor à produção primária, conforme argumentado por Almeida *et al.*, (2013) e Gonçalves *et al.*, (2017). Estes autores destacam que o processamento permite reduzir a sazonalidade de receitas, minimizar perdas pós-colheita e estender a durabilidade e o valor comercial dos produtos agrícolas.

Souza & Clemente (2008) afirmam que o crescimento sustentado das receitas ao longo do tempo está frequentemente associado à expansão da capacidade produtiva e ao ganho de escala, factores visíveis na presente análise. A unidade projectada foi concebida para operar com um modelo escalável, permitindo tanto o processamento da produção interna como a aquisição de excedentes de terceiros, estratégia que, segundo Ogata *et al.*, (2014), é crucial para consolidar a presença no mercado local e garantir estabilidade financeira ao produtor.

No contexto africano, Mucavele (2013) sublinha que os investimentos em agroindústria rural devem ser acompanhados de políticas de integração com os pequenos produtores, como forma de estimular a renda local e promover a resiliência das comunidades. A estratégia adoptada neste projecto – de aquisição complementar de matéria-prima local – está em consonância com esta abordagem, permitindo incluir famílias produtoras no circuito comercial e ampliar os impactos sociais positivos do empreendimento.

Segundo Pindyck & Rubinfeld (2013), a evolução das receitas também é directamente influenciada pela elasticidade da procura e pela eficiência da cadeia de distribuição. No caso da presente unidade de processamento, a estimativa de crescimento está associada a um cenário realista de escoamento local, com preços alinhados às médias de mercado e estratégias de comercialização adaptadas à realidade regional.

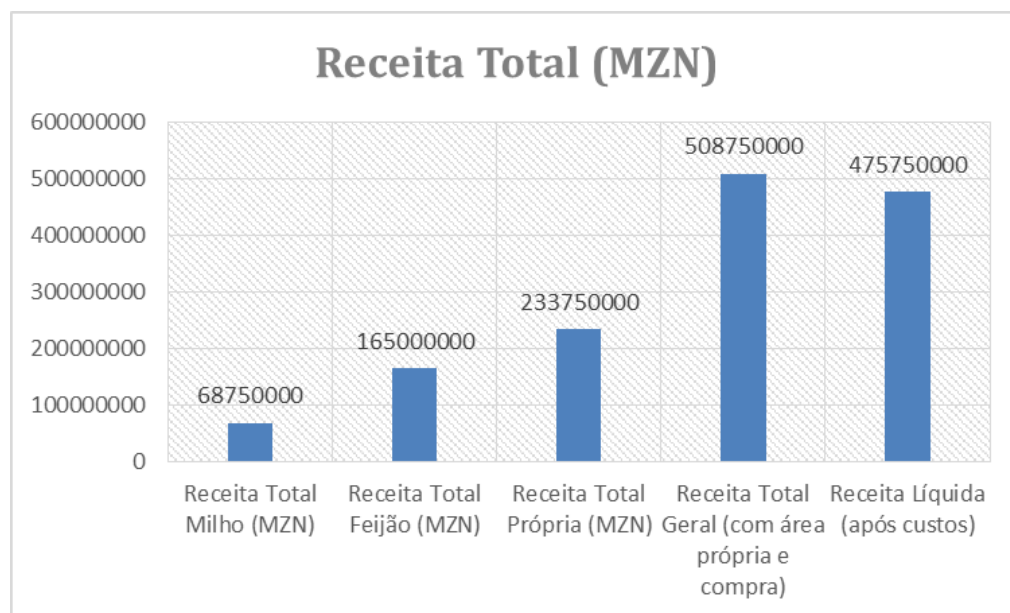


Figura 2. Receita Total por Produto e Receita Líquida Acumulada. Fonte: Elaboração do Autor

4.4. Fluxo de Caixa

O fluxo de caixa constitui uma das ferramentas fundamentais na avaliação da viabilidade económica de projectos, uma vez que permite evidenciar, de forma sistemática, as entradas e saídas financeiras

associadas à execução do investimento ao longo do tempo. No presente estudo, o fluxo de caixa foi elaborado com base num horizonte temporal de 10 anos, considerando os valores anuais das receitas de venda e dos custos totais de produção e operação, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 3. Fluxo de Caixa da Unidade de Processamento de Milho e Feijão - Vulgar

Ano	Receitas (MZN)	Custos (MZN)	Receita Líquida (MZN)
0	0	37.500.000,00	-37.500.000,00
1	46.250.000,00	27.710.000,00	18.540.000,00
2	46.250.000,00	28.310.000,00	17.940.000,00
3	46.250.000,00	28.900.000,00	17.350.000,00
4	46.250.000,00	29.500.000,00	16.750.000,00
5	46.250.000,00	30.100.000,00	16.150.000,00
6	46.250.000,00	30.700.000,00	15.550.000,00
7	46.250.000,00	30.700.000,00	15.550.000,00
8	46.250.000,00	30.700.000,00	15.550.000,00
9	46.250.000,00	30.700.000,00	15.550.000,00
10	46.250.000,00	30.700.000,00	15.550.000,00

Fonte: Elaboração do Autor

Como se observa na Tabela 5, o projecto apresenta um fluxo de caixa convencional, com uma única saída inicial (investimento) no ano 0 e entradas líquidas positivas a partir do primeiro ano de operação. Este comportamento demonstra a capacidade do projecto de gerar retorno desde o início das actividades, o que contribui para reduzir o tempo de retorno do capital investido.

Este padrão é consistente com resultados obtidos por Tavares *et al.*, (2020) no estudo da viabilidade de uma unidade de processamento de grãos em contextos rurais de Moçambique, onde se constatou que, com boa estrutura de custos e preços estáveis, a rentabilidade do investimento é possível já a partir do segundo ou terceiro ano.

Do mesmo modo, Charrua *et al.*, (2021), ao avaliarem projectos de processamento de alimentos em zonas agrícolas do centro de Moçambique, evidenciaram que fluxos de caixa positivos desde os primeiros anos estão frequentemente ligados à integração com pequenos produtores locais, redução de perdas e organização logística eficiente – práticas igualmente consideradas no presente estudo.

A ausência de grandes oscilações ao longo dos anos e a estabilidade na receita líquida demonstram que o projecto possui um modelo operacional sustentável e financeiramente equilibrado, o que será detalhadamente avaliado através dos indicadores financeiros na próxima secção.

4.5. Avaliação da Viabilidade do Projecto

A viabilidade financeira da unidade de processamento de milho e feijão-vulgar no distrito de Sussundenga foi analisada através dos principais indicadores de análise de investimentos: Valor Actual Líquido (VAL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Período de Payback e Relação Benefício - Custo (B/C). Os cálculos foram realizados com base no fluxo de caixa estimado para um período de 10 anos, considerando uma taxa de desconto de 22%, ajustada ao contexto agrícola nacional.

Tabela 4. Indicadores de Viabilidade do Projecto

VAL	29.317.038,04 MZN
TIR	46 %
Payback	4 anos
TBC	1,58 MZN

Fonte: Elaboração do Autor

4.5.1. Valor Actual Líquido (VAL)

O VAL calculado para o projecto foi de 29.317.038,04 MZN, o que confirma a viabilidade económica do investimento, já que este indicador apresenta valor positivo. Conforme Brigham e Houston (1999), um VAL superior a zero demonstra que os fluxos de caixa gerados ao longo do tempo são suficientes para cobrir o investimento inicial e ainda proporcionar retorno adicional.

O valor obtido é superior ao identificado por Rodrigues *et al.*, (2018) num estudo sobre agroindústria de grãos, cujo VAL foi negativo em - 5.171.136,00 MZN, muito devido à taxa de desconto elevada (24%) e a diferenças no preço de comercialização. Do mesmo modo, Heleno (2004), ao analisar uma unidade de grãos (especificamente milho e feijão) em Minas Gerais – Brasil, também obteve VAL negativo, atribuído os altos custos fixos de instalação. No presente estudo, o VAL positivo reflecte uma estrutura de custos racionalizada e projecções realistas de produção e receitas.

4.5.2. Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno foi de 46%, significativamente superior à TMA de 22%. Segundo Zuin *et al.*, (2006), a TIR representa a taxa máxima de juros que o projecto pode suportar sem comprometer a rentabilidade. Quando a TIR excede a TMA, como no presente caso, o projecto é considerado financeiramente viável e com margem de segurança elevada para o investidor. Este resultado demonstra a capacidade do empreendimento de gerar um retorno expressivo em relação ao risco assumido.

4.5.3. Relação Benefício-Custo (B/C)

A análise da relação benefício-custo revelou um índice de 1,58, o que significa que, para cada 1 MZN investido, obtém-se um retorno de 1,58 MZN. De acordo com Macedo *et al.*, (2007), projectos com B/C superior a 1 são considerados viáveis. No estudo de Garcia (2021), conduzido na Espanha sobre processamento de grãos, foi obtido um índice B/C de 1,67, superior ao do presente estudo. Essa diferença é explicada pelos preços mais elevados de comercialização no mercado europeu, não sendo necessariamente reflexo de maior eficiência produtiva.

4.5.4. Período de Payback

O Payback calculado para o projecto é de 4 anos, indicando que o capital investido será totalmente recuperado dentro do tempo de vida útil da unidade. Segundo Tassi *et al.*, (2008), quanto menor o prazo de recuperação, menor o risco associado ao investimento. Embora esse resultado seja superior ao payback de 2 anos encontrado por Tassi *et al.*, (2008), tal diferença decorre da estrutura de receitas mais modesta do presente estudo. Já Nardeli e Macedo (2008), em um estudo com horizonte de 10 anos, estimaram um payback de 9 anos, indicando que o presente projecto apresenta desempenho financeiro mais favorável.

4.6. Pontos Críticos da Produção

A análise dos pontos críticos representa uma ferramenta estratégica para avaliar a margem de segurança económica de projectos agroindustriais. Esta abordagem permite identificar o menor preço de venda e o mínimo nível de produção necessários para que o projecto cubra os seus custos totais, obtendo assim lucro zero (ponto de equilíbrio). Abaixo são apresentados os resultados obtidos para as culturas de milho e feijão - vulgar.

Tabela 5. Pontos Críticos de Produção por Cultura

Cultura	Preço Crítico (MZN/kg)	Rendimento Crítico (kg/ano)
Milho	20,00	150.000,00
Feijão-vulgar	55,00	200.000,00

Fonte: Elaboração do Autor

O preço crítico representa o menor valor pelo qual o produto pode ser comercializado para que se mantenha a viabilidade económica, considerando uma produtividade constante. O rendimento crítico, por outro lado, determina a menor quantidade que deve ser produzida e vendida a um dado preço para cobrir todos os custos.

De acordo com Mucavele (2013), citado por Lucas (2020), estes indicadores são essenciais em ambientes agrícolas sujeitos a flutuações climáticas e instabilidade de mercado, como o contexto moçambicano. Um projecto cujo preço de venda e rendimento esperado estejam acima desses valores críticos possui maior resiliência e menor risco financeiro.

Segundo Gomes (2011), a análise dos pontos críticos também é crucial na fase de planeamento e gestão, uma vez que permite antecipar cenários de risco, facilitando a definição de estratégias de mitigação, como ajustes na escala de produção, revisão de contratos com fornecedores ou diversificação de mercados.

No caso do presente estudo, os valores críticos calculados são inferiores aos preços e produtividades estimadas na proposta do projecto. Para o milho, o preço crítico é de 20 MZN/kg, enquanto o preço praticado localmente excede esse valor, e a produtividade anual prevista também supera os 150.000 kg. O mesmo se verifica para o feijão-vulgar, cujo preço crítico foi de 55,00 MZN/kg e o rendimento crítico de 200.000 kg/ano — ambos valores abaixo das metas projectadas.

Estes resultados corroboram os estudos de Silva *et al.*, (2014), que defendem que projectos agroindustriais com indicadores reais acima dos pontos críticos tendem a apresentar maior estabilidade financeira e melhor capacidade de adaptação em contextos adversos. Adicionalmente, conforme enfatizam Tavares *et al.*, (2020), a combinação de alta produtividade e boa gestão de custos reduz a sensibilidade do projecto às oscilações do mercado, contribuindo para a sua sustentabilidade a longo prazo.

Assim, a partir da comparação entre os valores críticos e os valores projectados no plano de negócio, conclui-se que o projecto possui margem de segurança operacional satisfatória, reforçando a sua viabilidade técnica - económica.

V. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Conclusões

A avaliação efectuada permitiu concluir, de forma clara e fundamentada, que a implementação de uma unidade de processamento de milho e feijão-vulgar no distrito de Sussundenga é financeiramente viável e estrategicamente promissora. O Valor Actual Líquido (VAL), de 29 317 038,04 MZN, demonstra que o projecto tem capacidade para gerar retornos económicos significativos, superando amplamente o investimento inicial. A Taxa Interna de Retorno (TIR), estimada em 46 %, é substancialmente superior à Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 22 %, reflectindo um excelente desempenho financeiro. A relação Benefício-Custo (RBC) de 1,58 reforça esta evidência, indicando que por cada metical investido, há um retorno de 1,58 MZN. O Payback, calculado em quatro anos, revela que o capital investido é recuperado num prazo razoável, adequado ao contexto de um investimento rural de pequena e média escala.

Para além dos indicadores económicos, a análise dos pontos críticos revelou-se essencial para compreender a robustez do projecto face a cenários adversos. Os valores críticos estimados — 20 MZN/kg e 150 000 kg/ano para o milho, e 55 MZN/kg e 200 000 kg/ano para o feijão-vulgar — situam-se abaixo das metas projectadas, o que assegura uma margem de segurança operacional, mesmo em situações de flutuação de mercado ou variações na produtividade.

O estudo logrou ainda cumprir com êxito os objectivos específicos delineados. Foram devidamente identificadas as actividades fundamentais para a implementação da unidade, desde a construção de infraestruturas e aquisição de equipamentos até à formação dos produtores e início das operações. Os principais indicadores financeiros foram aplicados e interpretados com rigor, permitindo uma análise sólida da viabilidade do investimento. Além disso, os limiares mínimos de preço e rendimento foram determinados com base em pressupostos realistas, contribuindo para uma avaliação técnica e económica integrada.

Em síntese, os resultados obtidos não só confirmam a exequibilidade financeira do projecto, como também evidenciam o seu potencial de impacto económico e social. A proposta apresentada representa

uma oportunidade concreta para dinamizar a produção agrícola local, reduzir perdas pós-colheita e valorizar os produtos cultivados por pequenos agricultores.

5.2. Recomendações

1. Estabelecimento de parcerias com produtores locais: Recomenda-se o desenvolvimento de acordos formais com associações ou cooperativas agrícolas do distrito de Sussundenga, com vista a garantir o fornecimento regular e sustentável de matéria-prima (milho e feijão-vulgar), assegurando simultaneamente inclusão social e estímulo à economia local.
2. Criação de um sistema de monitorização financeira contínua: Sugere-se a implementação de um mecanismo de acompanhamento periódico dos custos de produção, preços de mercado e produtividade, permitindo uma gestão preventiva e a rápida adaptação do modelo de negócio face a alterações conjunturais que possam comprometer a viabilidade financeira.
3. Promoção de formação técnica para os agricultores envolvidos: É recomendável o reforço das acções de capacitação técnica para os pequenos produtores locais, com enfoque nas boas práticas agrícolas, técnicas de pós-colheita e critérios de qualidade exigidos pelo processo de beneficiamento, contribuindo para a eficiência e sustentabilidade do sistema.
4. Exploração de linhas de financiamento e incentivos públicos: Aconselha-se a mobilização de financiamentos públicos e privados, incluindo fundos de apoio à agricultura e ao empreendedorismo rural, de forma a garantir capital de arranque e mitigar riscos financeiros iniciais, sobretudo para investimentos em maquinaria, infraestruturas e logística.
5. Replicação e expansão do modelo em outros distritos com potencial agrícola: Com base nos resultados positivos do presente estudo, recomenda-se considerar a possibilidade de replicar o modelo de unidade de processamento noutros distritos da província de Manica (ou de Moçambique) com características edafo-climáticas e produtivas semelhantes, ampliando o impacto económico e social da iniciativa.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, I. B. de, Silva, J. L. F., & Araújo, T. M. (2017). Análise da viabilidade económica da implantação do cultivo da soja e feijão em sucessão ao milho no município de Orizona – GO. *Revista Brasileira de Economia e Gestão do Agronegócio*, 3(1), 45–59.
- Almeida, L. O. de, Carvalho, A. F., & Oliveira, P. R. de. (2013). Agregação de valor na cadeia de cereais e leguminosas: evidências da agro-indústria familiar. *Revista de Economia Rural*, 51(2), 335-357.
- Bizley, C. T. (2023). Global agricultural price volatility and rural income risk. *Journal of Agricultural Economics*, 74(1), 98-123.
- Brigham, E. F., & Houston, J. F. (1999). *Fundamentals of financial management* (9.^a ed.). Fort Worth, TX: Dryden Press.
- Camargo, A. P. (2007). *Crítérios de decisão em investimentos agrícolas* (2.^a ed.). São Paulo: Atlas.
- Carvalho, L. S., Silva, M. F., & Santos, P. R. (2016). Avaliação económico-financeira de projectos rurais: aplicação do índice benefício-custo. *Revista de Economia Agrícola*, 63(2), 45-60.
- Carmona, C. M. O. (2009). *Análise de investimentos: teoria e aplicações para o agronegócio*. Viçosa: UFV.
- Cândida, C., & Ribeiro, F. W. (2018). Estimativa de custos e análise da eficiência económica da cultura do milho verde em Ipameri – GO. *Revista de Economia do Agronegócio*, 5(2), 113–128.
- Charrua, A., Manjate, E., & Nhantumbo, J. (2021). Perdas pós-colheita em cereais e leguminosas no Centro de Moçambique. *Mozambique Journal of Agricultural Science*, 12(1), 55-67.
- Clemente, A., & Souza, A. C. de. (2008). *Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações* (3.^a ed.). São Paulo: Atlas.
- Darós, A. C. (2014). Utilizações do milho na alimentação humana, animal e na indústria de biocombustíveis. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 31(3), 97-113.

- Dias, N. A. P. (2018). Mudanças climáticas e produção agrícola em Moçambique: impactos e adaptações. *Revista de Climatologia Aplicada*, 4(1), 23-39.
- FAO. (2022). Mozambique country briefing — Cereals and pulses. Roma: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura.
- FAO. (2025). FAOSTAT statistical database: World and Mozambique crop production 2014-2023 [Conjunto de dados]. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), & World Food Programme (WFP). (2019). Post-harvest loss reduction and agro-processing for maize and beans in Uganda: Financial feasibility report for smallholder cooperatives. Roma: FAO & WFP. Disponível em <https://www.fao.org/3/ca5092en/CA5092EN.pdf>
- Frizzzone, J. A., & Andrade Júnior, A. S. de. (2005). Critérios financeiros na avaliação de sistemas irrigados. *Irriga*, 10(3), 217-228.
- Garcia, P. R. P. (2021). Economic feasibility of a small-scale grain-processing unit in Aragón, Spain. *Spanish Journal of Rural Development*, 12(4), 113-130.
- Germer, S. P. M., & Aguirre, J. M. (2012). Custos e retorno de investimentos em unidades de beneficiamento de grãos. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 16(1), 45-52.
- Gesto Energia. (2016). Programa de electrificação rural de Moçambique: síntese de estudos de viabilidade (Relatório técnico). Lisboa: Gesto Energy Consulting.
- Gomes, A. M. (2011). Limitações do uso isolado da TIR em projectos florestais de longo prazo. *Floresta e Ambiente*, 18(3), 312-321.
- Heleno, F. M. E. (2004). Análise económico-financeira de uma unidade de secagem e armazenagem de milho e feijão no Estado de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa.
- Junqueira, M. M. R. (2004). Gestão financeira na agroindústria: fundamentos para a tomada de decisão. Curitiba: Champagnat.

- Lorenzet, A. M. (2013). A relevância do VAL e da TIR na avaliação de projectos de investimento. *Revista de Administração da UFSM*, 6(2), 343-358.
- Lucas, M. L. (2020). Análise de sensibilidade de projectos agroindustriais: aplicação em Moçambique. *Revista SEMINA Ciências Agrárias*, 41(5), 1965-1980.
- Luiz, M. B. P. de A., & Shinzato, P. T. (2007). Ajustes de custos regionais na avaliação de investimentos agroindustriais. *Custos e @gronegocio on-line*, 3(2), 56-71.
- Macedo, W. P., Nardeli, J. V., & Coutinho, D. N. (2007). Índice benefício-custo aplicado a projectos de moagem de cereais no Mato Grosso. *Revista de Economia do Centro-Oeste*, 2(1), 77-92.
- Machado Neto, R. (2014). Depreciação de máquinas agrícolas: conceitos e métodos de cálculo. *SciTech Agro*, 8(4), 21-29.
- MADER — Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural. (2020). Plano de Desenvolvimento do Sector Agrário 2020-2030. Maputo: MADER.
- MASA — Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar. (2017). Balanço do PNISA 2013-2017 e Plano de Acção 2018-2020. Maputo: MASA.
- Martins, A. L. (2009). Viabilidade económica e financeira de empreendimentos rurais. Porto Alegre: Editora UFGRS.
- Mayna, M. B. P. de A. (2019). Análise da viabilidade económico-financeira da produção de tomate em cultivo protegido no Rio Grande do Norte (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Mgeni, E. R., & Mrema, G. C. (2016). Economic analysis of smallholder maize and bean processing hubs in rural Tanzania. Dar es Salaam: Sokoine University of Agriculture, Department of Agricultural Engineering and Land Planning.
- Miombo Consultores, Lda. (2025). Orçamentos de insumos, equipamentos e logística para agro-indústrias na província de Manica (Relatório interno).

- Motta, L. F., & Calôba, L. P. (2002). Actualização de fluxos de caixa em projectos de investimento florestal. *Revista Árvore*, 26(4), 477-484.
- Mucavele, F., & Zacarias, A. (2017). Viabilidade de implantação de uma unidade de processamento de feijão e milho no distrito de Angónia, província de Tete. Maputo: Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal. [Estudo técnico não publicado].
- Mucavele, J. (2013). Manual de análise económica de projectos agro-pecuários em Moçambique. Maputo: UniLúrio Editora.
- Nardeli, J. V., & Macedo, W. P. (2008). Payback e risco económico em unidades de descasque de arroz. *Custos e @gronegocio on-line*, 4(1), 88-103.
- Ogata, F. A., Camilo, J. A., & Salomão, J. M. S. (2014). Escolha entre retorno constante e variável em DEA: implicações para agroindústrias. *Informações Econômicas*, 44(10), 31-44.
- Oliveira, V. R. P. (2014). *Análise de investimentos: teoria e prática* (4.^a ed.). Rio de Janeiro: FGV Editora.
- Oliveira, V. R. P. (2017). Indicadores financeiros para gestão de unidades de processamento de grãos. *Revista Gestão & Planejamento*, 18(3), 60-78.
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2013). *Microeconomia* (8.^a ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Rebelatto, D. A. N. (2004). A utilidade da TIR versus VAL em decisões de investimento. *Caderno de Finanças*, 3(1), 15-28.
- Rodrigues, F. F., Silva, N. M., & Oliveira, M. H. (2018). Viabilidade de uma agroindústria de grãos no Cerrado brasileiro. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 56(4), 629-646.
- Romansin, N. O., Pereira, J. J., & Mariani, M. P. (2021). Definição de investimentos produtivos: uma abordagem de custo de oportunidade. *Revista Gestão & Tecnologia*, 21(1), 75-92.
- Santos, A. J. G. (2004). *Análise económico-financeira de empreendimentos agropecuários*. Viçosa: UFV.
- Santos, A. J. G. (2009). Métodos de depreciação e gestão de activos imobilizados no meio rural. *Revista Contabilidade & Agronegócio*, 7(3), 55-73.

- Silva, C. E., Farias, M. A., & Araújo, J. R. (2014). Pontos críticos em projectos agroindustriais de feijão no semi-árido brasileiro. *Custos e @gronegócio on-line*, 10(1), 101-118.
- Sitoe, A. S. (2005). Caracterização edafoclimática do distrito de Sussundenga. Relatório Técnico do CENACARTA.
- Sousa, A. C., & Clemente, A. (2004). Decisões financeiras em agronegócios: análise de investimentos e custo de capital. São Paulo: Atlas.
- Squinca, F. J., Ramos, F. P., & Silva, R. C. (2003). Estrutura de custos em unidades de secagem de sementes de soja. *Informações Econômicas*, 33(7), 27-35.
- Tacota, J. M. (2018). Limitações da TIR em projectos com múltiplos sinais de caixa. *Revista Ciências da Administração*, 20(2), 45-60.
- Tassi, R. C., Barros, L. S., & Andrade, F. R. D. (2008). Avaliação de investimentos em armazenagem de grãos: estudo de caso no Paraná. *Informações Econômicas*, 38(6), 7-19.
- Tavares, M. J. G. (2020). Efeito do branqueamento no processamento de grãos de feijão-vulgar em Moçambique. *Revista Tecnologia de Alimentos*, 8(2), 89-99.
- Treasy. (2018). Guia completo de indicadores financeiros de desempenho (e-book). Recuperado de <https://www.treasy.com.br>
- USAID. (2011). Zambia food security outlook update, May 2011 (FEWS NET Report). Washington, DC: U.S. Agency for International Development.
- Zidora, F., Cacilda, C., & Mateus, A. (2018). Tendências de produtividade e adoção de tecnologia em milho e feijão em Moçambique. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 10(4), 97-109.
- Zuin, V. G., Oliveira, F. L., & Lima, J. C. (2006). Rentabilidade de projectos agro-industriais: comparando TIR, VAL e RBC em ambientes de incerteza. *Revista de Economia Agrícola*, 53(1), 87-102.

VII. ANEXOS

Anexo 1. Fluxo de Caixa da Unidade de processamento de Milho e Feijão – Vulgar em Sussundenga

Descrição	Ano 0 (Investimento)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Produtividade Milho (kg)	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000
Preço de Venda por kg (MZN)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Receita Total Milho (MZN)	6250000	6250000	6250000	6250000	6250000	6250000	6250000	6250000	6250000	6250000	6250000
Produtividade Feijão (kg)	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000
Preço de Venda por kg (MZN)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Receita Total Feijão (MZN)	15000000	15000000	15000000	15000000	15000000	15000000	15000000	15000000	15000000	15000000	15000000
Receita Total Própria (MZN)	21250000	21250000	21250000	21250000	21250000	21250000	21250000	21250000	21250000	21250000	21250000
Compra de Produtores - Milho	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Preço de Compra por kg (MZN)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Custo Total de Compra Milho (MZN)	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000
Compra de Produtores - Feijão	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000
Preço de Compra por kg (MZN)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Custo Total de Compra Feijão (MZN)	25000000	25000000	25000000	25000000	25000000	25000000	25000000	25000000	25000000	25000000	25000000
Receita Total (Área Própria + Compra)	46250000	46250000	46250000	46250000	46250000	46250000	46250000	46250000	46250000	46250000	46250000
Custos de Produção - Milho	1000000	1100000	1200000	1300000	1400000	1500000	1500000	1500000	1500000	1500000	1500000
Fertilizante	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000
Pesticidas	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000
Mão de obra (manutenção)	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000
Mão de obra (colheita)	100000	200000	300000	400000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000
Custos de Produção - Feijão	1500000	1600000	1700000	1800000	1900000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000
Fertilizante	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000
Pesticidas	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000
Mão de obra (manutenção)	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000
Mão de obra (colheita)	100000	200000	300000	400000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	500000
Custos de Investimento	37500000										
Preparo do solo	1000000										
Equipamentos	8000000										
Irrigação e Armazenamento	7500000										
Infraestrutura	6000000										
Planta de Processamento	10000000										
Gastos Administrativos	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Administração	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Total Admin (MZN)	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Receita Líquida (MZN)	43250000	43250000	43250000	43250000	43250000	43250000	43250000	43250000	43250000	43250000	43250000

Anexo 2. Indicadores de Viabilidade do projecto de Instalação de uma Unidade de Processamento de Milho e Feijão - Vulgar no distrito de Sussundenga.

Ano	Receitas (MZN)	Custos (MZN)	Receita Líquida (MZN)	TD	Receitas Act.	Custos Act.	RL Act.	Receita Acumulada
0	0	37500000	-37500000	1.0	0	37500000	-37500000	-37500000
1	46250000	27710000	18540000	1.2	37909836.07	22713114.75	15196721.31	-22303278.69
2	46250000	28310000	17940000	1.5	31073636.12	19020424.62	12053211.5	-10250067.19
3	46250000	28900000	17350000	1.8	25470193.54	15915429.04	9554764.496	-695302.6905
4	46250000	29500000	16750000	2.2	20877207.82	13316273.1	7560934.724	6865632.033
5	46250000	30100000	16150000	2.7	17112465.43	11136977.5	5975487.927	12841119.96
6	46250000	30700000	15550000	3.3	14026611.01	9310636.927	4715974.078	17557094.04
7	46250000	30700000	15550000	4.0	11497222.14	7631669.612	3865552.523	21422646.56
8	46250000	30700000	15550000	4.9	9423952.57	6255466.895	3168485.675	24591132.24
9	46250000	30700000	15550000	6.0	7724551.287	5127431.881	2597119.406	27188251.64
10	46250000	30700000	15550000	7.3	6331599.415	4202813.017	2128786.398	29317038.04
					181447275.4	114630237.3		
		Indicadores de viabilidade						
		VAL	29317038.04					
		TIR	46%					
		Payback	4					
		TBC	1.5829					

Anexo 3. Pontos Críticos do Projecto

Parâmetro	Milho	Feijão-vulgar
Preço de mercado (Py)	25,00 MZN/kg	60,00 MZN/kg
Produtividade real (Y)	250.000 kg	250.000 kg
CVT	6.750.000 MZN	15.700.000 MZN
Milho		
Preço Crítico	20 MZN/Kg	
Rendimento Crítico	150000 Kg	
Feijão-vulgar		
Preço Crítico	55.00 MZN/Kg	
Rendimento Crítico	200000.00 Kg	