

10 - 4 | 2022

Análise económica dos sistemas de sementeira utilizados na produção de arroz (variedade makassane) no distrito de Chókwè, posto administrativo de Lionde

Economic analysis of the sowing systems used in the production of rice (makassane variety) in the district of Chókwè, Administrative Post of Lionde

Beto Chirindzane | Sérgio Ponguane | Rogério Romão

Versão eletrónica

URL: <https://revistas.rcaap.pt/uiips/> ISSN: 2182-9608

Data de publicação: 30-12-2022 Páginas: 9

Editor

Revista UI_IPSantarém

Referência eletrónica

Chirindzane, B.; Ponguane, S.; Romão, R. (2022). Análise económica dos sistemas de sementeira utilizados na produção de arroz (variedade makassane) no distrito de Chókwè, posto administrativo de Lionde. *Revista da UI_IPSantarém. Edição Temática: Ciências Exatas e da Engenharia*. Número Especial: Conferência Internacional em Transformação Digital: Cooperação Internacional, multiculturalidade, trabalho colaborativo e ambientes inclusivos, sustentáveis e resilientes. 10(4), 27-35. <https://doi.org/10.25746/ruiips.v10.i4.29096>

ANÁLISE ECONÓMICA DOS SISTEMAS DE SEMENTEIRA UTILIZADOS NA PRODUÇÃO DE ARROZ (VARIEDADE MAKASSANE) NO DISTRITO DE CHÓKWÈ, POSTO ADMINISTRATIVO DE LIONDE

Economic analysis of the sowing systems used in the production of rice (makassane variety) in the district of Chókwè, Administrative Post of Lionde

Beto João Chirindzane

Instituto Superior Politécnico de Gaza, Moçambique

beto.chirindzane@ispg.ac.mz

Sérgio Jordão Ponguane

Instituto Superior Politécnico de Gaza, Moçambique

sergio.ponguane@ispg.ac.mz

Rogério Fernandes Romão

Instituto Superior Politécnico de Gaza, Moçambique

rogerio.romao@ispg.ac.mz

RESUMO

Em Moçambique, o arroz ocupa o terceiro lugar nos cereais em cultivo e a produção local ainda não satisfaz as necessidades do consumo interno, devido em parte a aplicação limitada de técnicas adequadas de produção. Muitos estudos sobre a cultura de arroz são feitos, mas a sua implementação no terreno ainda é muito fraca, essa realidade é encontrada no distrito de Chókwè, posto administrativo de Lionde. O trabalho consistiu em realizar uma análise económica sobre os sistemas de sementeira utilizados na produção de arroz no distrito de Chókwè visando identificar qual de entre eles possui maior vantagem em termos de custo-benefício. Este empregou o método experimental pelo DIC (Delineamento Inteiramente Casualizado) para a obtenção dos dados de produção de arroz. O experimento foi constituído por quatro tratamentos nomeadamente: transplante em linhas (T1), transplante ao acaso (T2), sementeira direta em linhas (T3), sementeira direta a lanço (T4), dispostos em 3 repetições por cada tratamento. Através do experimento foram registadas as operações desde a preparação do solo até a colheita e ensaque. As variáveis de medição são dadas em: rendimento (quantidade produzida), custo de produção e margem de lucro. Para o processamento, interpretação dos dados foi realizada a ANOVA, teste Tukey (pelo RStudio) e calculado o índice de rentabilidade. Os resultados de variância evidenciam que a sementeira de transplante é diferente da sementeira direta na variável custo de produção e índice de rentabilidade elucida que o T3 (tratamento de sementeira direta) apresenta a maior rentabilidade comparado com os restantes tratamentos.

Palavras-chave: sistemas, cultivo, sementeira, arroz, macassane

ABSTRACT

In Mozambique, rice is ranked third among cereals crops and local production does not meet domestic consumption requirements. In part, this is due to the limited application of adequate production techniques. Several studies on rice have been conducted, however few aim to inform policy and decision-making. This is also true in the administrative post of Lionde in Chókwè district. The research consisted of conducting an economic analysis of the sowing systems used in rice production in Chókwè. The aim was to identify the most profitable sowing system using cost-benefit ratio. This used the experimental method by DIC (Completely Randomized Design) to obtain rice production data. The experiment consisted of four treatments namely: transplanting in rows (T1), transplanting at random (T2), direct sowing in rows (T3), direct sowing by broadcast (T4), arranged in 3 repetitions for each treatment. Through the experiment, operations were recorded from soil preparation to harvesting and bagging. The measurement variables are given in: yield (quantity produced), production cost and profit margin. For processing, data interpretation, ANOVA, Tukey test (by RStudio) were performed and the profitability index was calculated. Variance results show that transplant sowing is different from direct sowing in terms of the production cost variable and profitability index, which elucidates that T3 (direct sowing treatment) has the highest profitability compared to the other treatments.

Keywords: systems, cultivation, seeding, rice, macassane

1 INTRODUÇÃO

O arroz tornou-se uma das principais culturas alimentares em Moçambique. Devido a um consumo crescente, o arroz ganhou destaque nos últimos anos em relação às outras culturas alimentares tradicionais. A uma taxa anual de crescimento no consumo de 8,6%, o arroz tem superado outros cereais como o milho (5.5%), o trigo (7.4%) e a mapira (4.7%) nos mercados locais¹. Embora o distrito de Chókwè, tenha sido considerado celeiro da nação no passado, atualmente os níveis de produção são cada vez mais baixos e boa parte das áreas antigamente exploradas para a produção deste cereal estão subaproveitadas. Recorrendo a revisão de literatura foi apurado que os produtores de arroz ao nível deste distrito, afirmam que a produção de arroz não é rentável, pois os custos de produção são altos e os preços de venda praticados são baixos (Muado, 2014). Como tentativa de solucionar o problema apurou-se que os custos de produção de arroz estão diretamente ligados ao tipo de sistema de cultivo e sistema de sementeira. Onde os sistemas de cultivo são dados em: sequeiro e irrigado e os sistemas sementeira de arroz são dados em: transplante e sementeira direta (Rolão & Neto, 2018). Diante do exposto, constatou-se que no distrito de Chókwè pouco se sabe sobre a rentabilidade económica do uso de um sistema de sementeira em detrimento do outro. Daí esta pesquisa definiu a seguinte pergunta de partida: qual é o sistema de sementeira mais rentável para o produtor de arroz no distrito de Chókwè?

O presente artigo tem como objetivo avaliar a rentabilidade económica dos sistemas de sementeira de arroz no posto administrativo de Lionde. O custo relacionado com a rentabilidade intervém na cadeia de valor de arroz concretamente na etapa de produção. Neste estudo podem ser encontradas diretrizes metodológicas e de logística para a produção de arroz (nas condições de cultivo do distrito de Chókwè) em uma área de um hectare, conhecendo os resultados alcançáveis baseados num experimento realizado sobre os sistemas de sementeira na época agrícola 2021/22 no campo experimental do Instituto Superior Politécnico de Gaza. O artigo segue a seguinte estrutura: introdução, métodos, resultados, discussão, conclusão e referências.

¹ Kajisa K, Payongayong E (2013) Extensification and intensification process of rain fed lowland rice farming in Mozambique, JICA-RI working paper No. 61

1.1 Objetivos da pesquisa

1.1.1 Objetivo geral

- Avaliar a rentabilidade económica dos sistemas de sementeira (sementeira direta e transplante) de arroz (variedade macassane) no posto administrativo de Lionde.

1.1.2 Objetivos específicos

- Estabelecer o ensaio e conduzir a cultura de arroz até a colheita;
- Quantificar os custos envolvidos no processo de produção dos dois sistemas de produção;
- Comparar os custos de produção dos dois sistemas de sementeira de arroz;
- Analisar a margem líquida nos dois tipos de sementeira utilizados no Posto Administrativo de Lionde.

1.2 Hipóteses

- H0: Não existe diferença de rentabilidade entre os diferentes sistemas de sementeira usados na cultura de arroz.

2 MÉTODOS

2.1 Descrição da área de estudo

O estudo foi realizado na província de Gaza, distrito de Chókwè, posto administrativo de Lionde, no canal abastecido pelo sistema de regadio de Chókwè, concretamente no campo experimental do Instituto Superior Politécnico de Gaza.

O campo experimental do Instituto Superior Politécnico de Gaza (ISPG) possui uma área de aproximadamente 2 hectares e serve de base física para o desenvolvimento de pesquisas e geração de tecnologias nas diversas áreas da agricultura. É utilizado nas diferentes linhas de pesquisa desenvolvidas pela instituição e seus parceiros, absorvendo experimentos nas áreas de produção de alimentos, solos, irrigação e drenagem, aquacultura, economia agrária e outras. Também presta apoio a atividades de transferência de tecnologias em diversas áreas do conhecimento².

2.2 Localização

O distrito de Chókwè localiza-se na província de Gaza, a sudoeste da margem direita do rio Limpopo, a uma distância de 100 km da sua capital e cobrindo uma extensão de 1595 km². É limitado pelos rios Limpopo e Mazimechopes, e pelos distritos de Bilene, Chibuto, Guijá, Mabalane, na provincial de Gaza e pelo distrito de Magude, na provincial de Maputo (Samo, 2015).

2.3 Tipo de pesquisa

A pesquisa classifica-se quanto a natureza do método: quantitativa, quanto a utilização dos resultados: aplicada, quanto aos fins: intervencionista, e quanto aos meios: experimental. Para merecer essa classificação, ela apresentou as seguintes características: quanto a utilização dos resultados; ênfase prática na resolução do problema, quanto a natureza do método; procedimentos sistemáticos para descrição e explicação de fenómenos, estrutura de pesquisa, definição de hipóteses, quantificação de dados generalização de resultados para população-alvo, quanto aos fins; visa não apenas explicar, mas também intervir na realidade estudada para modifica-la, quanto aos meios; caracteriza-se por manipular diretamente as variáveis, avalia se ha relação de causa e efeito entre variáveis³.

² <https://crtt.ispg.ac.mz/index.php/plataforma/indice-hipergeometrico/2-uncategorised/33-descricao-do-campo>

³ https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2148198/mod_resource/content/1/Aula%204%20Tipos%20de%20Pesquisas.pdf

2.4 Tipo de dados e sua natureza

Como mencionado anteriormente, o método utilizado nesta pesquisa foi experimental. Foram gerados dados numéricos quantitativos por unidade experimental em relação $10m^2$ (área inicial de cada unidade experimental), $8.7m^2$ (área depois de retirada a bordadura) e 1 *hectar* (área extrapolada por cada unidade experimental). Estes dados são referentes ao custo de produção, rendimento, e margem de lucro por unidade de área de arroz.

2.5 Método de procedimento e de abordagem

O processo de implantação do experimento deu início com a preparação da área experimental. A sementeira do arroz foi realizada no alfofre no dia 22 de Dezembro de 2021 e o transplante decorreu no dia 15 de Janeiro de 2022. A colheita foi realizada aos 155 dias depois da sementeira.

Na posse de resultados de rendimento e custos incorridos por cada tratamento, foi calculada a rentabilidade considerando o preço de venda mínimo cotado no CAIC (Complexo Agroindustrial de Chókwe), de 17mt/kg. Os dados foram submetidos a análise de variância, para a deteção de diferenças significativas visado a comparação das médias ao nível de 5% de significância e teste de Tukey através do pacote estatístico RStudio, por conseguinte foi calculado o Índice de Rentabilidade baseado na visão de Frezate (2009) conjugada com a teoria de Sanvicente (2002).

Para Frezate (2009), existe uma importante distinção entre rentabilidade contábil e rentabilidade económica. Segundo este autor, rentabilidade contábil é o retorno real que trará um investimento. Já a rentabilidade económica utiliza-se dos mesmos princípios de retorno de investimento, com a diferença de que os custos e benefícios dos projetos são apresentados de acordo com os valores económicos e de mercado. Segundo Frezate o índice de rentabilidade permite apresentar o rendimento obtido como reembolso ao capital empregado em um negócio ou aplicação. De acordo com o mesmo autor “Quanto maior o percentual obtido, maior a eficiência do projeto; consequentemente, maior sua chance de ser escolhido”.

Para Sanvicente (2002), “em geral, uma empresa é rentável no sentido económico somente quando sua rentabilidade é maior do que aquela que os investidores podem conseguir por si mesmos nos mercados de capitais”. A taxa mais elevada no mercado de capitais em Moçambique na época do estudo foi cotada em 4.5% de remuneração mensal no investimento de valores situados entre valores de 5.000mt a 500000mt⁴.

De acordo com Gilman (2002) citado por Strúcker a fórmula utilizada para encontrar o índice de rentabilidade da organização é a seguinte:

$$\text{Índice de Rentabilidade} = \frac{\text{valor presente do fluxo de caixa}}{\text{valor inicial}}$$

Para o caso em estudo considerou-se uma entrada, que resulta da produção de arroz na campanha agrícola (2021/2022).

2.6 Descrição das variáveis

Foi utilizado o delineamento experimental de Blocos Inteiramente Casualizados (DIC) com 4 tratamentos e 3 repetições. Os tratamentos subdividem-se em dois sistemas de sementeira (sementeira direta e transplante) e 4 sub-tratamentos nomeadamente: transplante em linhas (T1), transplante ao acaso (T2), sementeira direta em linhas (T3) e sementeira direta a lanço (T4) (Vide o esquema do experimento no anexo I).

Fazem parte das variáveis de medição em cada unidade experimental os seguintes: quantidade produzida (QP), custo de produção (CP), margem de lucro (ML). Os valores de QP, CP e ML representam números médios obtidos nas três repetições de cada tratamento. Depois de feitos os cálculos por cada unidade experimental os resultados encontrados foram extrapolados para uma

⁴ Mozabanco: https://www.mozabanco.co.mz/media/5416/fin_dp-juro_mensal_vf.pdf

área de 1ha para melhor visualização da produtividade e rentabilidade de cada tratamento conforme mostram os anexos VI e VII.

Quantidade produzida

Esta medida refere-se à quantidade total de arroz obtida por unidade de área. Neste trabalho, foi pesada a quantidade obtida em cada unidade experimental e é expressa em quilogramas por unidade experimental. A finalidade foi mensurar a quantidade obtida para uma área de 1 hectare (vide na tabela 1 e 2).

Custo de produção

Corresponde ao valor monetário gasto pelo uso dos fatores de produção empregos por unidade experimental. O objetivo foi mensurar o que se gastou para a produção de arroz em cada unidade experimental e quanto seria gasto por hectare (vide no anexo IV).

Margem de lucro

Considera-se margem de lucro o valor resultante da subtração de todos os custos incorridos na produção pela receita total que seria alcançada pela venda do arroz. De igual modo esta variável foi calculada para 1 hectare para o alcance do objetivo do estudo (vide na tabela 1 e 2).

2.7 Materiais

Para a materialização da presente pesquisa experimental tendo em conta que a produção de arroz requer o uso específico de certos materiais e insumos na realização dos tratamentos culturais de modo a obter os melhores resultados foram utilizados materiais agrícolas nomeadamente enxadas, ancinhos, pá, pulverizador, foice, tambor, sacos e insumos agrícolas nomeadamente: semente, adubo, inseticidas, herbicidas (vide a finalidade de cada material/insumo no anexo II).

2.8 Métodos

Foram adotadas técnicas e produção de arroz recomendadas pela carta tecnológica do Serviço Distrital de Atividades Económicas para o distrito de Chókwè (SDAE) visando obter os melhores resultados (rendimento de arroz). Foram igualmente observados todos os procedimentos com a finalidade de controlar todas as variáveis que pudessem influenciar o rendimento exceto a variável de estudo (tipo de sementeira) (Vide o cronograma de atividades no anexo III).

3 RESULTADOS

Neste tópico, são apresentadas duas tabelas de resultados designadamente: tabela número 1; rentabilidade no rendimento pesado e tabela número 2 rentabilidade do rendimento calculado. A primeira tabela refere-se à quantidade de arroz obtida e pesada através de uma balança no experimento e a segunda refere-se ao rendimento resultante de coleta de dados relacionados ao rendimento agronómico do arroz, onde posteriormente foi calculado o rendimento (Vide no anexo V). Maior importância atribui-se ao rendimento pesado por este ser resultante do produto real que se colheu no experimento.

A tabela número 1 mostra os valores médios das variáveis em estudo resultantes do cálculo de rentabilidade e respetivos valores da ANOVA para análise de variância. Analisando a variância verifica-se que apenas a variável custo de produção apresenta resultados estatisticamente diferentes, com o argumento de que médias seguidas pela mesma letra na mesma linha não diferem entre si a 5% da probabilidade pelo teste de Tukey. Este teste comprova que em termos de rendimento pesado não existe um sistema de sementeira que difere dos demais em termos de rendimento e margem líquida. Por outro lado, para a variável custo de produção, mostra que os dois primeiros tratamentos (T1 e T2 são iguais entre si) diferem dos dois últimos (T3 e T4 são iguais entre si).

Ainda segundo a tabela número 1, o índice de rentabilidade mostra que o T3 apresenta a mais elevada taxa de rentabilidade, com uma percentagem de 44%. Este facto é suportado pelo baixo custo unitário de produção presente neste tratamento.

Tabela 1

Rentabilidade no rendimento pesado

Descrição	Tratamentos				Pr > Fc	Fc
	T1	T2	T3	T4		
Quant. produzida (Kg/ha)	6 320	7 090	7 187	5 277	0.6161	0.6296
Custo de prod. (Mzn)	92 147 ^A	89 270 ^A	79 142 ^B	77 978 ^B	0.0000122	53.693
Custo unitário (Mzn)	15	13	11	15	-	-
Preço de venda (Mzn)	17	17	17	17	-	-
Margem líquida (Mzn)	10 097	10 343	11 803	9 573	0.79332	0.34579
Índice de lucratividade (%)	19	33	44	21	-	-

Fonte: o autor

Legenda:

T1: transplante em linhas

T3: sementeira direta em linhas

T2: transplante ao acaso

T4: sementeira direta a lanço

A tabela número 2 mostra os valores médios das variáveis em estudo resultantes do cálculo de rentabilidade e respetivos valores da ANOVA para análise de variância. O teste estatístico revela que existe pelo menos um tratamento que é estatisticamente diferente dos demais nas variáveis quantidade produzida, e margem líquida, porém, o estudo considerou não relevante identificar qual deles apresenta este resultado diferente, pois este não constitui o rendimento real obtido no experimento e os valores de Pr > Fc são maiores que 0.05. Observa-se ainda que na variável custo de produção que para além de apresentar valores estatisticamente diferentes nos tratamentos de transplante (T1, T2) e de sementeira direta (T3, T4) o seu valor Pr > Fc é menor que 0.05, o que comprova que esta variável é significativa.

Tabela 2

Rentabilidade no rendimento calculado/potencial

Descrição	Tratamentos				Pr>Fc	Fc
	T1	T2	T3	T4		
Quant. produzida (kg/ha)	10 097	10 343	11 803	9 573	0.421	1.0528
Custo prod. (Mzn)	92 147 ^A	89 270 ^A	79 142 ^B	77 978 ^B	0.0000122	53.693
Custo unitário (Mzn)	11	9	7	8	-	-
Preço de venda (Mzn)	17	17	17	17	-	-
Margem líquida (Mzn)	80 168	83 239	112 419	70 953	0.37242	1.1926
Índice de lucratividade (%)	87	93	142	91	-	-

Fonte: o autor

Legenda:

T1: transplante em linhas

T3: sementeira directa em linhas

T2: transplante ao acaso

T4: sementeira directa a lanço

4 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Tal como no rendimento pesado, no rendimento calculado o teste estatístico revelou que a variável custo de produção apresenta resultados estatisticamente diferentes. O índice de rentabilidade por sua vez revela que a produção de arroz é rentável nas condições estabelecidas no experimento considerando a remuneração mensal de capital vigente no mercado de capitais em Moçambique. Este índice indica que o sistema de sementeira de arroz mais rentável é a sementeira direta linhas (T3) com 44% de rentabilidade no rendimento pesado.

O rendimento potencial de arroz variedade Macassane está situado em 7.8 ton/ha (IIAM, 2011)⁵. Um estudo realizado sobre o rendimento das variedades recentemente divulgadas em Chókwè apresentou seguintes resultados: Alvorada: 6.1ton/ha, Faroz 5.1 tong/ha, IRGA 409 5.3 ton/ha, ITA 312: 6.3 ton/ha, Macassane 6.1ton/ha e Vembe 2.8 ton/ha (Masubuchi Kiyoshi, 2014). O programa implementado pela Wanbao (empresa chinesa) em parceria com RBL atingiu 12 ton/ha (Ndava, 2019). Embora os tratamentos 1, 2 e 3 tenham ultrapassado o rendimento registado pela variedade macassane na época agrícola 2013/14 não ultrapassaram o rendimento potencial da variedade nem alcançaram o rendimento registado pela Wanbao em parceria com o RBL. Podem concorrer para esse resultado fatores relacionados com a tecnologia proveniente da China tais como; variedade melhoradas, técnica de preparação do solo, manejo inicial de água, quantidade de insumos. Contudo o tratamento que registou resultado mais próximo ao potencial e da Wambao foi o T3 com 7.1 ton/ha.

Ringo (2016) realizou um estudo sobre “*análise de viabilidade económica na produção de arroz*”. Este visava analisar a viabilidade económica em 4 cenários: cenário 1; 500 ha, cenário 2; 700 ha, cenário 3; 900 ha e cenário 4; 1000 ha, com dois tratamentos: um de aquisição de maquinaria e infraestruturas para produção e armazenamento do produto e outro de aluguer de maquinaria e realização de acordos com cooperativas para compra do arroz logo após a produção. Este revelou que o cenário com maior rentabilidade económica é o cenário 4 (1000 ha), com aluguer de maquinaria e realização de acordos com cooperativas para compra de arroz, logo apos a produção. Com esse estudo fica claro que quanto maior for a área de cultivo com aluguer de maquinaria, infraestruturas de armazenamento e pré-negociação com o mercado para compra de arroz logo apos a produção, maior é a probabilidade de obter maior rentabilidade.

5 CONCLUSÃO

Em virtude dos resultados obtidos rejeita-se a hipótese levantada com base no teste Tukey e o índice de rentabilidade que revelam diferenças significativas nos custos de produção e margens de lucro, que por sua vez, influencia na rentabilidade dos tratamentos. Há evidencia de que pelo menos duas médias são diferentes das restantes médias dos tratamentos a 5% de probabilidade pelo teste Tukey na variável custo de produção. Para apurar o tratamento de maior rentabilidade, utilizou-se o índice de rentabilidade, entretanto, detetou-se que o T3 (sementeira direta em linhas) apresenta maior rentabilidade tanto pelo rendimento pesado quanto pelo rendimento calculado.

Respondendo à pergunta de partida conclui-se que a sementeira direta é mais rentável que o transplante para a produção de arroz no distrito de Chókwè, posto administrativo de Lionde. Em relação ao problema de pesquisa, conclui-se que, a produção de arroz é rentável. Com base nos resultados alcançados recomenda-se para os produtores de arroz a utilização do sistema de sementeira direta em linhas. Recomenda-se igualmente para próximos estudos sobre rentabilidade de arroz, o estudo do efeito do compasso/densidade de semente sobre a rentabilidade económica, uma vez que detetou-se ser variável muito determinante no rendimento do arrozal que por sua vez influencia na rentabilidade.

⁵ <https://www.agricultura.gov.mz/wp-content/uploads/2021/03/VARIEDADES-DE-ARROZ.pdf>

6 REFERÊNCIAS

- Frezate, F. (2009). *Orçamento empresarial: planejamento e controle gerencial*. São Paulo: Atlas. Obtido em 6 de Junho de 2022, de <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/1296/ezequiel%20TCC%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gilman, L. J. (2002). *Princípios de Administração Financeira* (10 ed.). (ezequiel, Ed.) São Paulo: Atlas. Obtido em 6 de Junho de 2022, de <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/1296/ezequiel%20TCC%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Masubuchi Kiyoshi. (2014). *The project for Rice Productivity Improvement* (1 ed.). Av. of Trabalho C.P. No.5., Gaza, Moçambique: JICA Mozambique Office. Obtido em 20 de Outubro de 2021, de https://www.jica.go.jp/activities/issues/agricul/approach/ku57pq00002m21du-att/manual_on_rice_cultivation_Mozambique.pdf
- Muado, P. (2014). *Experiências práticas na análise da cadeia de valor. Um processo de aprendizagem pela ESNEC através de análise da cadeia de valor do arroz, tomate, cebola, frango e carne de vaca na zona Sul de Moçambique*. Chibuto, Gaza, Moçambique: Penninkhoff.
- Ndava, A. O. (10 de Junho de 2019). *Análise dos contratos de integração entre produtores de arroz e a agroindústria wanbao no perímetro irrigado do rio limpopo em moçambique*. Obtido em 26 de Setembro de 2022, de UP: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/170/o/Disserta%C3%A7%C3%A3o_-_Alex_Orlando_Ndava.pdf
- Rigo, P. D. (2016). *Análises de viabilidade econômica na produção de arroz em São Gabriel – rs, por meio da simulação Monte Carlo* (Vol. 0). (A. D. Weise, Ed.) Santa Maria, Brasil: Universidade Federal de Santa Maria. Obtido em 15 de Outubro de 2021, de https://www.researchgate.net/publication/317157518_ANALISES_DE_VIABILIDADE_ECONOMICA_NA_PRODUCAO_DE_ARROZ_EM_SAO_GABRIEL_RS_POR_MEIO_DA_SIMULACAO_MONTE_CARLO
- Rolão, P. K., & Neto, L. F. (2018). *Análise de rentabilidade entre o cultivo de arroz irrigado e cultivo de arroz sequeiro*. Brazil: 1359*1048.
- Samo, O. D. (2015). *Valoração Económica do serviço de fornecimento de água de rega*. Dissertação de mestrado, Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal, Maputo. Obtido de <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/21369/21369.pdf;jsessionid=1B6FC867280E803500DA31DC3CE33A7A?sequence=1>
- Sanvicente, A. Z. (2002). *Administração financeira*. São Paulo: Atlas. Obtido em 6 de Junho de 2022, de <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/1296/ezequiel%20TCC%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>