



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA
DIVISÃO DE ECONOMIA E GESTÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM ECONOMIA AGRÁRIA

ANÁLISE DAS VANTAGENS ECONÓMICAS COMPARATIVAS E COMPETITIVAS ENTRE A PRODUÇÃO DE ARROZ E TOMATE NO REGADIO DE CHÓKWÈ

Monografia apresentada e defendida como requisito para obtenção do grau de Licenciatura em Economia Agrária

Autor: Dumacude Fernando Chihamba

Tutor: Moisés Nhanombe, MSc

Lionde, Novembro de 2023



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

Monografia Científica sobre Análise das vantagens económicas comparativas e comparativas entre a produção de arroz e tomate no regadio de Chókwè, apresentado ao Curso de Economia Agrária na Divisão de Economia e Gestão do Instituto Superior Politécnico de Gaza, como requisito para obtenção do grau de licenciatura em Economia Agraria.

Monografia científica defendida e aprovada no dia 15 de Agosto de 2023

O Júri:

Presidente:

Tomé Francisco Chicombo

(Prof. Dr. Tomé Chicombo)

Avaliador (1):

Crife Vasco Charles

(Eng: Crife Vasco Charles)

Avaliador (2):

Guilherme Maússe

(Eng: Guilherme Maússe, MSc)

ÍNDICE

LISTA DE ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS	i
DECLARAÇÃO	Erro! Indicador não definido.
DEDICATÓRIA.....	ii
AGRADECIMENTOS	iv
RESUMO.....	v
ABSTRACT	vi
CAPITULO I	1
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Contextualização.....	1
1.2. Problema de pesquisa.....	2
1.3. Justificativas.....	2
1.4. Objectivos	3
1.4.1. Objectivo Geral.....	3
1.4.2. Objectivos específicos	3
1.5. Estrutura organizacional da pesquisa.....	4
CAPÍTULO II.....	5
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	5
2.1. Conceitos Importantes	5
2.1.1. Vantagem económica comparativa.....	5
2.1.2. Vantagem económica competitiva.....	5
2.1.3. Competitividade.....	6
2.2. Teorias das vantagens económicas	6
2.2.1. Teoria da vantagem económica comparativa	6
2.2.2. Teoria da vantagem económica competitiva	6

2.3.	Indicadores das Vantagens Económicas	7
2.3.1.	Indicadores de vantagem comparativa	7
2.3.2.	Indicadores da Vantagem Económica Competitiva.....	8
2.4.	Descrição do processo produtivo no Regadio.....	10
2.4.1.	Produção de Arroz	10
2.4.1.1.	Produção de Arroz no Regadio de Chóckwè	10
2.4.2.	Produção de Tomate	10
2.4.2.1.	Produção de Tomate no Regadio de Chóckwè	11
2.5.	Políticas agrárias	11
2.5.1.	Principais objetivos das políticas agrárias	11
2.5.2.	Principais instrumentos da política agrária.....	11
2.5.3.	Indicadores da Políticas de Proteção e Distorção Agrária.....	12
2.5.4.	Políticas agrárias em Moçambique.....	13
2.6.	Descrição do MAP.....	13
2.7.	Evidência empírica.....	15
CAPITULO II.....		16
3.	METODOLOGIA	16
3.1.	Descrição do Local do Estudo	16
3.2.	Classificação da pesquisa.....	16
3.3.	Técnica de colecta de dados.....	17
3.4.	Descrição da população e amostra da pesquisa	17
3.5.	Técnica de análise de dados	17
3.6.	Variáveis de análise	18
3.7.	Indicadores estimados.....	19
3.7.1.	Indicadores da vantagem económica comparativa	19
3.7.2.	Indicadores da vantagem económica competitiva	20

3.7.3.	Indicadores das Políticas de Proteção e de Distorção Agrícola.....	21
3.8.	Preços de Mercado e preços Sociais	22
3.8.1.	Preços de Mercado.....	22
3.8.2.	Preços Sociais.....	22
CAPITULO IV		23
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
4.1.	Apresentação e Interpretação dos Resultados.....	23
4.1.1.	Preços de venda do arroz e tomate	23
4.1.2.	Produtividade do arroz e tomate.....	24
4.1.3.	Custos de produção de arroz e tomate no RC.....	24
4.1.4.	Margens Líquidas de arroz e tomate.....	25
4.1.5.	Matriz de análise de Políticas de Arroz	25
4.1.6.	Matriz de análise de Políticas de Tomate	26
4.2.	Indicadores da vantagem económica comparativa.....	27
4.3.	Indicadores da Vantagem Económica Competitiva	28
4.4.	Indicadores de Políticas de Proteção e de Distorção Agrícola.....	29
CAPITULO V.....		31
5.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	31
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
APÊNDICES		1

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Matriz de Análise de Políticas (MAP).....	14
Tabela 2: Divisão da Amostra por Estrato.....	17
Tabela 3: Preços venda do arroz e tomate	23
Tabela 4: Produtividade do arroz e tomate.....	24
Tabela 5: Custos de produção de arroz e tomate	24
Tabela 6: Margens Líquidas de arroz e tomate.....	25
Tabela 7: Matriz de análise de Políticas de Arroz	26
Tabela 8: Matriz de análise de Políticas de Tomate	27
Tabela 9: Indicadores da vantagem comparativa	28
Tabela 10: Indicadores da vantagem competitiva	29
Tabela 11: Indicadores de Políticas de Proteção e de Distorção Agrícola	30

ÍNDICE DE EQUAÇÕES

Equação 1: Taxa de Custos de Recursos Domésticos (CALIMA 2014 e ASSUNÇÃO 2013).....	8
Equação 2: Taxa de Custo-benefício Social (CALIMA 2014, ASSUNÇÃO 2013)	8
Equação 3: Razão do Custo Privado (CALIMA 2014 e ASSUNÇÃO 2013).....	9
Equação 4: Coeficiente de Lucratividade (CALIMA 2014 e ASSUNÇÃO 2013)	9
Equação 5: Coeficiente de Proteção Nominal (CALIMA 2014 e ASSUNÇÃO 2013)	12
Equação 6: Coeficiente de Proteção Efetiva (CALIMA 2014 e ASSUNÇÃO 2013).....	12

LISTA DE ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

MAP - matriz de análise de política

RC - Regadio de Chóckwè

EUA - Estados unidos da América

SDAE - Serviço Distrital de Actividades Económicas

CAIC - Complexo Agroindustrial de Chóckwè

LIA - Limpopo Industrias Alimentares

LOMACO - Companhia Agroindustrial Lonrho Moçambique

HICEP - Hidráulica do Chóckwè



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

DECLARAÇÃO

Declaro por minha honra que este Trabalho de Culminação do Curso é resultado da minha investigação pessoal e das orientações do meu tutor, o seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto e na bibliografia final. Declaro ainda que este trabalho não foi apresentado em nenhuma outra instituição para propósito semelhante ou obtenção de qualquer grau académico.

Lionde, Novembro de 2023

Dumacude Fernando Chihamba

(Dumacude Fernando Chihamba)

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a Jeová pelo dom da vida e por proteger a me e a minha família, igualmente dedico este trabalho a minha mãe Berta Batista Massimbe e aos meus irmãos Latia Fernando Chihamba, Alberto Nelson Chiziane, Fernanda Elsa Massimbe e Ntutu Fernando Chihamba. Dedico este trabalho também ao meu pai Fernando Salvador Chihamba que tanta falta faz na minha vida e a todos os meus amigos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Jeová pelo dom da vida e pela proteção que tem-me dado, aproveitar este espaço para endereçar meus profundos agradecimentos a minha mãe Berta Batista Massimbe por ter-me dado a vida e por todo tipo de apoio que tem-me dado e ao meu pai Fernando Salvador Chihamba pela educação e inspiração, que Jeová o tenha e também a todo aquele que directo ou indirectamente contribuiu para que se materializasse o meu objectivo.

Ao Instituto Superior Politécnico de Gaza que apesar das dificuldades financeiras por me enfrentadas, deu mi a vaga e oportunidade para que pudesse-me formar no curso de licenciatura em Economia Agrária.

Ao Meu Orientador Moisés Nhanombe, vai um apreço e agradecimento especial pelos seus ensinamentos, transmitidos com paciência e motivação, aos meus docentes em destaque Sérgio Ponguane pela paciência tida na sala de aulas e pelas orientações que muito contribuíram para o desenvolvimento das minhas competências.

Agradeço aos Serviços Distritais das Actividades Económicas de Chókwé pelo apoio prestado, as empresas Limpopo Industrias Alimentares (LIA) pelo apoio prestado.

Alastrar os meus agradecimentos a minha família e aos meus amigos Edson David, Amílcar Mandlate e Osvaldo Júlio Mondlane pelo apoio e suporte que proporcionado nesta jornada, e por fim obrigado a si pai Fernando Salvador Chihamba meus profundos agradecimentos pelos ensinamentos incentivos e pelos conselhos que me deu durante a sua vida aqui na terra que Jeová esteja contigo.

RESUMO

A produção e comercialização do arroz e tomate desempenham um papel muito importante para economia do país, como para todos produtores destas culturas. Esta pesquisa teve como objectivo analisar as vantagens económicas comparativas e competitivas entre a produção de arroz e tomate no Regadio de Chóckwè. Também respondeu um problema de pesquisa que diz: Entre as duas culturas arroz e tomate, qual das culturas apresenta vantagem económica comparativa e competitiva? Usou-se a matriz de análise de política (MAP) como modelo de análise de dados. Para a colecta de dados, usou-se uma entrevista semiestruturada aos produtores do regadio de Chóckwè, a empresa LIA e os SDAE. Os resultados indicaram que as duas culturas são competitivas, visto que existem retornos dos factores de produção, isto é a produção destas duas culturas é lucrativa do ponto de vista económico. A produção de arroz e tomate foi comprometida por falta da satisfatória intervenção do PPPP, que acabou comprometendo a qualidade de insumos de uma forma geral.

Palavras-chaves: vantagens económicas comparativas e competitivas, arroz, tomate, matriz de análise de política (MAP)

ABSTRACT

The production and commercialization of rice and tomatoes play a very important role for the country's economy, as for all producers of these crops. This research aimed to analyze the comparative and competitive economic advantages of rice and tomato production in the Chóckwè Regadio. It also sought to answer a research problem that says: Between the two crops rice and tomato, which crop has a comparative and competitive economic advantage? The policy analysis matrix (MAP) was used as a data analysis model. For data collection, a semi-structured interview was used with the irrigation producers of Chóckwè, the company LIA and SDAE. The results indicated that the two crops are competitive, as there are returns on production factors, ie the production of these two crops is profitable from an economic point of view. Rice and tomato production was compromised due to the lack of satisfactory intervention by the PPPP, which ended up compromising the quality of inputs in general.

Keywords: comparative and competitive economic advantages, rice, tomatoes, policy analysis matrix (MAP)

CAPITULO I

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo está organizado em 5 secções. A primeira secção apresenta uma breve contextualização sobre a vantagem económica comparativa e competitiva na produção agrícola em geral e na produção de arroz e tomate em particular. A segunda secção apresenta o problema de pesquisa. A terceira secção apresenta a justificação do problema da pesquisa. A quarta secção apresenta os objetivos do trabalho. E por último a quinta secção apresenta a estrutura da organização do trabalho.

1.1. Contextualização

É importante estabelecer uma ligação entre a agricultura, as vantagens competitivas e vantagens comparativas, considerando os indicadores da competitividade tais como: eficiência, produtividade, qualidade e preços, desempenho e tecnologia. E também levando em conta o princípio das vantagens comparativas: o importante, são as diferenças relativas entre as condições de produção dos bens de uma determinada região que podem ser definidas a partir do custo de oportunidade (VASCONCELOS, 2004).

Com as actuais exigências do mercado a vantagem competitiva e comparativa é um grande aliado para a produção agrícola de um modo geral. Exemplo: quando uma região tem vantagens comparativas e competitivas na produção de um produto, ela alcança a eficiência económica e produtiva (WARDA, 2008).

A agricultura em Moçambique é considerada como a base de desenvolvimento e a província de Gaza possui um potencial para a produção agrícola, dispondo de um dos maiores regadios existentes no país, nomeadamente, Regadio de Chòkwé (ABBAS, 2018).

A implantação do maior regadio do país, o Regadio de Chòkwé (RC) levou ao aumento da produção do distrito de Chòkwé (principalmente de arroz e hortícolas), proporcionando o desenvolvimento do mesmo (ABBAS, 2018).

A produção de arroz (*Oryza sativa*) no Regadio de Chòkwè tem aumentado de forma exponencial, colocando o distrito de Chòkwé em destaque na produção desta cultura, em resultado da transformação que os sistemas de produção têm sofrido, sobretudo após a independência e principalmente depois da abertura da economia aos investimentos externos (ASSUNÇÃO, 2013).

Ao longo dos anos sobretudo após a independência, a produção de hortícolas sobre tudo o, tomate foi introduzida no regadio de Chókwè e, desde então, as hortícolas tem desenvolvido um papel importante na produção agrícola do distrito (ABBAS, 2018).

As condições agroecológicas favoráveis, terras propícias para o cultivo do arroz e tomate, a localização de um dos maiores regadios do país, o Regadio de Chókwè (RC), colocam a província de Gaza e em particular o Distrito de Chókwè em uma posição favorável para a produção destas culturas. Sendo estas culturas comerciais, a busca pelas vantagens económicas comparativas e competitivas é importante e determinante para a sustentabilidade da sua produção e comercialização, uma vez que existe a pressão incessante dos mercados internacionais aos produtores e agroindustriais um aumento cada vez maior da produtividade para manter a viabilidade dos negócios (WARDA, 2008).

Pela importância económica que o arroz e o tomate representam para os agricultores do Distrito de Chókwè, é neste contexto, que a pesquisa versa sobre análise económica comparativa e competitiva da produção destas culturas no regadio de Chókwè.

1.2. Problema de pesquisa

O regadio de Chokwe é essencialmente destinado à produção de arroz, este foi também o objetivo da sua construção e a principal cultura praticada. No entanto nos últimos anos com base nos dados de produção de hortícolas de 1982 a 2016 é possível verificar-se uma substituição na produção de arroz por hortícola (ABBAS, 2018). O trabalho de Abbas (2018) mostra que a substituição na produção de arroz por hortícolas é dada pelos motivos a enumerar: menores riscos por serem produzidos em períodos de menor probabilidade de cheias e secas, e, mercados (preços) menos controlados. Com base nos factos acima citados, existe uma crença a nível dos agricultores do RC de que as hortícolas apresentam maiores vantagens económicas comparativas e competitivas em relação ao arroz. Este facto sugere a seguinte questão de pesquisa: *Entre as duas culturas arroz e tomate, qual apresenta vantagem económica comparativa e competitiva?*

1.3. Justificativas

A busca pelas vantagens comparativas e competitivas tornou-se uma ferramenta muito importante para dinamizar as actividades económicas. Por sua vez, estas vantagens permitem que os agricultores aumentem a sua produção e produtividade, gerando eficiência na produção, padronização dos produtos e garantindo mercados seguros.

Os resultados sobre a análise das vantagens económicas comparativas e competitivas da produção de arroz e tomate no regadio de Chókwè são de extrema importância pois: a) os resultados do estudo vão ajudar na tomada de decisões, olhando na competitividade das culturas em análise; b) os resultados vão ajudar o órgão que tutela o regadio a fazer uma gestão sustentável olhando nas vantagens que cada cultura em análise.

Para os produtores do RC, o estudo será relevante pois, vai trazer resultados e informações sobre o posicionamento do arroz e do tomate em termos de vantagens comparativas e competitivas. Para os pesquisadores os resultados da pesquisa contribuirão na literatura sobre os estudos semelhantes, sobre as vantagens económicas comparativas e competitivas da produção de arroz e tomate no regadio de Chókwè.

1.4. Objectivos

1.4.1. Objectivo Geral

- Analisar as vantagens económicas comparativas e competitivas entre a produção de arroz e tomate no regadio de Chókwè.

1.4.2. Objectivos específicos

- Apurar os custos de produção,
- Apurar os preços sociais e os preços de mercado,
- Apurar a produtividade do arroz e tomate no RC;
- Apurar as margens líquidas resultantes da produção do arroz e do tomate no RC;
- Avaliar o impacto das políticas agrárias no incentivo aos agricultores do RC na produção do arroz e tomate;

1.5. Estrutura organizacional da pesquisa

Esta pesquisa está organizada em 8 capítulos. Depois do primeiro capítulo que apresenta a parte introdutória e do segundo capítulo que apresenta a revisão da literatura, o terceiro capítulo apresenta os procedimentos metodológicos que foram usados para o desenvolvimento do trabalho. O quarto capítulo apresenta a análise dos resultados obtidos. O quinto capítulo apresenta e discussão dos resultados obtidos. O sexto capítulo apresenta a conclusão e recomendações.

CAPÍTULO II

2. REVISÃO DA LITERATURA

Com vista a dar suporte a pesquisa e melhorar a compreensão neste capítulo são apresentados fundamentos teóricos sobre o tema em causa, este capítulo é composto por 6 secções. A primeira apresenta conceitos importante. A segunda secção apresenta as teorias económicas relacionadas com as vantagens económicas comparativas e competitivas. A terceira secção apresenta o processo produtivo no regadio. A quarta secção apresenta as políticas agrárias. A quinta secção apresenta a descrição da matriz de análise de política MAP. A última secção apresenta a evidência empírica.

2.1. Conceitos Importantes

Embora distantes das suas origens e tendo seguido várias trajetórias paralelas, esses dois tópicos tendem a convergir progressivamente em função das rápidas mudanças económicas que caracterizam a economia mundial. Dois temas fundamentais estruturam actualmente a evolução do pensamento sobre a estratégia empresarial: a vantagem económica comparativa e a vantagem económica competitiva (VASCONCELOS e CYRINO, 2000).

2.1.1. Vantagem económica comparativa

É a ocorrência de níveis de performance económica acima da média de mercado em função das estratégias adoptadas pelas firmas. Algumas das teorias que já foram vinculadas à explicação da vantagem económica comparativa são o posicionamento estratégico, a teoria dos recursos, as teorias baseadas nos processos de mercado e as teorias de competências dinâmicas (MARINHO, 2007).

2.1.2. Vantagem económica competitiva

A vantagem económica competitiva pode ser entendida como uma vantagem que uma empresa tem em relação aos seus concorrentes, geralmente demonstrada pelo desempenho económico sistematicamente superior ao dos demais competidores. Exemplos de características de empresas que poderiam constituir uma vantagem económica competitiva incluem: foco no cliente, valor para o cliente, qualidade superior do produto, distribuição ampla, alto valor de marca, e reputação positiva da empresa, técnicas de produção com baixo custo, patentes, direitos autorais e de propriedade industrial, proteção do governo (subsídios e monopólio), equipe gerência e de funcionários superior (VASCONCELOS, 2004).

2.1.3. Competitividade

Com a constante modernização da agricultura, novas formas de produção e tecnologias surgem com o intuito de aumentar a produtividade e obter maiores ganhos. Neste sentido, a agricultura, mais do que nunca, se torna um sector extremamente competitivo, o qual está em constante transformação. A competitividade, em termos gerais, pode ser caracterizada como a capacidade de actuar de forma eficiente em um dado segmento de negócios (COSTA, et al., 2017).

2.2. Teorias das vantagens económicas

Dentre várias teorias das vantagens económicas, nesta pesquisa são apresentados apenas duas teorias que são elas a teoria das vantagens económicas comparativa e a teoria das vantagens económicas competitivas.

2.2.1. Teoria da vantagem económica comparativa

Foi a partir das ideias de Adam Smith que, David Ricardo formulou a teoria da vantagem económica comparativa. A ideia básica da teoria pressupunha que mesmo um país não possuindo vantagem absoluta em nenhum bem, o comércio internacional ainda será vantajoso se em termos relativos a produtividade dos países fossem diferentes (FERNANDES, et al., 2008).

Na economia, a teoria das vantagens económicas comparativas (ou princípio da vantagens comparativas) explica por que o comércio entre dois países, regiões ou pessoas pode ser benéfico, mesmo quando um deles é mais produtivo na fabricação de todos os bens (CALIMA, 2014).

A essência da teoria das vantagens económicas comparativas está relacionada com a produtividade dos factores de produção que cada país possui, as suas condições de clima a disponibilidade de recursos naturais entre outros. (VASCONCELOS e CYRINO, 2000).

A produtividade, do ponto de vista económico é a mais importante componente, pois maior produtividade resulta em custos de produção menores e, é por essa razão, que a teoria da vantagem económica comparativa também é conhecida como teoria dos custos comparativos (VASCONCELOS e CYRINO, 2000).

2.2.2. Teoria da vantagem económica competitiva

O conceito da vantagem competitiva está ligado com os princípios da economia liberal tendo como primeiros precursores David Ricardo e Adam Smith. Para Smith, a ideia básica da teoria da

vantagem competitiva era que, uma vez competindo entre si, os atores automaticamente estariam contribuindo para o progresso geral da sociedade. Já Ricardo aborda a vantagem competitiva através da análise das vantagens comparativas, que se baseia no estabelecimento de um processo de intercâmbio, onde os envolvidos nas transações são mutuamente beneficiados nas relações (ASSUNÇÃO, 2013).

Na concepção econômica neoclássica, a vantagem competitiva é um conjunto de resultados consistentemente superiores à média em um dado negócio, é um acidente excepcional, uma imperfeição temporária do funcionamento dos mercados e, um dos precursores mas destacados na teoria da vantagem econômica competitiva é Michael Porter com a sua obra vantagem competitiva com o modelo de desenvolvimento econômico, diamante nacional (FILHO, 2006).

Segundo Porter, existem somente duas maneiras de se obter vantagens competitivas no produto, através dos custos baixos, diferenciação e, a combinação desses dois meios básicos leva a três estratégias, que são liderança no custo, diferenciação e enfoque. Neste contexto, a vantagem competitiva é decorrente do conjunto de ações estratégicas determinadas pelos seus gestores, as quais visam a um desempenho superior nos fatores (OLIVEIRA e CASSIANO, 2006).

2.3. Indicadores das Vantagens Económicas

Dentre vários indicadores das vantagens econômicas, nesta pesquisa são apresentados apenas os indicadores da vantagem econômica comparativa e os indicadores da vantagem econômica competitiva.

2.3.1. Indicadores de vantagem comparativa

Taxa de Custos de Recursos Domésticos (CRD) indica o comportamento da lucratividade social, ou seja, quanto se despende de recursos domésticos em valores sociais para gerar uma unidade de divisas por meio de exportação. O CRD é um conceito de vantagem econômica comparativa estático, pois considera a tecnologia e os recursos como dados em um momento do tempo. Não considera portanto que a produção e a exportação de determinados produtos podem afetar a disponibilidade relativa de recursos. O CRD compara o custo de oportunidade da produção doméstica com o valor adicionado gerado pela produção. Nas comparações entre produtos, o CRD indica graus relativos de eficiência (CALIMA, 2014).

A taxa de custos de recursos domésticos (CRD) é dada pela seguinte fórmula:

Equação 1: Taxa de Custos de Recursos Domésticos (CALIMA 2014 e ASSUNÇÃO 2013)

$$\bullet \quad CRD = \frac{G}{E-F}$$

Onde:

- **G** representa o custo de produção de factores não comercializáveis;
- **E** representa o custo de produção com base nos preços de sociais;
- **F** representa o custo de factores de produção comercializáveis com base nos preços sociais.

Taxa de Custo-benefício Social (CBS) é uma taxa que dá a mesma precisão que a CRD. A diferença se encontra no facto de a CBS colocar todos os custos no numerador sem separação de recursos domésticos e factores comercializáveis, e benefícios são colocados no denominador, esta taxa elimina qualquer discriminação entre os factores de produção domésticos e comercializáveis (CALIMA, 2014).

A taxa de custo-benefício social (CBS) é dada pela seguinte fórmula:

Equação 2: Taxa de Custo-benefício Social (CALIMA 2014, ASSUNÇÃO 2013)

$$\bullet \quad CBS = \frac{F+G}{E}$$

Segundo Mucavele, a medição da vantagem económica comparativa na agricultura foi desenvolvida seguindo diferentes abordagens, muitos pesquisadores têm tentado medir vantagem económica comparativa na produção agrícola directamente, utilizando modelos económicos para capturar a interação dos recursos nacionais, tecnologia de produção, demanda do produto, e as intervenções do governo, alguns dos modelos foram construídos para responder questões específicas da produção agrícola (CALIMA, 2014).

2.3.2. Indicadores da Vantagem Económica Competitiva

Razão do Custo Privado (RCP) mensura o quanto de renda o sistema de produção pode gerar para pagar os factores domésticos e, ainda permanecer competitivo. Esta taxa indica também quanto o sistema pode pagar por factores domésticos (incluindo o retorno normal ao capital) e permanecer ainda competitivo (CALIMA, 2014).

A Razão do Custo Privado (RCP) é dada pela seguinte fórmula:

Equação 3: Razão do Custo Privado (CALIMA 2014 e ASSUNÇÃO 2013)

$$\bullet \quad RCP = \frac{C}{A-B}$$

Onde:

- **C** representa o custo de factores de produção não comercializáveis a preços de mercado;
- **A** representa o valor de produção com base nos preços de mercado;
- **B** representa o custo de factores de produção comercializável a preço de mercado.

Coefficiente de Lucratividade (CL) indica os efeitos totais de políticas incluindo as provenientes do mercado de factores domésticos, incluindo as transferências entre os produtores e consumidores (sociedade) decorrentes dos efeitos de políticas sobre os factores domésticos (CALIMA, 2014).

O Coeficiente de Lucratividade (CL) é dado pela seguinte fórmula:

Equação 4: Coeficiente de Lucratividade (CALIMA 2014 e ASSUNÇÃO 2013)

$$\bullet \quad CL = \frac{D}{H}$$

Onde:

- **D** representa a margem líquida com base nos preços de mercado;
- **H** representa a margem líquida com base nos preços de sociais.

A busca pela vantagem económica competitiva na agricultura pode estar atrelada, à capacidade que determinada produtividade tem para enfrentar as exigências dos mercados como a uma medida de resultado dos agricultores quanto a uma adequação das estratégias produtivas às regras dos mercados. Nesse sentido, são apresentas duas formas distintas de agricultura, aquela que responde as necessidades do mercado e se torna cada vez mais produtiva e competitiva, além daquela que se mantém a margem da modernização, adequando-se de forma tardia as mudanças do mundo da agricultura (COSTA et al., 2017).

2.4. Descrição do processo produtivo no Regadio

Esta secção apresenta a produção de arroz e tomate.

2.4.1. Produção de Arroz

O arroz é um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo (AZAMBUJA et al., 2004). Em África, o arroz tende a ser cada vez mais vulgar, com um consumo de cerca de 16 milhões de toneladas das quais 14 milhões vêm sendo produzidos localmente, restando com um défice de 2 milhões de toneladas que são compensadas pelas importações (WARDA, 2008).

Em Moçambique, a produção de arroz é feita maioritariamente pelas pequenas explorações que representam cerca de 96.12%, seguida pelas grandes e médias explorações com 2.29% e 1.6% respetivamente (MUDEMA e MANJATE, 2014). A contribuição de Gaza em particular distrito de Chóckwè, na produção total de arroz no país tende a reduzir mesmo contando com um dos grandes regadios da província, o Regadio de Chóckwè (RC) e, Abbas (2018) explica que esta queda na produção é resultado da substituição na produção de arroz por hortícolas (BANCO DE MOÇAMBIQUE, 2019).

2.4.1.1. Produção de Arroz no Regadio de Chóckwè

O regadio de Chóckwè (RC) conta actualmente com uma área total de 33.848 (ha) e dessa área é aproveitada 7.000 (ha) que representa (21%) do total da área disponível, a produção de arroz na campanha 2017/2018 foi de 10.344 toneladas e o regadio teve um peso do arroz sobre o total da produção do Distrito em 2018 de 12,6% (BANCO DE MOÇAMBIQUE, 2019).

2.4.2. Produção de Tomate

A produção de tomate, tanto comercial como para a subsistência, desempenha um papel de extrema importância para a actividade do sector agrícola, contribuindo para o seu fortalecimento e garantindo a sua sustentabilidade. No entanto, até aqui, os níveis de produção e produtividade alcançados não se mostram atrativos e satisfatórios, sendo que vários problemas têm ditado a baixa produção, produtividade e comercialização (DUTRA et al., 2015).

2.4.2.1. Produção de Tomate no Regadio de Chókwè

A produção de hortícolas, em particular o tomate, foi introduzida no regadio de Chókwè pelos agricultores locais e, em 1986, surge a LOMACO com cerca de 2.500 hectares, sendo a sua actividade principal na zona de Chilembene com cerca de 400 hectares, produzindo hortícolas para vender em fresco no mercado em Maputo (ABBAS, 2018). Contudo a produção de tomate tem desempenhado um papel importante para os agricultores do sector familiar e os privados desde a sua introdução no regadio até aos dias de hoje (ABBAS, 2018).

2.5. Políticas agrárias

Entende-se por política agrária a formação e a concretização de um conjunto de acções políticas, económicas e sociais da comunidade que visam promover o desenvolvimento da economia rural dos estados-membros. As políticas agrárias são adoptadas com vista a melhorar e reestruturar a produção e podem causar uma certa distorção dos mercados (CALIMA, 2014).

2.5.1. Principais objetivos das políticas agrárias

Segundo Buainain e Rello (1998), os objetivos das políticas agrícolas variam de um país para o outro ou nas diferentes etapas do desenvolvimento económico de acordo com os costumes e a filosofia política de cada um deles, ainda assim é possível encontrar um dado comum nos objetivos gerais que orienta a formulação das políticas públicas direccionadas ao meio rural e a intervenção do Estado e, no geral os principais objetivos da política agrária são:

- **Objetivos de curto prazo:** Estabilização dos preços dos principais alimentos e defesa e melhoramento das rendas rurais;
- **Objetivos de médio prazo:** Proteção de certas produções e de determinadas regiões, racionalização da comercialização;
- **Objetivos de longo prazo:** Estímulo à produção e aumento da produtividade, redução dos problemas relativos à ausência de segurança alimentar e equidade social.

2.5.2. Principais instrumentos da política agrária

Para Buainain e Rello (1998), instrumento da política agrária compõe os meios que o Estado dispõe para incidir, directa ou indirectamente, seja no comportamento dos agentes seja nos resultados da acção dos mesmos. Os instrumentos atuam quando os milhões de produtores tomam suas decisões

de produção e investimento, crédito, aprovisionamento de insumos, política de preços mínimos entre outros e, no geral os principais instrumentos da política agrária são:

- **Instrumentos macroeconômicos:** Política monetária, política fiscal, política cambial e política comercial;
- **Instrumentos sectoriais nominais:** Preços dos produtos, subsídios e crédito;
- **Instrumentos sectoriais reais:** Comercialização, Comércio exterior, gasto público e investimentos.

2.5.3. Indicadores da Políticas de Proteção e Distorção Agrária

O **Coefficiente de Proteção Nominal (CPN)**, indica o grau de transferência implícita no preço do produto e este interpreta-se como um indicador do grau de proteção ou desproteção, no sentido de que os efeitos das políticas são de beneficiar ou não os valores privados dos produtos e/ou insumos, dado aos sistemas produtivos (CALIMA, 2014).

O Coeficiente de Proteção Nominal (CPN) é dado pela seguinte fórmula:

Equação 5: Coeficiente de Proteção Nominal (CALIMA 2014 e ASSUNÇÃO 2013)

$$\bullet \quad CPN = \frac{P}{P^*}$$

Onde:

- **P** representa preços de actuais do mercado;
- **P*** representa preços de sociais.

O **Coefficiente de Proteção Efetiva (CPE)**, mede o efeito conjunto de transferências, através de políticas, nos mercados de produtos e insumos comercializáveis. Com ele é possível determinar o quanto as políticas afectam os preços dos produtos/insumos de seus preços de eficiência, incluindo restrições no comércio em factores tais como incidência de tarifas e equivalentes de políticas no valor (CALIMA, 2014).

O Coeficiente de Proteção Efetiva (CPE) é dado pela seguinte fórmula:

Equação 6: Coeficiente de Proteção Efetiva (CALIMA 2014 e ASSUNÇÃO 2013)

$$\bullet \quad CPE = \frac{V}{V^*}$$

Onde:

- V representa o rácio da multiplicação entre a quantidade produzida e os seus respetivos preços;
- V^* representa a soma de todos os factores de produção.

2.5.4. Políticas agrárias em Moçambique

Em Moçambique a agricultura é associada a alto grau de incerteza e ao risco devido a desastres naturais e calamidades humanas tais como inundações, secas e guerras, contribuindo também as infraestruturas subdesenvolvidas tais como estradas precárias, falta de armazéns e mercados (CALIMA, 2014). As políticas agrícolas em Moçambique têm experimentado uma série de mudanças desde a independência em 1975 com a livre circulação de mercadorias, serviços e tarifas mais baixas, desde então, em 1987, o país vem implementando a liberalização do comércio como medidas para restaurar a economia (CALIMA, 2014).

Os subsídios, é umas das políticas adotadas pelo governo moçambicano com vista a estabilização dos preços a curto prazo (disponibilização de semente, equipamento agrícolas e outros insumos a preços abaixo do preço de mercado) e, as outras políticas adotadas pelo governo Moçambicano é a abertura comercial com o intuito de alcançar a eficiência produtiva no sector agrário. A outra forma de política é a introdução do seguro agrário, numa primeira fase para a cultura do algodão, como forma de mitigar os vários riscos e constrangimentos que os produtores desta cultura enfrentam, principalmente os relacionados a fatores climáticos de carácter destrutivo e ao acesso ao crédito (CALIMA, 2014).

2.6. Descrição do MAP

A Matriz de Análise de Política (MAP) foi desenvolvida em 1989 por Eric A. Monke e Scott R. Pearson e publicada originalmente pela Cornell University, Estados unidos da América (EUA). O método da Matriz de Análise de Política (MAP) é um método quantitativo destinado a medir os impactos das políticas públicas, tais como criação de impostos, tarifas, taxas de juros fixadas pelas autoridades monetárias e encargos sociais, bem como os subsídios aos insumos e produtos e recuperação de impostos pagos internamente, entre outros (LOPES et al., 2012).

O termo análise de política significa que, além de avaliar o impacto das políticas públicas, o método pode fornecer subsídios para formação, implementação e avaliação de políticas de investimentos, internos, nas empresas, e em cada elo ou em todos os elos da cadeia (ASSUNÇÃO, 2013).

Tabela 1: Matriz de Análise de Políticas (MAP)

Itens	Receita	Custos		Lucro
		Insumo (transacionável)	Recurso (fator doméstico)	
Preços Privados	A	B	C	D
Preços sociais	E	F	G	H
Divergências	I	J	K	L

Fonte: (ASSUNÇÃO, 2013).

A tabela acima representa a Matriz de Análise de Políticas (MAP), onde o A representa o valor de produção com base nos preços de mercado; o B representa os custos de fatores de produção comercializáveis com base no preço de mercado; C representa os custos de fatores de produção não comercializáveis (fatores domésticos) a preço de mercado; D a margem líquida com base nos preços de mercado; E representa o valor de produção com base nos preços de oportunidade social (P^*); F representa os custos de fatores de produção comercializáveis com base nos preços de oportunidades (π); G representa os custos de fatores de produção não comercializáveis (fatores domésticos) a preços sociais; H a margem líquida com base nos preços de oportunidades; I, J, K, L representam as diferenças entre A e E, B e F, C e G, e D e H, respectivamente; o I representa o efeito de uma tarifa de importação da mercadoria; J representa o efeito de subsídio sobre os insumos comercializáveis; K representa os efeitos de distorção do mercado de fatores domésticos; L representa o efeito de políticas do governo no processo produtivo.

A tabela permite ainda outros dados tais como:

- Lucros Privados (LP);
- Lucros Sociais (LS);
- Transferências associados à produção;
- Transferências associadas ao custo de insumos comercializáveis;
- Transferências associadas ao custo dos fatores;
- Transferências líquidas.

A expressão análise de políticas significa que, além de avaliar o impacto das políticas públicas, o método pode dar subsídios para formação, implementação e avaliação de políticas de investimentos, internamente, nas empresas, e em cada elo e/ou em todos os elos da cadeia. (LOPES et al., 2012).

2.7. Evidência empírica

Por motivos de importância económica social e política que esses dois conceitos, vantagem económica comparativa e competitiva, vários estudos têm sido realizados no mundo para as diferentes áreas da economia. Souza et al., (2016) realizou um estudo com o objetivo de analisar a competitividade da cadeia produtiva de arroz beneficiado do Rio Grande do Sul. O autor utilizou como metodologia a Matriz de Análise de Políticas (MAP), desenvolvida por Monke e Person (1989). Como resultados constatou-se que as diferenças nos resultados alcançados pela cadeia de arroz beneficiado produzido e comercializado no Rio Grande do Sul se devem principalmente às tributações identificadas neste estudo.

Ogbe et al., (2011) realizou uma pesquisa sobre competitividade da produção de arroz e milho ecológico na Nigéria, tendo utilizado o autor uma abordagem da matriz de análise de políticas (MAP). Os resultados do estudo revelaram que as produções de arroz e milho em todas as ecologias são economicamente eficientes e mantêm uma vantagem comparativa, os sistemas de produção são eficientes no arroz de sequeiro, arroz irrigado e milho de terras altas, justificando assim a necessidade de esforço intensificado e atenção política sobre produção de arroz irrigado se a Nigéria quiser alcançar autossuficiência na produção de arroz.

Importa referir que em Moçambique esta não é a primeira vez em que se aborda este tema, existem já vários estudos feitos sobre vantagens económicas comparativas e competitivas como por exemplo: o estudo feito por Calima (2014) que aborda sobre a análise da vantagem económica comparativa e competitiva da produção de algodão e gergelim pelo sector familiar no Distrito de Meconta, Província de Nampula, com base na metodologia matriz de análise de políticas (MAP) e, teve como resultados que ambas as culturas, tanto o algodão como o gergelim são lucrativas e competitivas, no entanto maiores ganhos, em termos de uso de recursos disponíveis e de custos de produção podem ser obtidos no gergelim.

A Direção Nacional de Desenvolvimento Rural (2016), realizou um estudo com o tema Será competitivo produzir arroz e milho em Moçambique e usou na metodologia a abordagem da Matriz de análise de Políticas (MAP). Os resultados do estudo revelaram que nas atuais condições de políticas e imperfeições do mercado, o milho nacional é competitivo somente quando há uso de rega, insumos, sementes melhoradas e fertilizantes e, o arroz mostra-se competitivo em ambos os sistemas de (rega sequeiro e irrigado).

CAPITULO II

3. METODOLOGIA

Este capítulo está composto por 6 secções. A primeira apresenta a descrição da área em que a pesquisa foi realizada. A segunda secção apresenta a classificação da desta pesquisa. A terceira secção apresenta a técnica de colecta de dados que foi usada. A quarta secção apresenta a descrição da população e amostra da pesquisa usou. A quinta secção apresenta a técnica usada para a análise de dados. A última secção apresenta principais variáveis que foram analisados na presente pesquisa.

3.1. Descrição do Local do Estudo

A pesquisa foi feita no distrito de Chókwè concretamente no Regadio de Chókwè. O distrito de Chókwè está situado na província de Gaza, a sua sede é a Cidade do Chókwè e faz limites geográficos, com o distrito de Mabalane a Norte, a Nordeste com o distrito de Guijá, a Leste com o distrito do Chibuto, a Sul com o Bilene Macia e a Oeste é limitado pelo distrito de Magude (GOVERNO DA PROVÍNCIA DE GAZA, 2017).

O Regadio de Chókwè (RC) foi instalado na margem direita do Rio Limpopo. A construção do regadio iniciou em 1953, tendo compreendido a construção da Barragem de Macarretane (uma ponte açude com cerca de 650 metros, 2 tabuleiros e 39 comportas automáticas), cerca de 33.848 hectares irrigados e as infraestruturas socioeconómicas que acomodaram os colonos (ABBAS, 2018).

3.2. Classificação da pesquisa

Esta secção descreve de forma resumida como é classificada a presente pesquisa:

- Quanto a Natureza: **pesquisa básica** pois, a pesquisa gerou conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência, envolvendo verdades e interesses universais.
- Quanto a Abordagem do problema: **pesquisa qualitativa e quantitativa** pois, traduziu os números em opiniões e informações que foram o objecto de classificação e análise.
- Quanto ao objetivo geral: **pesquisa exploratória** pois, a pesquisa teve como objectivo geral, explorar as informações e opiniões com base em uma metodologia de Matriz de Análise de Política (MAP).

- Quanto aos procedimentos: **pesquisa de campo** pois, esta pesquisa mostrou informações e/ou conhecimentos a cerca do problema do estudo para o qual procuramos uma resposta.

3.3. Técnica de colecta de dados

Usou-se duas técnicas de amostragem na colecta de dados a bola de neve e aliatoria A colecta de dados abrangeu 4 postos administrativos, nomeadamente posto administrativo de Macaretane, Xilembene, Lionde e Chókwé Cede e foi com base em uma entrevista semiestruturada. As entrevistas aos agricultores foram feitas no mês de fevereiro. Para além dos agricultores, foi entrevistada a Limpopo Industrias Alimentares (LIA) e aos Serviços Distritais de Actividades Económicas (SDAE). Para as entrevistas usou-se um questionário semi-estruturado (**Ver no Apêndice 1**).

3.4. Descrição da população e amostra da pesquisa

A amostra foi determinada com base no número global de agricultores existentes no regadio de Chókwé que é 24873, dado esse fornecido pela SDAE. Para a obtenção da amostra usou-se a fórmula de Pocinho (2009) e obteve-se uma amostra de 379 agricultores (**Ver cálculos no apêndice 2**). Para a obtenção dos extratos, calculou-se a fração da amostra onde obteve-se 0,015 e de seguida multiplicou-se o valor da fração da amostra (0,015) com o número de cada posto administrativo (**Ver no Apêndice 2**). A tabela abaixo ilustra a população de agricultores por cada posto administrativo e a sua respectiva amostra.

Tabela 2: Divisão da Amostra por Estrato

Nome do Posto Administrativo	Nº de agricultores	Estrato/Amostra
Chókwé Cede	4809	73
Posto administrativo de Lionde	5796	88
Posto administrativo de Xilembene	7310	106
Posto administrativo de Macaretane	6958	112
Total	24873	379

Fonte: SDAE e Pocinho

3.5. Técnica de análise de dados

Para a análise dos dados, foram calculadas as margens líquidas do arroz e tomate a preços de mercado e a preços sociais de seguida recorreu-se a matriz de análise de política (MAP) descrita

no capítulo anterior na quarta secção, que serviu para estimar os indicadores de vantagem comparativa o DRC e CBS, os indicadores de vantagem competitiva o RCP e CL e os indicadores de grau de distorção de políticas o CPN e CPE.

MAP é baseada na estimação das margens líquida usando preços de mercado a preços sociais. Os benefícios, os custos e os lucros são determinados de forma sistemática: primeiro usando os orçamentos derivados através dos preços de mercado, e segundo usando os custos de oportunidade social, os factores de produção são divididos em comercializáveis e não comercializáveis ou domésticos (LOPES et al., 2012).

Para analisar os dados referentes as margens líquidas, foi usado o modelo de orçamento de cultura (CT) a preços de Mercado e preços Sociais para o arroz e tomate (**Ver cálculos no apêndice 3**). Este modelo fornece o resumo de todas as actividades culturais efectuadas no campo para cada uma das culturas, incluindo itens como o custo de cada actividade, as horas máquinas para actividades realizadas usando maquinas e jornas para actividades realizadas usando mão-de-obra gastas por actividade, insumos usados, quantidade de insumos, os custos de produção, os rendimentos obtidos e o preço do produto.

3.6. Variáveis de análise

Esta secção apresenta as variáveis que foram analisadas na presente pesquisa. Na presente pesquisa foram analisadas 14 variáveis cuja sua unidade de medição é meticais (Mt). As mesmas são divididas em preços de mercado, preços de oportunidade social e divergências receita, insumo, recursos e lucro (**Ver cálculos no apêndice 4**).

- Valor de produção com base nos preços de mercado (A);
- Custos de factores de produção comercializáveis com base no preço de mercado (B);
- Custos de factores de produção não comercializáveis (factores domésticos) a preço de mercado (C);
- Margem líquida com base nos preços de mercado (D);
- Valor de produção com base nos preços sociais (E);
- Custos de factores de produção comercializáveis com base nos preços sociais (F);
- Custos de factores de produção não comercializáveis (factores domésticos) a preços sociais (G);
- Margem líquida com base nos preços sociais (H);

Os dados das variáveis que se seguem foram obtidos com base nas variáveis acima descritas, para cada cultura e com base nas fórmulas que cada variável tem, (**Ver cálculos no Apêndice 4**).

- Efeito de uma tarifa de importação da mercadoria (I), $I = A - E$;
- Efeito de subsídio sobre os insumos comercializáveis (J), $J = B - F$;
- Efeitos de distorção do mercado de factores domésticos (K), $K = C - G$;
- Efeito de políticas do governo no processo produtivo (L), $L = D - H$ ou $L = I - J - K$;
- Lucros Privados (LP), $D = A - B - C$;
- Lucros Sociais (LS), $H = E - F - G$.

3.7. Indicadores estimados

Esta secção apresenta os indicadores que foram estimados no presente trabalho, que são os indicadores da vantagem económica comparativa, os indicadores da vantagem económica competitiva e por fim os das políticas de proteção e de distorção agrícola (**Ver cálculos no apêndice 5**).

3.7.1. Indicadores da vantagem económica comparativa

Foi estimada a **taxa de Custos de Recursos Domésticos (CRD)**. A fórmula abaixo define matematicamente o CRD, que é dado como a razão entre o somatório do valor social de todos os factores de produção domésticos e a diferença entre o valor de produção a preços sociais e o somatório dos valores dos fatores de produção comercializáveis a preços sociais (CALIMA, 2014).

$$\bullet \quad CRD = \frac{C F P C \text{ a preços sociais}}{\text{produção a preços del} - C F P C \text{ a preços de oportunidades}}$$

A interpretação do CDR é dada pela seguinte maneira

- Se o $CRD < 1$ há vantagem económica comparativa na produção doméstica do bem, ou a economia estaria estimulada a poupar divisas, pois o custo de oportunidade de seus recursos domésticos é menor que o custo de oportunidade social;
- Se o $CRD = 1$, os factores domésticos estão recebendo retornos equivalentes ao seu custo de oportunidade social. Não há vantagem nem desvantagem económica comparativa na produção deste bem;

- Se $CRD > 1$, a economia não está estimulada a poupar divisas, o custo de oportunidade de recursos domésticos é maior que o custo de oportunidade social e consequentemente há desvantagens económicas comparativas na produção deste bem.

Foi estimada a **taxa de Custo-benefício Social (CBS)**. A fórmula abaixo define matematicamente o CBS como somatório dos custos dos factores de produção comercializáveis a preços sociais (F) e os custos dos factores não comercializáveis de produção (G) dividido pelas receitas a preços sociais (E) (CALIMA, 2014).

- $$CBS = \frac{CFC \text{ a preços de oportunidades} + CFC \text{ a preços sociais}}{\text{valor de produção com base nos preços sociais}}$$

A interpretação do CBS é dada pela seguinte maneira:

- Se $CBS < 1$, Há vantagem económica comparativa na produção do bem.
- Se $CBS = 1$, Não há vantagem e nem desvantagem económica comparativa da produção do bem;
- Se $CBS > 1$, Não há vantagem económica comparativa de produção do bem.

3.7.2. Indicadores da vantagem económica competitiva

A Razão do Custo Privado (RCP) é dada pela fórmula abaixo, matematicamente, o (RCP) é dado como a razão entre os custos dos factores domésticos a preços privados (C) e o valor adicionado a preços privados (A-B) (CALIMA, 2014).

- $$RCP = \frac{\text{Custos de factores de produção não comercializáveis}}{\text{Valor de produção} - \text{custos de factores de produção comercializáveis}}$$

A interpretação do RCP é dada pela seguinte maneira:

- Se o $RCP > 1$, os retornos dos factores de produção estão abaixo do normal;
- Se o $RCP = 1$, os factores domésticos estão apresentando retorno normal e o lucro também é normal, ou seja, zero. Neste caso, o valor adicionado seria equivalente à remuneração dos factores domésticos;
- Se o $RCP < 1$, os retornos dos factores de produção estão acima do normal.

Foi estimado o Coeficiente de Lucratividade (CL) através da fórmula abaixo, matematicamente o (RCP) é dado como a razão entre lucratividade privada e social.

- $CL = \frac{\text{Margem líquida com base nos preços de mercado}}{\text{Margem líquida com base nos preços sociais}}$

A interpretação do CL é dada pela seguinte maneira:

- Se o $CL > 1$, os lucros privados ultrapassam os lucros sociais;
- Se o $CL = 1$, não há lucros privados e nem sociais;
- Se $CL < 1$, os lucros privados são menores que os lucros sociais.

3.7.3. Indicadores das Políticas de Proteção e de Distorção Agrícola

Foi estimado o **Coefficiente de Proteção Nominal (CPN)** conforme a fórmula abaixo, matematicamente, o (CPN) é dado como a razão entre o preço do produto no mercado (P) observado e o preço de oportunidade social (P*). O preço de oportunidade social é aquele considerado de nível de preço de eficiência, e normalmente é superior ao preço de mercado.

- $CPN = \frac{\text{Preço do produto no mercado}}{\text{Preço de oportunidade social}}$

A interpretação do CPN é dada pela seguinte maneira:

- Se o $CPN < 1$, Os produtores do bem estão sendo penalizados;
- Se o $CPN = 1$, Prevalecem políticas que estão incrementando o preço de mercado;
- Se o $CPN > 1$, Os produtores do bem estão sendo protegidos.

Foi estimado o **Coefficiente de Proteção Efetiva (CPE)** conforme a fórmula abaixo, matematicamente o (CPE) é dado como a razão entre o valor adicionado doméstico a preços de mercado e este valor a preços internacionais. Este coeficiente toma em consideração as distorções múltiplas, tais como inteiração entre diferentes tarifas na proteção de incidência.

- $CPE = \frac{\text{Valor adicionado doméstico a preços de mercado}}{\text{Valor a preços internacionais}}$

A interpretação do CPN é dada pela seguinte maneira:

- Se $CPE > 1$, o produto está sendo protegido e os factores domésticos estão sendo remunerados acima dos preços internacionais. Os lucros privados estão sendo maiores em função de políticas e de falhas de mercado;

- Se $CPE < 1$, o sistema está recebendo retornos inferiores àqueles que poderiam ser obtidos, no caso da ausência de distorções e assim há desestímulo traduzidos em margens líquidas.

3.8. Preços de Mercado e preços Sociais

Esta secção descreve como foi obtido o preço de mercado e o preço social.

3.8.1. Preços de Mercado

Os preços de mercado dos factores de produção foram obtidos no mercado de Central de Chokwe e por meio de entrevista aos produtores do regadio e a empresa processadora (no caso do arroz). O preço dos pesticidas, semente, botas, e enxadas foi obtido no mercado local e em algumas distribuidoras de insumos agrícolas para ambas as culturas.

O preço da preparação do solo tais como a lavoura, gradagem, marachamento, sulcagem e transporte foi obtido com base na entrevista feita aos produtores de ambas as culturas tanto o arroz como o tomate. Para o arroz, o preço do guarda pássaros foi fornecido pelos agricultores no âmbito da entrevista.

O preço de venda do arroz foi fornecido pelos agricultores e confirmado na empresa Limpopo Industrias Alimentares (LIA). Para o tomate o preço de venda no mercado, foi obtido também na base da entrevista aos produtores e confirmado no mercado local.

3.8.2. Preços Sociais

Para estimar o preço social foi calculada externalidade da produção de tomate e do arroz, e obteve-se 20 para o arroz e 8 para o tomate (**Ver no apêndice 6**). E de seguida, adicionou-se este valor da externalidade de produção a todos os custos de produção tanto para o arroz assim como para o tomate (**Ver no apêndice 6**)

CAPITULO IV

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo é composto por uma secção apenas, e nesta secção temos a apresentação e interpretação dos resultados da vantagem económica comparativa, da vantagem económica competitiva na produção de arroz e tomate no RC.

4.1. Apresentação e Interpretação dos Resultados

Nesta secção, são apresentados e interpretados os resultados referentes aos preços de venda, produtividade, custos de produção, margens líquidas, matriz de análise de políticas do arroz e tomate no RC.

4.1.1. Preços de venda do arroz e tomate

A tabela abaixo ilustra o preço do mercado e social de arroz e o preço do mercado e social do tomate respetivamente.

Tabela 3: Preços venda do arroz e tomate

Custo total de Venda de arroz e tomate		
Preço	Arroz	Tomate
Do Mercado	14,00 Mt/Kg	10,00 Mt/Kg
Social	34,00 Mt/Kg	18,00 Mt/Kg

Fonte: Entrevista aos Agricultores

O arroz é vendido a 14 Mt/kg no mercado, alguns agricultores entrevistados alegam existir uma variação do preço do arroz dependendo da qualidade, variando de 14 ate 17 Mt/kg. Contudo os agricultores só recebem o preço baixo de 14 meticais. Segundo BANCO DE MOÇAMBIQUE, (2019) os preços de referência de venda do arroz ao produtor variam entre 14,0 a 16,5 Meticais por kg de acordo com a qualidade do arroz resultantes de análises laboratoriais. Os produtores entrevistados lamentaram o facto de muitas vezes receberem o valor mais baixo (14 meticais) após os testes laboratoriais.

O tomate é vendido a 10,00 Mt/Kg, porém este preço varia devido as particularidades que a cultura de tomate tem. Uma das vantagens que os agricultores apontaram no preço do tomate foi de que o tomate não precisa de uma infraestrutura física e ou formal para gerar retornos significativos.

4.1.2. Produtividade do arroz e tomate

A tabela abaixo ilustra a produtividade por hectare do arroz e tomate respetivamente

Tabela 4: Produtividade do arroz e tomate

Culturas	Rendimento Estimado pelo SDAE e IIAM	Rendimento real descrito pelos agricultores
Arroz	4.5 Toneladas por hectare	4.5 Toneladas por hectare
Tomate	40-60 Toneladas por hectare	30 Toneladas por hectare

Fonte: Entrevista aos Agricultores

Com base no que foi constatado no campo durante a recolha de dados, a produtividade do arroz não sofreu alterações significativas, mesmo com a Parceria Publico Privado e População (PPPP) que sugere um aumento significativo na produtividade por hectare.

Com base na entrevista feita a empresa que fomenta a produção de arroz (LIA), existe algumas dificuldades em disponibilizar semente com um poder de germinação acima de 95% e desta forma, os agricultores acabam usando reservas do grão da campanha passada com um poder germinativo menor, facto esse que contribui para a redução da produtividade do arroz por hectare.

Segundo o SDAE a produtividade do tomate varia de época para época chegando a atingir o mínimo de 20 toneladas e o máximo de 60 toneladas por hectare. A Parceria Publico Privado e População (PPPP) no caso da produção do tomate, tem gerado efeitos positivos visto que a produtividade por hectare mostra um crescimento satisfatório.

4.1.3. Custos de produção de arroz e tomate no RC

A tabela abaixo ilustra os custos de produção do arroz a preços de mercado e a preço social e os custos de produção do tomate a preço de mercado e a preço social respetivamente.

Tabela 5: Custos de produção de arroz e tomate

Custo total de produção de arroz e tomate		
Preço	Arroz	Tomate
Do Mercado	61.259,00 Mt/hactare	263.478,00 Mt/hactare
Social	105.643,278 Mt/hactare	527.435,00 Mt/hactare

Fonte: Carta Tecnológica

O custo de produção de arroz a preços de mercado é de 61.259 meticais por hectare, a preço social produzir 1 hectare de arroz tem um custo de 105.643,278 meticais um acréscimo de 44%. O custo de produção do tomate a preços de mercado é de 263.478,00 meticais por hectare e o seu custo a preço social é de 527.435 meticais por hectare com um acréscimo de 26%.

4.1.4. Margens Líquidas de arroz e tomate

A tabela abaixo ilustra a margem líquida total da produção de arroz a preço de mercado e a preço social e a margem líquida da produção do tomate a preço do mercado e a preço social respetivamente.

Tabela 6: Margens Líquidas de arroz e tomate

Margens Líquidas de arroz e tomate		
Preço	Arroz	Tomate
Do Mercado	1.445,03 Mt/h	30.313,7 Mt/h
Social	38.212,1387 Mt/h	10.429,2 Mt/h

Fonte: Carta Tecnológica

A margem líquida do arroz a preços sociais apresenta uma melhoria com uma subida de 37 % comparado com a margem líquida a preço de mercado como ilustra a tabela 5, um dos fatores que causa essa subida da margem líquida do arroz é a variação do preço de venda do arroz que aumentou de 14 para 34.

A margem líquida do tomate a preços sociais apresenta um valor abaixo quando comparada a margem líquida a preços do mercado, uma redução de quase 33% como ilustra a tabela 8. O factor que causa essa baixa da margem líquida do tomate é o incremento do custo social no processo produtivo do tomate, isto é, mesmo com a subida do preço de venda de 10 para 18 meticais.

4.1.5. Matriz de análise de Políticas de Arroz

Com os resultados obtidos no quadro 1 e 2 foi possível preencher a Matriz de Análise de Políticas para a cultura de arroz que e os resultados são apresentados na tabela.

Tabela 7: Matriz de análise de Políticas de Arroz

Itens	Receita	Custos		Lucro
		Insumos Comercializados	Insumos não Comercializados	
Preços Privados	A = 63000	B = 26590	C = 28300	D = 1445.03
Preços sociais	E = 153000	F = 36319	G = 55145	H = 38212,1387
Divergências	I = -90000	J = -27665,1	K = -7309,8	L = -36767.1087

Fonte: (ASSUNÇÃO, 2013).

Com os dados acima apresentados no quadro 3, podemos dizer que os produtores de arroz apresentam uma margem líquida positiva da produção do arroz a preços de mercado ($D > 0$) embora, a margem líquida não seja muito atrativa para os produtores.

O lucro social ($H > 0$) é positivo, e como consequência disso a cadeia produtiva do arroz no RC tem vantagem comparativa. A divergência de receitas (I) é negativa, o que significa que os preços de arroz praticados no mercado actualmente estão abaixo daqueles que seriam praticados num mercado livre ou na ausência de políticas e de falhas de mercado.

Os custos dos factores comercializáveis são mais altos a preços sociais (F) e preços de mercado (B). A divergência de factores comercializáveis (J) é negativa implicando que há ou deveria existir um subsídio de insumos na produção do arroz nomeadamente, sementes com um poder germinativo alto.

A divergência de factores domésticos (K) é negativa, o que implica a transferência negativa causada por políticas de taxaço de preços nos factores não comercializados ou por outra, os custos dos factores não comercializados estão sendo pagos preços abaixo do preço social. Quanto as divergências líquidas (L) também são negativas, demonstrando a existência de ineficiência no sistema de produção do arroz, como uma medida corretiva, o governo pode agir de modo a reduzir o grau de distorção.

4.1.6. Matriz de análise de Políticas de Tomate

Com os resultados obtidos no quadro 4 e 5 foi possível produzir a Matriz de Análise de Políticas para a cultura do tomate e os resultados são apresentados no quadro 6.

Tabela 8: Matriz de análise de Políticas de Tomate

Itens	Receita	Custos		Lucro
		Insumos Comercializados	Insumos não Comercializados	
Preços Privados	A = 300000	B = 197225	C = 42300	D = 30313,7
Preços sociais	E = 540000	F = 403589	G = 43996	H = 10429,2
Divergências	I = -240000	J = -206364	K = -1696	L = 19884,5

Fonte: (ASSUNÇÃO, 2013).

Com os dados acima apresentados no quadro 6, podemos dizer que a produção de tomate apresenta uma margem líquida positiva a preços de mercado ($D > 0$). O lucro social ($H > 0$) é positivo, e como consequência disso a cadeia produtiva do tomate no RC tem vantagem comparativa. A divergência de receitas (I) é negativa, o que significa que os preços de tomate praticados no mercado atualmente estão abaixo daqueles que seriam praticados num mercado livre ou na ausência de políticas e de falhas de mercado.

Os custos dos factores comercializáveis são mais altos a preços sociais (F) e preços de mercado (B). A divergência de factores comercializáveis (J) é negativa implicando que há ou deveria existir um subsídio de insumos na produção do tomate nomeadamente a sementes com um poder germinativo alto. A divergência de factores domésticos (K) é negativa, o que implica a transferência negativa causada por políticas de taxaço de preços nos factores não comercializados ou por outra, os custos dos factores não comercializados estão sendo pagos preços abaixo do preço social. Quanto as divergências líquidas (L) também é positivo, demonstrando a existência de eficiência no sistema de produção do tomate.

4.2. Indicadores da vantagem económica comparativa

Os resultados dos indicadores da vantagem económica comparativa a Taxa de Custos de Recursos Domésticos e a Taxa de Custo-benefício Social para a cultura do arroz e tomate no RC são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 9: Indicadores da vantagem comparativa

Indicadores da vantagem económica comparativa	Culturas	
	Arroz	Tomate
Taxa de Custos de Recursos Domésticos (CRD)	0.472	0.332
Taxa de Custo-benefício Social (CBS)	0.597	0.828

Fonte: Autor

Os resultados da Taxa de Custos de Recursos Domésticos (CRD) para o arroz apresentam 0.472 e para o tomate apresentam 0.332 respetivamente. Estes valores de CRD são menores que 1, isso significa que há vantagem económica comparativa na produção do arroz do ponto de vista social em relação ao tomate e vice-versa. Segundo os valores de CRD o arroz tem vantagem comparativa a preços sociais em relação ao tomate e em contra partida o tomate tem vantagens comparativas a preços do mercado em relação ao arroz.

Os resultados da Taxa de Custo-benefício Social (CBS) são menores que 1 e para o arroz apresentam 0.597 e para o tomate apresentam 0.828 respetivamente, isso significa que há vantagem comparativa na produção tanto do arroz como do tomate. Indicam também que a expansão desta actividade representa ganhos líquidos para a economia local, em termos de eficiência económica e alocação de recursos.

O estudo feito por Ogbe et al., (2011) sobre competitividade da produção de arroz e milho ecológico na Nigéria, aponta que o custo-benefício (CBS) é menor que 1 para o arroz e milho, e isso significa que ambas as culturas desfrutam de vantagem comparativa embora o arroz tenha desvantagens em termos de eficiência e alocação de recursos E de maneira semelhante o CDR apresenta valores menores que 1 mostrando a existência de vantagens comparativas em ambas as culturas. Facto que se verificou ao longo da realização do presente trabalho, como ilustra a tabela 10.

4.3. Indicadores da Vantagem Económica Competitiva

São apresentados os resultados dos indicadores para a análise da vantagem competitiva, a razão do custo privado e o coeficiente de lucratividade na tabela abaixo.

Tabela 10: Indicadores da vantagem competitiva

Indicadores da vantagem económica comparativa	Culturas	
	Arroz	Tomate
Razão do Custo Privado (RCP)	0.777	0.411
Coeficiente de Lucratividade (CL)	0.037	2.9

Fonte: Autor

Como ilustrado na tabela 6, os valores de RCP para o arroz como para o tomate, são menores que 1 e igual a 0.777 e 0.411, respetivamente, o que demonstra que os retornos dos factores de produção estão acima dos ganhos justos. Contudo as duas culturas são competitivas, visto que existem retorno dos factores de produção, isto é, a produção destas duas culturas são lucrativos do ponto de vista económico segundo mostra o RCP.

Os valores do coeficiente de lucratividade (CL) para o arroz e tomate são de 0.037 e 2.9 respetivamente. Para o arroz o CL é menor que 1 e isso indica que os lucros privados do arroz são menores que os lucros sociais, ou seja, os retornos líquidos dos produtores de arroz no RC são maiores quando adicionam o Cmg nos seus custos.

Contrariamente, o tomate apresenta um resultado maior que 1, isto significa que lucros privados são maiores que os lucros sociais, os lucros que os produtores obtêm a preços de mercado são superiores aos lucros que obteriam a preços sociais. Para Fernandes et al., (2008), que analisou a competitividade do arroz brasileiro usando o MAP, a razão do custo privado (RCP) é menor que 1 para ambos os preços e o arroz competitivo isto é existem retorno dos factores de produção. E em relação ao coeficiente de lucratividade (CL), o resultado foi maior que 1 sendo que o arroz tem retornos menor tanto este que não se verifica o presente trabalho como ilustra a tabela 11.

4.4. Indicadores de Políticas de Proteção e de Distorção Agrícola

Com base na literatura já apresentada nos capítulos anteriores, foram estimados os indicadores de políticas de proteção e de distorção agrícola o CPN e o CPE.

Tabela 11: Indicadores de Políticas de Proteção e de Distorção Agrícola

Indicadores da vantagem económica comparativa	Culturas	
	Arroz	Tomate
Coefficiente de Proteção Nominal (CPN)	0.411	0.555
Coefficiente de Proteção Efetiva (CPE)	0.312	0.753

Fonte: Autor

O coeficiente de proteção nominal (CPN) apresentou para o arroz 0.411 e para o tomate apresentou 0,555, demonstrando que os produtores do de arroz estão sendo penalizados. O CPN indicou que os produtores de arroz assim como de tomate no RC, estão a ter retornos menores na sua produção devido a ausência de políticas de proteção ao produtor, ou seja, seu resultado mostrou que os produtores de arroz assim como de tomate no RC estão sendo penalizados por receber preços inferiores na venda dos seus produtos no mercado.

O CPE indicou que o sistema de produção de arroz e tomate no RC está recebendo retornos inferiores àqueles que poderiam ser obtidos, no caso da ausência de distorções e assim há falta de incentivo na produção destas duas culturas, ou seja, existem distorções no sistema ou cadeia produtiva do arroz e do tomate.

Este fenómeno é verificado no estudo feito por Ogbe et al., (2011) em que o grau de proteção concedido ao processo de produção de arroz e milho também CPE teve valores menores que 1 e, como tal, indica que os produtores não foram protegidos por meio de intervenção política nos processos de produção e que os produtores incorrem em imposto líquido de 92% para o arroz e 84% para o milho. Porém o para o CPN é diferente, teve valores maiores que 1 e isso sugere que as políticas governamentais reduzem o custo de insumos comercializáveis para a produção de arroz e milho.

CAPITULO V

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Concluiu-se em primeiro que as margens líquidas variam quanto a natureza dos preços, a margem líquida a preços de mercado para o tomate é maior em relação a sua margem líquida a preços sociais. Deferente do tomate o arroz apresenta margem líquida maior a preços sociais e margem líquida menor a preços de mercado

Para os objectivos traçados pode-se concluir que apesar de existirem margens líquidas positivas na produção do arroz a preços do mercado, os produtores desta cultura sente-se desestimulados, pois, os lucros privados que advém como retorno no final do exercício não compensam o tempo e os recursos financeiros gastos. O tomate por sua vez oferece retornos privados tornando-o assim uma cultura competitiva.

Pode-se concluir também que a produtividade do arroz e do tomate está comprometida por falta da satisfatória intervenção do PPPP, que acaba comprometendo a qualidade de insumos no geral. De uma forma particular esta Parceria Publico Privado e População, compromete a qualidade de semente visto que a maior parte dos produtores do arroz e tomate no RC não dispõe de semente com um poder germinativo acima dos 95%.

Para o último objetivo conclui-se que a duas culturas são competitivos, visto que existem retorno dos factores de produção, isto é, a produção destas duas culturas são lucrativos do ponto de vista económico segundo mostra o RCP. Os resultados de CPN indicaram que os produtores de arroz assim como de tomate no RC estão a receber retornos menores na sua produção devido a ausência de políticas de proteção ao produtor. O CPE indicou que produção de arroz e tomate no RC está recebendo retornos inferiores àqueles que poderiam ser obtidos, no caso da ausência de distorções e assim há desestímulos na produção destas duas culturas

Também concluiu-se que as duas culturas são competitivas, porém, o arroz apresenta vantagens competitivas no ponto de vista de eficiência económica, pois o arroz é produzido usando menores custos possíveis no entanto, o tomate apresenta vantagem competitivas no ponto de vista da eficiência técnica, pois o tomate é produzido com menor quantidade física de factores de produção.

5.1. Limitações e Recomendações

Durante a realização desta pesquisa foram observados algumas limitações os quais importa deixar em forma de crítica e sugestões de melhorias aos futuros pesquisadores nesta área e neste tema. A presente pesquisa limitou-se a analisar as vantagens económicas comparativas e competitivas da produção de arroz e tomate no regadio de chókwe excluindo desta forma as hortícolas tais como o repolho pimento cebola e pepino, além disso a base de dados utilizada não tem informação sobre o mercado e comercialização do arroz e nem do tomate, facto que não possibilitou medir as sensibilidades do lado do consumo ou demanda das culturas analisadas. Portanto recomenda-se:

- a) A dar mais importância aos factores que influenciam para a melhoria da produtividade do arroz e do tomate de maneira a reduzir os custos de produção.
- b) Apostar em mercados futuros ou contractos de compra e venda para o arroz de modo a garantir mercado aos produtores desta cultura no RC.
- c) A dar mais importância as politica agraria existentes no país de modo a oferecer proteção aos produtos mas também aos produtores do regadio de Chókwe.
- d) Que se faça um estudo do género mas que possam incluir outras culturas
- e) Que haja realização de mais pesquisas sobre a comercialização do arroz e tomate no distrito de chókwe.

Apesar da existência de limitações, á existência da crença que esse estudo contribui na geração de informações relevantes para a discussão sobre as vantagens de produzir cereais ou hortícolas no regadio de chókwe.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abbas. M. (2018). Chokwé: Efeitos Locais De Políticas Instáveis, Erráticas E Contraditórias. Maputo: Observador Rural.

Assunção. P. (2013). Análise da Competitividade da Cadeia de Produção do Feijão-Comum: um Estudo de Caso Utilizando a Matriz de Análise de Política (Map). Goiânia.

Banco de Moçambique, (2019). Agronegócio Como Fator de Dinamização Da Economia O Caso da Província de Gaza. Xai-Xai.

Buainain. A., Rello. F. (1998). Políticas Agrícolas e Políticas Macroeconômicas: Manual Didático. Campinas.

Calima. A. (2014). Análise da vantagem económica comparativa e competitiva da produção de algodão e gergelim pelo sector familiar no Distrito de Meconta, Província de Nampula: Maputo.

Costa. L., Fernandes. A., Saraiva. C., Lima. A., Cunha. C. (2017). Competitividade no Setor Agrícola: Uma Análise Bibliométrica.

Direção Nacional de Desenvolvimento Rural. (2016). Será competitivo produzir arroz e milho em Moçambique. Maputo.

Dutra. A., Cribb. A., Quilambo. A., Nhaulaho. B., Francisco. B., Filimone. C., Ecole. C., Mussane. C., Tsimpho. C., Fraisse. C., Tschirley. D., Gelcer. E., Caravela. Resende. F., Zavale. H., Silva. H., Malia. H., Lavo. I., Monjane. I., Cachomba. I., Costa. I., Smart. J., Álvaro. J., Leite. J., Haber. L., Zotarelli. L., Penicella. L., Luis. M., Vidal. M., Lana. M., Júnior. M., Peres. N., Botrel. N., Madeira. N., Saveca. R., Machado. R., Souza. R., Mutemba. T., Bowen. W., Melo. W. (2015). Horticultura em Moçambique Características, Tecnologias de Produção e de Pós-Colheita. Brasília: Embrapa. p. (280).

Filho. P. (2006). Vantagem Competitiva: Precedentes Teóricos Da Análise do Diamante Nacional de Porter. Salvador – Brasil.

Fernandes. S., Wander. A., Ferreira. C. (2008). Análise da competitividade do arroz brasileiro: vantagem comparativa revelada. Santo António De Goias: Embrapa.

Júnior. J. (2017). Gestão de Sistemas de comercialização. Curitiba:

Lopes. J., Pereira. F., Andrade. L., Sette. N. (2012). Matriz de Análise de Política Metodologia e Análise. Brasília: Embrapa.

Marconi. M., Lakatos. E. (2003). Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Atlas S.A.

Ogbe. A., Okoruwa. V., Saka. O. 2011. Competitividade da produção de arroz e milho ecológico na Nigéria, tendo utilizado o autor uma abordagem da matriz de análise de políticas (MAP).

Oliveira. L., Cassiano. R. (2006). Estrutura De Mercado E Competitividade Das Empresas Produtoras De Sementes De Soja Da Região Sul De Mato Grosso. São Paulo.

Pocinho, M., 2009, Amostra e tipos de amostragens. Acedido aos 15 de Setembro de 2019, Disponível em <https://docplayer.com.br/5148023>

Rezende. O., Freitas. R. 2016. Estatística Descritiva. Vitória: ES.

Souza. A., Révillion. J., Waquil. P., Belarmino L. (2016). Análise da competitividade da cadeia produtiva de arroz beneficiado do Rio Grande do Sul: um estudo utilizando a Matriz de Análise de Políticas (MAP).

APÊNDICES

APÊNDICE 1: QUESTIONÁRIOS

QUESTIONÁRIO PARA AGRICULTORES DO REGADIO

Dados gerais					
Data da entrevista					Observações
Localidade					
Nome da pessoa entrevistada					
Cultura					
Área total da machamba (há)					
Pertence a alguma associação agrícola ou comercial					
Insumos Usados					
	Fonte de aquisição	Quantidade adquirida	Preço de aquisição	Quantidade aplicada por (há)	Observações
Semente					
Aubos e fertilizantes					
Pesticidas					
Outros					
Instrumentos e Equipamentos Usados					
	Fonte de obtenção	Próprio/ alugado	Preço de obtenção		Observações
Enxada					
Trator					
Pa					
Ancinho					
Semeador					
Motobomba					
Pulverizador					
Sachador					

Sacos				
Outros				
Preparação do Solo				
	Manual ou Mecanizada	Tempo gastado	Custo Unitário	Observações
Lavoura				
Gradagem				
Sulcagem				
Adubação				
Amanhos Culturais				
	Manual ou Mecanizada	Tempo gastado	Custo Unitário	Observações
Sementeira				
Transplante				
Pulverização				
Rega				
Monda				
Sacha				
Colheita				
Descasque				
Armazenamento				
Transporte				
Outros				
Rendimentos				
			Observações	
Número de sacos por área				
Peso do saco				
Local de venda do produto				
Custo de Transporte				
Preço de venda do Produto por Kg				

Fonte: Autor

QUESTIONÁRIO PARA EMPRESA PROCESSADORA DO ARROZ

Dados gerais		
		Observações
Nome da Empresa		
Data da entrevista		
Localização		
Atividade		
Processamento do Arroz		
		Observações
Quantidade Processada		
Custo por Kg de processamento		
Preço de compra do Arroz não processado por Kg		
Preço de venda do arroz processado por Kg		
Outros		
Condições fornecidas aos produtores de arroz		
	Quantidade fornecida	Observações
Semente		
Aubos e fertilizantes		
Pesticidas		
Sacos		
Outros	~	
Rendimentos		
		Observações
Rendimento por área		
Toneladas por campanha		
Constrangimentos atravessados pela empresa		
Outros		

Fonte: Autor

QUESTIONÁRIO PARA EMPRESA PROCESSADORA DO TOMATE

Dados gerais		
		Observações
Nome da Empresa		
Data da entrevista		
Localização		
Tipo de hortícola		
Processamento e Armazenamento de Hortícolas		
		Observações
Quantidade Processada e Armazenada		
Custo por Kg de processamento e Conservação		
Preço de compra do produto não processado/conservado por Kg		
Preço de venda do produto processado/conservado por Kg		
Outros		
Condições fornecidas aos produtores de arroz		
	Quantidade fornecida	Observações
Semente		
Adubos e fertilizantes		
Pesticidas		
Sacos		
Outros	~	
Rendimentos		
		Observações
Rendimento por área		
Toneladas por campanha		
Constrangimentos atravessados pela empresa		
Outros		

Fonte: Autor

QUESTIONÁRIO PARA A INSTITUIÇÃO GOVERNAMENTAL DE TUTELA DAS CULTURAS

Dados gerais		
		Observações
Nome da Instituição		
Data da entrevista		
Localização		
Nome do entrevistado		
Produção de arroz no regadio		
		Observações
Número de produtores por campanha		
Área explorada por campanha		
Rendimento por área		
Toneladas por campanha		
Constrangimentos		
Outros		
Produção de hortícolas no regadio		
		Observações
Número de produtores por campanha		
Área explorada por campanha		
Tipos de hortícolas mas produzidas		
Toneladas por campanha		
Constrangimentos		
Outros		

Fonte: Autor

MODELO DE ORÇAMENTO DE CULTURA CARTA TECNOLÓGICA (CT)

Custos das operações culturais						
Nº DE ORDEM	Operações culturais	Dias antes ou depois sementeira	Norma		Preço Unitário (MT)	Preço Total/ha (MT)
			Un.	Por ha		
TOTAL						
Custos dos Fatores de produção						
				Custo		
Nº de ordem	Produto	Unid	Norma por área	Quantidade	Unitário	Total
Total						
Custos de produção						
Total dos custos de produção						
Outros Custos (10%)						
Custo total de produção						
Margens Líquida						
Receita Total						
Margem Bruta						
Imposto Sobre o Rendimento						
Margem Líquida						

Fonte: SDAE

APÊNDICE 2

CÁLCULO DA AMOSTRA ESTRATIFICADA

O tamanho da amostra foi determinado a partir da fórmula proposta por Pocinho (2009) para variável qualitativa (nominal ou ordinal) e população finita. No entanto foi assumido um nível de confiança 95% e 5% de margem de erro.

$$Formula = n = \frac{Z^2 * P * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * P * q} = \frac{24873 * 0.5 * 0.5 * 1.96^2}{0.5 * 0.5 * 1.96^2 + (24873 - 1) * 1.96^2} = 379$$

Onde:

N = Tamanho da população

n = Tamanho da amostra;

z = Nível de confiança;

p = Probabilidade de sucesso;

q = Probabilidade de não sucesso;

e = margem de erro.

Para cada estrato obteve-se:

$$F = \frac{n}{N} = \frac{379}{24873} = 0.015$$

Onde:

F - fração da amostragem

N = População

n = Tamanho da amostra

Para obter os extratos deve-se multiplicar a fração da amostragem com o número total de agricultores em cada posto administrativo, assim obteve-se:

Primeiro: posto administrativo de Chókwé sede $4809 * 0.015 = 74$

Segundo: posto administrativo de Lionde $5796 * 0.015 = 88$

Terceiro: posto administrativo de Macaretane $7310 * 0.05 = 112$

Quarto: posto administrativo de Chilembene $6958 * 0.015 = 102$

APÊNDICE 3

Calculo das Margens Liquidas

MODELO DE ORÇAMENTO A PREÇOS DE MERCADO								
Cultura: Arroz								
Variedade: ITA312								
Rendimento: 4,5 Toneladas por Hectare								
Imposto sobre o rendimento: 17%								
Preço por Kg: 14 Meticais								
Descrição				Norma			Custo	
Operações Culturais	Dias antes ou depois da Sementeira	N de Aplicações	Unidades	Por Hectare	Quantidade	Unitário (Mt)	Total (Mt)	
Custos Variáveis (CV)								
I Preparação do Solo								
Lavoura	-60	1	Hr/m	3	3	900	2700	
Gradagem	-30	2	Hr/m	2,5	5	500	2500	
Adubação de Fundo	-2	1	Jornas	2	2	150	300	
II Sementeira								
Transplante	0	1	Jornas	1,25	1,25	200	250	
Marachamento	1	1	Hr/m	1,25	1,25	1000	1250	
Aperfeiçoamento de Marachas	2	1	Jornas	1	1	150	150	
III Amanhos Culturais								
Rega (6)	3,10,22,28,40,77	6	Jornas	6	36	200	7200	
Aplicação de Pré-Emergente	4	1	Jornas	2	2	200	400	
Aplicação de Pós-Emergente	25	1	Jornas	2	2	200	400	
Monda Corretiva	30	1	Jornas	10	10	200	2000	
Retanchar	35	1	Jornas	15	15	200	3000	
Adubação de Cobertura	70	2	Jornas	4	8	200	1600	
Guarda Pássaros	110	1	Jornas	60	60	200	12000	
Escoamento de Agua	120	1	Jornas	1	1	200	200	
Colheita	150	1	Jornas	1	1	200	200	
Ensaque e Carregamento	150	1	Jornas	3	3	200	600	
Transporte	150	1	Ton/110 km	4,2	4,2	200	840	
IV Produtos Usados								
Semente		1	Kg	120	120	20	2400	
Ronstar		1	Litro	4	4	200	800	
Propanil		1	Litro	12	12	150	1800	
MCPA		1	Litro	4	4	100	400	

Ureia		1	Kg	200	200	30	6000
Superfosfato Triplo		1	Kg	200	200	35	7000
Saco 90 Kg		1	Un	20	20	25	500
Água		1	Un	1	1	400	400
Custos Variáveis Totais (CVT)							54890
Custos Fixos (CF)							
Enxada		1	Un	1	1	200	200
Bota (Par)		1	Un	1	1	600	600
Custo Fixo Total (CFT)							800
Total dos Custos de Produção							55690
Outros Custos						0,1	5569
Custo Total (CT)							61259
Rendimento			Kg	4500		14	63000
Valor de Produção			Mt				63000
Margem Bruta			Mt				1741
Imposto sobre o Rendimento			Mt			0,17	295,97
Margem Líquida (ML)			Mt				1445,03

Fonte: SDAE

MODELO DE ORÇAMENTO PREÇOS SOCIAIS							
Cultura: Arroz							
Variedade: ITA312							
Rendimento: 4,5 Toneladas por Hectare							
Imposto sobre o rendimento: 17%							
Preço por Kg: 34 Meticais							
Descrição			Norma			Custo	
Operações Culturais	Dias antes ou depois da Sementeira	N de Aplicações	Unidades	Por Hectare	Quantidade	Unitário (Mt)	Total (Mt)
Custos Variáveis (CV)							
I Preparação do Solo							
Lavoura	-60	1	Hr/m	3	3	920	2760
Gradagem	-30	2	Hr/m	2,5	5	520	2600
Adubação de Fundo	-2	1	Jornas	2	2	170	340
II Sementeira							
Transplante	0	1	Jornas	1,25	1,25	220	275
Marachamento	1	1	Hr/m	1,25	1,25	1020	1275
Aperfeiçoamento de Marachas	2	1	Jornas	1	1	170	170
III Amanhos Culturais							
Rega (6)	3,10,22,28,40,77	6	Jornas	6	36	220	7920

Aplicação de Pré-Emergente	4	1	Jornas	2	2	220	440
Aplicação de Pós-Emergente	25	1	Jornas	2	2	220	440
Monda Corretiva	30	1	Jornas	10	10	220	2200
Retanchar	35	1	Jornas	15	15	220	3300
Adubação de Cobertura	70	2	Jornas	4	8	220	1760
Guarda Pássaros	110	1	Jornas	60	60	620	37200
Escoamento de Água	120	1	Jornas	1	1	220	220
Colheita	150	1	Jornas	1	1	220	220
Ensaque e Carregamento	150	1	Jornas	3	3	220	660
Transporte	150	1	Ton/110 km	4,2	4,2	220	924
IV Produtos Usados							
Semente		1	Kg	120	120	40	4800
Ronstar		1	Litro	4	4	220	880
Propanil		1	Litro	12	12	170	2040
MCPA		1	Litro	4	4	120	480
Ureia		1	Kg	200	200	50	10000
Superfosfato Triplo		1	Kg	200	200	55	11000
Saco 90 Kg		1	Un	20	20	45	900
Água		1	Un	1	1	420	420
Custos Variáveis Totais (CVT)							93224
Custos Fixos (CF)							
Enxada		1	Un	1	1	220	220
Bota (Par)		1	Un	1	1	620	620
Custo Fixo Total (CFT)							840
Total dos Custos de Produção							94064
Outros Custos						12,31%	11579,2784
Custo Total (CT)							105643,278
Rendimento			Kg	4500		34	153000
Valor de Produção			Mt				153000
Margem Bruta			Mt				47356,7216
Imposto sobre o Rendimento			Mt			19,31%	9144,58294
Margem Líquida (ML)			Mt				38212,1387

Fonte: SDAE

MODELO DE ORÇAMENTO A PREÇOS DE MERCADO							
Cultura: Tomate							
Variedade: HTX-14							
Rendimento: 30 Toneladas por Hectare							
Imposto sobre o rendimento: 17%							
Preço por Kg: 10 Meticais							
Descrição		Norma			Montante		
Operações Culturais	Dias antes ou Depois da Sementeira	N de Aplicações	Unidades	Por Hectare	Quantidade	Unitário (Mt)	Total (Mt)
Custos Variáveis (CV)							
I Preparação do Solo							
Lavoura	-60	2	Hr/m	3	6	900	5400
Gradagem	-30	2	Hr/m	1,25	2,5	500	1250
Adubação de Fundo	-7	1	Jornas	2	2	150	300
Sulcamento	-1	1	Hr/m	1,25	1,25	500	625
II Sementeira							
Transplante	0	1	Jornas	10	10	200	2000
III Amanhos Culturais							
Rega	0, 4, 10, 17, 24, 35, 49, 64, 77, 94	10	Jornas	2	20	200	4000
Pulverização	1, 8, 15, 22, 29, 36, 50, 57, 64, 78, 85, 92, 99, 106, 113	16	Jornas	3	48	200	9600
Retanchar	10	1	Jornas	2	2	200	400
Sacha/amontoa	15, 42	2	Jornas	12	24	200	4800
Adubação de Cobertura	35, 55	2	Jornas	2	4	200	800
Colheita	96, 103, 110, 117, 124, 131	6	Jornas	17	102	200	20400
Transporte	96, 103, 110, 117, 124, 131	6	Carradas	5	30	200	6000
IV Produtos Usados							
Plântulas		1	Unid	25.000	25.000,00	1,8	45000
Ridomil		4	Kg	3	12,00	720	8640
Selecron		12	Litro	0,4	4,80	900	4320
Mancozeb		6	Kg	0,5	3,00	500	1500
Cupravit		6	Kg	0,5	3,00	750	2250
Protect		2	Litro	1	2,00	1400	2800
Metamedofos		6	Litro	0,5	3,00	700	2100
Ciromazine		4	Kg	0,2	0,80	750	600
Cypermtrina		6	Litro	0,4	2,40	500	1200
Ureia		2	Kg	200	400,00	150	60000
* Kikstart, Nitrospray		2	Litro	1	2,00	95	190

** Hydrobrusto-Flo		1	Litro	1	1,00	150	150
NPK (12:24:12)		1	Kg	300	300,00	180	54000
Taxa de Agua		1	Un	1	1,00	400	400
Custos Variáveis Totais (CVT)							238725
Custos Fixos (CF)							
Enxada		1	Un	1	1,00	350	200
Bota (Par)		1	Un	1	1,00	600	600
Custo Fixo Total (CFT)							800
Total dos Custos de Produção							239525
Outros Custos						0,1	23952,5
Custo Total (CT)							263478
Rendimento			Kg		30000	10	300000
Valor de Produção			Mt				300000
Margem Bruta			Mt				36522,5
Imposto sobre o Rendimento			Mt			0,17	6208,83
Margem Líquida (ML)			Mt				30313,7

Fonte: SDAE

MODELO DE ORÇAMENTO A PREÇOS SOCIAIS							
Cultura: Tomate							
Variedade: HTX-14							
Rendimento: 30 Toneladas por Hectare							
Imposto sobre o rendimento: 17%							
Preço por Kg: 18 Meticais							
	Dias antes ou Depois da Sementeira	N de Aplicações	Unidades	Por Hectare	Quantidade	Unitário	Total
Custos Variáveis (CV)							
I Preparação do Solo							
Lavoura	-60	2	Hr/m	3	6	908	5448
Gradagem	-30	2	Hr/m	1,25	2,5	508	1270
Adubação de Fundo	-7	1	Jornas	2	2	158	316
Sulcamento	-1	1	Hr/m	1,25	1,25	508	635
II Sementeira							
Transplante	0	1	Jornas	10	10	208	2080
III Amanhos Culturais							
Rega	0, 4, 10, 17, 24, 35, 49, 64, 77, 94	10	Jornas	2	20	208	4160
Pulverização	1, 8, 15, 22, 29, 36, 50, 57, 64, 78, 85, 92, 99, 106, 113	16	Jornas	3	48	208	9984

Retanchar	10	1	Jornas	2	2	208	416
Sacha/amontoa	15, 42	2	Jornas	12	24	208	4992
Adubação de Cobertura	35, 55	2	Jornas	2	4	208	832
Colheita	96, 103, 110, 117, 124, 131	6	Jornas	17	102	208	21216
Transporte	96, 103, 110, 117, 124, 131	6	Carradas	5	30	208	6240
IV Produtos Usados							
Plântulas		1	Unid	25.000	25.000,00	9,8	245000
Ridomil		4	Kg	3	12,00	728,00	8736
Selecron		12	Litro	0,4	4,80	908,00	4358,4
Mancozeb		6	Kg	0,5	3,00	508	1524
Cupravit		6	Kg	0,5	3,00	758	2274
Protect		2	Litro	1	2,00	1408	2816
Metamedofos		6	Litro	0,5	3,00	708	2124
Ciromazine		4	Kg	0,2	0,80	758	606,4
Cypermtrina		6	Litro	0,4	2,40	508	1219,2
Ureia		2	Kg	200	400,00	158	63200
* Kikstart, Nitrospray		2	Litro	1	2,00	103	206
** Hydrobrusto-Flo		1	Litro	1	1,00	158	158
NPK (12:24:12)		1	Kg	300	300,00	188	56400
Taxa de Agua		1	Un	1	1,00	408	408
Custos Variáveis Totais (CVT)							446013
Custos Fixos (CF)							
Enxada		1	Un	1	1,00	358	358
Bota (Par)		1	Un	1	1,00	608	608
Custo Fixo Total (CFT)							966
Total dos Custos de Produção							446979
Outros Custos						18,00%	80456,1
Custo Total (CT)							527435
Rendimento			Kg		30000	18	540000
Valor de Produção			Mt				540000
Margem Bruta			Mt				12565,3
Imposto sobre o Rendimento			Mt			17,00%	2136,09
Margem Liquida (ML)			Mt				10429,2

Fonte: SDAE

APÊNDICE 4

Calculo das Variáveis que foram analisados

ARROZ	
Á preços de mercado	Á preços sociais
Receita $A = \sum Q_{arroz} \left(\frac{Kg}{h} \right) * Preço de Venda$ A = 63000	Receita $E = \sum Q_{arroz} \left(\frac{Kg}{h} \right) * Preço de Venda$ E = 153000 Mt
Insumos Comercializáveis $B = \sum Insumos Comercializáveis$ B = 26590	Insumos Comercializáveis $F = \sum Insumos Comercializáveis$ F = 36318
Insumos não Comercializáveis $C = \sum Insumos não Comercializáveis$ C = 28300 Mt	Insumos não Comercializáveis $G = \sum Insumos não Comercializáveis$ G = 55145 Mt
Lucro $D = A - B - C = 1445.03$	Lucro $H = E - F - G = 38212,1387$
Efeito de uma tarifa de importação da mercadoria I = A - E = - 90000 Efeito de subsídio sobre os insumos comercializáveis J = B - F = - 27665.1 Efeitos de distorção do mercado de fatores domésticos K = C - G = - 7309.8 Efeito de políticas do governo no processo produtivo L = D - H ou L = I - J - K = - 36767.1087	

Fonte: Calima, (2014), e Assunção, (2013)

TOMATE	
Á preços de mercado	Á preços sociais
Receita $A = \sum Q_{tomate} \left(\frac{Kg}{h} \right) * Preço de Venda$ A = 300000	Receita $E = \sum Q_{tomate} \left(\frac{Kg}{h} \right) * Preço de Venda$ E = 540000 Mt
Insumos Comercializáveis $B = \sum Insumos Comercializáveis$ B = 197225	Insumos Comercializáveis $F = \sum Insumos Comercializáveis$ F = 403586

<p>Insumos nao Comercializaveis</p> $c = \sum \text{Insumos nao Comercializaveis}$ <p>C = 42300 Mt</p>	<p>Insumos nao Comercializaveis</p> $G = \sum \text{Insumos nao Comercializaveis}$ <p>G = 43996 Mt</p>
<p>Lucro</p> $D = A - B - C = 30313.7$	<p>Lucro</p> $H = E - F - G = 10429.2$
<p>Efeito de uma tarifa de importação da mercadoria I = A - E = - 240000</p> <p>Efeito de subsídio sobre os insumos comercializáveis J = B - F = - 206364</p> <p>Efeitos de distorção do mercado de fatores domésticos K = C - G = -1696</p> <p>Efeito de políticas do governo no processo produtivo L = D - H ou L = I - J - K = 19884.5</p>	

Fonte: Calima, (2014), e Assunção, (2013)

APÊNDICE 5

Cálculo dos indicadores da Vantagem Económica Comparativa, Competitiva e de Políticas Agrárias para o Algodão para o arroz e tomate

Arroz	Tomate
Indicadores da vantagem económica comparativa	
$CRD = \frac{G}{E - F} = \frac{55145}{153\,000 - 36312}$ Taxa de Custos de Recursos Domésticos CRD = 0.472	$CRD = \frac{G}{E - F} = \frac{43996}{540000 - 403589}$ Taxa de Custos de Recursos Domésticos CRD = 0.332
$CBS = \frac{F + G}{E} = \frac{36312 + 55145}{153\,000}$ Taxa de Custo-benefício Social CBS = 0.597	$CBS = \frac{F + G}{E} = \frac{403589 + 43996}{540000}$ Taxa de Custo-benefício Social CBS = 0.828
Variáveis da Vantagem Económica Competitiva	
$RCP = \frac{C}{A - B} = \frac{28300}{63000 - 26590}$ Razão do Custo Privado RCP = 0.777	$RCP = \frac{C}{A - B} = \frac{42300}{300000 - 197225}$ Razão do Custo Privado RCP = 0.411
$CL = \frac{D}{H} = \frac{1445.03}{38212,1387}$ Coeficiente de Lucratividade CL = 0.037	$CL = \frac{D}{H} = \frac{30313,7}{10429,2}$ Coeficiente de Lucratividade CL = 2.9
Indicadores de Políticas de Proteção e de Distorção Agrícola	
$CPN = \frac{A}{E} = \frac{63000}{153000}$ Coeficiente de Proteção Nominal CPN = 0.411	$CPN = \frac{A}{E} = \frac{300000}{540000}$ Coeficiente de Proteção Nominal CPN = 0.555
$CPE = \frac{A - B}{E - F} = \frac{63000 - 26590}{153000 - 36319}$ Coeficiente de Proteção Efetiva CPE = 0.312	$CPE = \frac{A - B}{E - F} = \frac{300000 - 197225}{540000 - 403589}$ Coeficiente de Proteção Efetiva CPE = 0.753

Fonte: Calima, (2014), e Assunção, (2013)

APÊNDICE 6

Cálculo do preço social

O preço social foi determinado a partir da fórmula proposta por Almeida (2017).

$$CMGS = CMGP + DMG$$

Onde:

CmgS; Custo que os terceiros incorrem na produção de um bem;

CmgP; Custo direto de produção de uma unidade adicional do bem;

Dmg; Custo adicional do processo de produção que recai sobre terceiros e pelos quais o produtor não paga.

Para a determinação do *CMGS* foi a partir do custo de oportunidade de produzir um bem em detrimento do outro.

$$Formula = CMGS = VUx - VNUx$$

Onde:

VUx é o benefício de produzir bem x

VNUx é o benefício que se ganharia em produzir o bem y

A determinação do valor que foi acrescentado em todo processo de produção desde a preparação do solo até a colheita, foi com base na fórmula proposta por Carvalho (2019).

$$E = \frac{Dmg}{Ptx} \text{ Onde:}$$

Dmg é Custo adicional do processo de produção que recai sobre terceiros e pelos quais o produtor não paga.

Ptx é a produção total do bem x por hectare

Cálculo do preço social	
Arroz	Tomate
Dados: VUx = 1 445 Margem Líquida do Arroz VNUx = 30 313,7 Margem Líquida do Tomate CmgP = 63 000 CmgS = VUx - VNUx Dmg = ?	Dados: VUx = 30 313,71 Margem Líquida do Tomate VNUx = 1 445 Margem Líquida do Arroz CmgP = 300 000 CmgS = VUy - VNUy Dmg = ?

<p>$P_{tx} = 4.5 \text{ t/h} = 4500$ quilogramas de arroz</p> <p>$E = ?$ (valor acrescentado ou externalidade)</p> <p>$CMGS = CMGP + DMG$</p> <p>$1\ 445 - 30\ 313.7 = 63\ 000 + DMG$</p> <p>$Dmg = - 91\ 268.67$ O dano marginal não pode ser negativo por isso, metemos o valor do Dmg no molde e fica I - 91 268.67 I.</p> <p>$Dmg = 91\ 268.67$</p> $E = \frac{Dmg}{P_{tx}} = \frac{91\ 268.67}{4500} = 20$	<p>$P_{tx} = 30 \text{ t/h} = 30\ 000$ quilogramas de tomate</p> <p>$E = ?$ (valor acrescentado ou externalidade)</p> <p>$CMGS = CMGP + DMG$</p> <p>$30\ 313.7 - 1\ 445 = 300\ 000 + DMG$</p> <p>$Dmg = - 271\ 131.33$ O dano marginal não pode ser negativo por isso, metemos o valor do Dmg no molde e fica I - 271 131.33 I.</p> <p>$Dmg = 271\ 131.33$</p> $E = \frac{Dmg}{P_{tx}} = \frac{271\ 131.33}{4500} = 8$
---	--

Fonte: Calima, (2014), e Assunção, (2013)