



**INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA**  
**DIVISÃO DE ECONOMIA E GESTÃO**  
**CURSO DE ECONOMIA AGRÁRIA**

**Monografia**

Factores que condicionam a produção do alho no Distrito de Chókwè

**Autor:** Nelta Da Conceição Ribeiro

**Tutor:** César Zidora, PhD

Lionde, Novembro de 2023

INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

NELTA DA CONCEIÇÃO RIBEIRO

FACTORES QUE CONDICIONAM A PRODUÇÃO DO ALHO NO DISTRITO DE  
CHÓKWÈ

Lionde, Novembro de 2023



## INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

Monografia científica com o tema factores que condicionam a produção do alho no Distrito de Chókwé apresentado ao Curso de Economia Agrária na Divisão de Economia e Gestão do Instituto Superior Politécnico de Gaza, como requisito para obtenção de grau de Licenciatura em Economia Agrária.

Monografia defendida e aprovada no dia 30 de Outubro de 2023

Júri

Supervisor César Zidora

(César Zidora, PhD)

Avaliador 1 Guilherme Maússe

(Guilherme Maússe, Msc)

Avaliador 2 Crife Vasco Charles

(Crife Vasco Charles, Msc)

Lionde, Novembro de 2023

# ÍNDICE

LISTA DE ABREVIATURAS .....	ii
DEDICATÓRIA .....	iv
AGRADECIMENTOS.....	v
RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	vii
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Problema de estudo .....	2
1.2. Justificativa .....	3
1.3. Objectivos .....	3
1.3.1. Objectivos geral.....	3
1.3.2. Objectivos específicos: .....	3
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	4
2.1. Características dos agricultores em Moçambique .....	4
2.2. Condições edafoclimáticas do distrito de Chókwè .....	5
2.3. Condições edafoclimáticas para a produção do alho .....	6
2.3.1. Solo .....	6
2.3.2. Clima.....	6
2.4. Custo de produção do alho .....	6
2.5. Caracterização da produção e comercialização de hortaliças em Moçambique .....	7
3. METODOLOGIA .....	8
3.1. Localização da área de estudo .....	8
3.2. Classificação da pesquisa .....	8
3.2.1. Quanto ao tipo .....	8
3.2.2. Quanto aos objectivos.....	9
3.2.3. Quanto a abordagem.....	9
3.2.4. Quanto ao procedimento técnico .....	9
3.3. Fonte e técnica de colecta de dados .....	9
3.4. Determinação do tamanho da amostra .....	10
3.5. Técnicas de análise de dados .....	11
3.6. Especificação do modelo logit binário.....	11
Onde: $qx = 1 - \exp(\alpha + \beta x) / 1 + \exp(\alpha + \beta x)$ .....	12
3.7. Modelo Econométrico .....	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
4.1. Análise do modelo estimado dos factores significativos que condicionam a produção de alho no distrito de Chókwè. ....	18
5. CONCLUSÃO .....	21

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	22
APÊNDICES.....	24
ANEXOS .....	25

## **Índice de tabelas**

Tabela 1. Estrato da amostra.....	17
Tabela 2. Estatísticas descritivas das variáveis de análise .....	21
Tabela 3: Estatísticas das medidas de tendência central das variáveis .....	22
Tabela 4: Resultados dos parâmetros estimados do modelo de regressão logística binária tendo como variável dependente produção de alho no distrito de Chókwè.....	26

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ISPG – Instituto Superior Politécnico de Gaza

PEDSA – Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Sector Agrário.

PIB – Produto Interno Bruto

MINAG – Ministério da Agricultura

INE – Instituto Nacional de Estatística

GDC – Governo Distrital de Chókwè

SDAE – Serviço Distrital de Actividades Económicas

P. Alho – Produção de Alho

TE<sub>x</sub> - Tamanho da Exploração

SP – Sistema de Produção

VS – Variedade da Semente

Exp – Experiência

Mass – Membro da Associação

NA – Nível Académico

Id – Idade

IT – Intensidade de Trabalho

CI – Capital Inicial

TS – Tipos de Solos

CP – Clima Predominante

MQO – Mínimos Quadrados Ordiniais

MASA- Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

### DECLARAÇÃO

Declaro por minha honra que esta Monografia de 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

Nelta da Conceição Ribeiro

(Nelta da Conceição Ribeiro)



## **DEDICATÓRIA**

Carinhosamente, dedico este trabalho monográfico:

A minha mãe, e minha querida família

A todos os meus amigos que directo ou indirectamente me deram muita força na área académica.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus dador da vida por me dar força, coragem, saúde em todos momentos da minha vida em especial durante os 4 anos da minha formação. Em segundo a minha família, pelo amor, apoio, suporte, compreensão, paciência e encorajamento em seguir a vida estudantil, a minha verdadeira fonte de inspiração, pois essa conquista não é somente minha, é sua minha mãe, muito obrigada minha verdadeira fonte de inspiração.

Ao meu supervisor César Zidora, por ter aceitado ser meu supervisor e pela paciência que teve durante a elaboração deste trabalho, pois sem ele, este trabalho não seria possível. Ao corpo docente do curso de Economia Agrária pelos ensinamentos ao longo do processo estudantil, especialmente aos docentes: Dr. César Zidora, Eng. Sérgio Ponguane, dr Osório Chongo, dr. Amir Bazo e dr Moisés Nhanombe, que endereço o meu muito obrigado pelos ensinamentos, diálogos, encorajamento e motivação, que Deus lhes abençoe constantemente e abundantemente.

Nem queria ultimar, mas enfim, agradeço a todos amigos e colegas do curso de Economia Agrária, o meu muito obrigado é direcionado a chefe da turma, pela forte liderança, que Deus abençoe a todos vocês amigos.

*A todos o meu muito Kanimambo*

## RESUMO

O Alho é uma cultura importante na dieta do cidadão em Moçambique. Todavia, esta cultura, ainda é negligenciada pelos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, o que leva com que quase todo o alho consumido no país seja importado e, conseqüentemente, consumidos pela elite com poder económico. O objetivo da presente pesquisa é analisar os fatores que condicionam a produção do Alho no Distrito de Chókwè. A pesquisa foi exploratória, explicativa, descritiva, com abordagem qualitativa, quantitativa, de natureza aplicada e de dados primário. Aplicaram-se questionários a 150 produtores rurais, que praticam a produção agrícola, escolhidos aleatoriamente em uma amostragem probabilística estratificada. A pesquisa ocorreu entre Dezembro 2022 e abril de 2023, e a análise de dados foi descritiva e econométrica por meio do modelo logit binário. Como resultado, a pesquisa revelou que o alho é uma cultura auxiliar para os pequenos produtores do distrito de Chókwè e que apenas 61% dos produtores produz alho, 31% dos mesmos despõe do capital para produção do alho em grandes quantidades. O perfil dos produtores foi de produtores com idade entre 20 e 75 anos, com uma média de 46 anos, e com uma média de 21 anos de experiência na produção agrícola. Quanto ao gênero 24% são do sexo Masculino e 76 do sexo Feminino%, onde 64% dos produtores entrevistados pertencem a uma associação de produção. As variáveis explicativas estatisticamente significativas e que possivelmente condicionam a produção do alho a nível do distrito foram: O coeficiente capital inicial, experiência na produção, idade dos produtores, intensidade de trabalho, e por fim, o coeficiente tipos de solos.

**Palavras-Chaves:** Alho, Condições, produção, logit binário

## ABSTRACT

Garlic is an important crop in the citizen's diet in Mozambique. However, this crop is still neglected by investments in research and development, which means that almost all the garlic consumed in the country is imported and, consequently, consumed by the elite with the economic power to acquire it for most of the year. The objective of this research is to analyze the factors that condition the production of Garlic in the District of Chókwè. The research was exploratory, explanatory, and descriptive, with a qualitative, quantitative, applied nature and primary data approach. Questionnaires were applied to 150 rural producers for data collection in the field, who practice agricultural production, randomly chosen in a stratified probabilistic sampling. The research took place between December 2022 and April 2023, and the data analysis was descriptive and econometric through the binary logit model. As a result, the survey revealed that garlic is an auxiliary crop for small producers in the Chókwè district and that only 61% of producers produce garlic, 31% of which have the capital to produce garlic in large quantities. The profile of the producers was of producers aged between 20 and 75 years, with an average of 46 years, and with an average of 21 years of experience in agricultural production. As for gender, 26% are men and 74% are women, where 64% of the producers involved in the research belong to production associations. The statistically significant explanatory variables that possibly conditioned garlic production at the district level were: The initial capital coefficient; Production experience; age of the producers; intensity of work; And finally, registering soil types.

**Key-words:** Garlic, Conditions, production, binary logit

## 1. INTRODUÇÃO

A nível mundial a agricultura têm um papel fundamental no crescimento económico sobre tudo nos países em via de desenvolvimento, particularmente em Moçambique agricultura é vista como fonte de rendimento e emprego para maior parte da população que vive no meio rural e ainda permite que os agricultores familiares ampliem suas relações com ambiente socioeconómico. Entretanto nota-se que 70% da agricultura praticada no país é em pequena escala, contribuindo com 24% no PIB, níveis relativamente baixos devido ao uso de práticas rudimentares, baixo uso de tecnologias, insumos melhorados e fraco envolvimento das mulheres (Masa, 2016).

No distrito de Chókwè a agricultura constitui a principal actividade económica sendo basicamente de subsistência, existindo um número considerável de produtores comerciais. A produção é feita em regimes de sequeiro e regadio, sendo as principais culturas praticadas o milho, arroz, feijão-nhamba, amendoim, batata-doce, batata-reno e hortícolas. É conhecido pelo seu potencial agrícola, aliado ao facto de possuir o maior regadio do país, porém, apesar do potencial em produção de hortícolas, há uma série de limitações, tais como desastres naturais assim como o deficiente funcionamento do regadio, fazem com que o distrito não alcance a plenitude do seu potencial (Zidora et al 2022).

Segundo Zidora et al (2022), em Moçambique, as hortaliças são produzidas em todo o território nacional e durante todo o ano, tendo a região sul maior destaque (províncias de Maputo e Gaza) em razão das condições edafoclimáticas favoráveis e da experiência dos próprios produtores. As hortaliças proporcionam meios de subsistência que são resilientes a contrações económicas e contribuem para o desenvolvimento económico das cidades, da região e da comunidade produtora, proporcionando geração e distribuição da renda.

A nível geral a cultura de alho é um dos produtos valioso com antigas tradições de cultivo no mundo, e actualmente existe crescente interesse de vários agricultores na produção do alho tanto para o consumo como para a comercialização. Em Chókwè, os agricultores têm produzido o alho em pequena escala para o consumo e comercialização, sendo este um distrito com condições favoráveis para a prática da agricultura. (Sobrinho, et al., 2008).

A produtividade da cultura de alho é condicionada de uma forma geral pelas condições climáticas para a produção da cultura, conhecimento técnico e material de produção do alho, a viabilidade económico-financeira da cultura e outros factores associados a produtividade da cultura, (Sobrinho, et al., 2008).

O rendimento e a qualidade do alho variam com o clima, região, altitude, solo e pH, práticas culturais e variedade de alho e o distrito de Chókwè é apontado como sendo uma das regiões que produz o alho e nessa perspectiva o distrito não conseguiu fazer chegar o seu produto aos grandes mercados urbanos para satisfazer os consumidores finais, por conta da qualidade ofertada do alho. Contudo o presente trabalho visa contribuir positivamente para o produtor e consumidor local e a nível nacional, buscando conhecer os factores que condicionam a produção e produtividade da cultura do alho no distrito de Chókwè. (Sobrinho, et al., 2008).

### **1.1.Problema de estudo**

De acordo com a Comissão Europeia (2017), de uma forma geral ao contrário da maioria dos outros sectores económicos, a agricultura é fortemente afectada pelo clima, também é frequentemente ditado por preços voláteis, desastres naturais, pragas e doenças, perspetivando todos os anos, que pelo menos 20% dos agricultores perdem mais de 30% dos seus rendimentos em comparação com a média dos últimos três anos. Sendo agricultura uma actividade de risco principalmente para os países como Moçambique, as mudanças climáticas ameaçam fazer com que todos os problemas mencionados acima pesem mais.

A agricultura constitui a principal actividade económica do distrito de Chókwè, sendo basicamente de subsistência, existindo um número considerável de produtores comerciais, o distrito é conhecido pelo seu potencial agrícola, aliado ao facto de possuir o maior regadio do país. O alho é uma das hortícolas pouco produzidas quando comparado a outras hortícolas como no caso do tomate, pimento, cebola, repolho e outros tipos de hortícolas praticadas pelos sectores familiar e privado, porém, apesar do potencial em produção de hortícolas, há uma série de limitações, tais como desastres naturais cíclicos (como secas prolongadas, ciclones, ventos fortes e cheias de grande magnitude), assim como o deficiente funcionamento do regadio, fazem com que o distrito não alcance a plenitude do seu potencial, (GDC, 2012).

Existem diversos factores que condicionam a produtividade da cultura do alho, seja nas condições climáticas para a produção da cultura, conhecimento técnico e material de produção do alho, a viabilidade económico-financeira da cultura e outros associados a produtividade da cultura. Contudo apesar de todo este potencial produtivo do distrito de Chókwè, ainda há pouca informação sobre os factores que condicionam a produção da cultura de alho, a pesquisa pretende responder a seguinte questão: *quais são os factores que condicionam a produção do alho no distrito de Chókwè?*

## **1.2.Justificativa**

O alho é uma das culturas pouco produzidas apesar da sua grande importância pois é uma das culturas mais antigas e importantes que se tem registo, cultivadas desde a antiguidade, para muitos é considerada como um remédio para as mais diversas moléstias e para outros como um condimento de excelentes propriedades de sabor e aroma, (Sobrinho, et al., 2008).

A maior parte do alho consumido no país é proveniente da vizinha África do Sul, factor que esta associado a elevados preços para os consumidores devido as taxas de importação. Em Moçambique são escassos estudos sobre os factores que condicionam a produção do alho no distrito de Chókwè, por isso surge a necessidade de compreender os factores que influenciam de forma directa e indirecta nos níveis de produção do alho no distrito de Chókwè.

A identificação dos factores que condicionam a produção dessa cultura no distrito de Chókwè permitirá a compreensão e melhoramento no processo produtivo do alho aumentando a sua produtividade e consequentemente a sua renda, por esta ser uma cultura bastante exigente e sensível quanto as suas práticas culturais beneficiando desta forma os produtores locais.

O tema abrirá espaço a debate científico, e servira de suporte para futuros estudos nas áreas afim, também dará um contributo no conhecimento académico, que servirá de referência nas universidades que administraram cursos relacionados com Economia Agraria, nas cadeiras de: Agricultura Geral, Economia Ambiental, Desenvolvimento Rural, Agro-negócio e Mercado e comercialização de produtos agrários.

## **1.3.Objectivos**

### **1.3.1. Objectivos geral**

- Analisar os factores que condicionam a produção e a produtividade do alho no distrito de Chókwè

### **1.3.2. Objectivos específicos:**

- Aferir as características sócio-económicas dos produtores do distrito de Chókwè; e
- Identificar factores que condicionam a produção do alho no distrito de Chókwè;

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Características dos agricultores em Moçambique**

Na África Subsaariana, cerca de 80% das famílias rurais consegue os seus rendimentos pela prática da agricultura em pequenas parcelas de terra, em média inferior a 2 ha, com produção voltada para o autoconsumo e o excedente comercializado. Desta forma, a ação dos agricultores está integrada na economia contribuindo com um terço do Produto Interno Bruto (BIP) do continente africano. Apesar desse potencial que a agricultura tem, ainda se percebe que os agricultores enfrentam enormes desafios, incluindo a insegurança alimentar, adaptação às mudanças climáticas, tecnologia não apropriada à realidade local e superação da pobreza. (Prakash, 2003)

Essa realidade está presente em Moçambique, um país que apresenta extensas áreas ou seja, são aproximadamente 36 milhões de hectares de terra aráveis, dos quais apenas 10% em uso. O país apresenta ainda muitos recursos hídricos (rios, lagos e riachos) e condições agroecológicas que propiciam a prática da atividade agrícola. Esse setor é descrito como de grande importância para a economia do país e é considerado a base de seu desenvolvimento (MINAG, 2010).

Além disso, a agricultura emprega mais de 67% da população e contribui com cerca de 22% do PIB (INE, 2019). Essa atividade é praticada majoritariamente pelo setor familiar que ocupa cerca de 90% da área arável em uso, produzindo em parcelas pequenas (em média abaixo de 2 ha), com baixo uso de tecnologias modernas ou tecnologias não apropriadas as realidades desses agricultores. Destaca-se também, uma baixa cobertura dos serviços de assistência técnica e extensão rural (Ater). Ademais, esses serviços de Ater têm várias limitações, desde matérias, logísticas, recursos financeiros e humanos para alcançar maior número de agricultores (Marassiro, Oliveira, & Come, 2020)

Esses fatores podem influenciar nos baixos níveis de produção e produtividade que constituem um denominador comum. Por conseguinte, influenciam também no aumento dos níveis de importação de alimentos. A baixa produtividade que caracteriza o setor agrícola e a vulnerabilidade a desastres naturais (seca, cheias, ciclones e inundações) impactam nos níveis de segurança alimentar e bem-estar das famílias. Desse modo, parte considerável da população moçambicana passa por momentos de crise e insegurança alimentar (BAD, 2018).

A agricultura moçambicana é caracterizada por muitos desafios, resultando em baixa produção e produtividade. Essa atividade é praticada majoritariamente por agricultores do setor familiar



com recursos bastante limitados. Os serviços de extensão rural têm uma cobertura muito fraca, influenciada por insuficiência de recursos financeiros, materiais e humanos. (Dadá, Nova, & Mussá, 2019).

Os agricultores não têm recursos suficientemente para adotar certas tecnologias, assim seria relevante adaptá-las às condições econômicas, sociais e agroecológicas. Portanto, as técnicas devem ser socialmente desenvolvidas envolvendo os agricultores de cada região, sendo a tecnologia social uma importante alternativa. (Marassiro, Oliveira, & Come, 2020).

## **2.2. Condições edafoclimáticas do distrito de Chókwè**

O Distrito de Chókwè é uma planície com menos de 100m de altitude e está encaixada Entre-Os-Rios Limpopo e Mazimuchope. As zonas mais baixas localizam-se nas bacias ao longo dos rios Limpopo e Mazimuchope. As terras altas elevam-se até 70 m no sul e ultrapassam 80 m no norte. Solos distintos que podem ser divididos em quatro grupos principais:

- Primeiro grupo encontra-se nas áreas elevadas dos sedimentos marinhos, suavemente ondulado, em grande parte fora do sistema do regadio, com camada superior de areia a espessura que varia entre 20 a 80cm, mal estruturado, sobre um subsolo franco argiloso muito duro e compacto, moderadamente a fortemente salino e sódico.
- O segundo grupo de solos encontra-se nas depressões ou planícies dos sedimentos marinhos, caracteriza-se por um relevo plano ou quase plano com declive inferior a 0.5%, textura agrícola pesada e fertilidade moderada. Estes solos são imperfeitamente a pobremente drenadas e podem ser inundadas durante semanas. Em algumas áreas encontra-se uma salinidade e sodicidade mais ou menos forte no subsolo e localmente no solo da superfície;
- O terceiro grupo de solos é composto por variedades de solos profundos, arenosos, moderadamente a bem drenados e de fertilidade natural baixa a moderada nas dunas interiores. São geralmente salinos e não sódicos;
- O quarto grupo de solo desenvolve-se nos sedimentos recentes do rio Limpopo, ocupando toda área dos meandros do rio. Estes solos são profundos, altamente variáveis em textura, geralmente com elevada fertilidade natural. O relevo é localmente ondulado com curta inclinação. São solos usados intensivamente em sequeiro pelo sector familiar (GDC, 2012).

## **2.3. Condições edafoclimáticas para a produção do alho**

### **2.3.1. Solo**

Na produção do alho devem ser evitados solos muito argiloso (pesados), porque deformam os bulbos e dificultam a colheita. Os solos arenosos também não são recomendados, pois retêm pouca humidade e são pobres em nutrientes. Areno-argilosos e argilo-arenosos, são os mais indicados. Os solos turfosos também dão bons resultados, desde que não encharquem. Normalmente o alho é plantado em solos com boa drenagem e facilidade para irrigação, em geral o plantio do alho é feito em canteiros de 1m de largura no máximo, (Sobrinho, et al., 2008).

### **2.3.2. Clima**

O alho é uma planta originária da Ásia, de locais de clima frio. Para um bom desenvolvimento vegetativo e produtividade, a cultura exige temperaturas amenas (18° a 20°C) na fase inicial do ciclo, temperaturas mais baixas (10° a 15°C) durante o período de bulbificação e temperaturas mais elevadas (20° a 25°C) na fase de maturação, (Sobrinho, et al., 2008).

O fotoperíodo ou comprimento do dia (número de horas entre o nascer e o pôr-do-sol) é determinante para a formação do bulbo, assim algumas cultivares necessitam de dias mais longos para bulbificação, sendo consideradas tardias, enquanto as precoces respondem ao estímulo de dias mais curtos. Em condições de fotoperíodo insuficiente (numero de horas de luz abaixo do mínimo exigido pela cultivar) ocorre apenas o crescimento vegetativo, sem formação de bulbos, a formação do bulbo em resposta ao fotoperíodo acontece somente após a planta receber o estímulo de baixa temperatura, que pode ocorrer tanto na parte aérea no campo ou no alho-semente em câmara frigorífica antes do plantio, (Sobrinho, et al., 2008).

## **2.4. Custo de produção do alho**

O estudo dos custos de produção, fator importante na análise da competitividade de qualquer exploração, é tarefa difícil quando se comparam regiões, estados e países, bem como épocas de comercialização e valores agregados, (Boeing & Carlos, 2008).

Não é apenas o de uma, mas sim o uso conjunto das técnicas que permite elevar a produtividade. A questão que permanece sem resposta diz respeito à viabilidade econômica dos diferentes níveis tecnológicos que conduzem às diferentes produtividades. De um modo geral, a literatura mostra que os maiores níveis são mais rentáveis, (Boeing & Carlos, 2008).

Contudo, alguns estudos levantam o problema da falta de recursos financeiros por parte dos produtores como um dos principais entraves ao uso de tecnologia. Outro aspecto, não menos importante, diz respeito ao risco envolvido. Os níveis de produtividade mais elevada exigem tecnologias que aumentam o risco da actividade, como tende a ser o caso da adubação por outro lado, o uso da irrigação reduz este risco, (Campos, 2010).

Há que se considerar, também, as implicações do nível tecnológico na qualidade do alho. Existe uma relação direta entre a tecnologia utilizada e a produção de bulbos de melhor classificação. Os bulbos maiores (classes 5, 6 e 7) atingem melhores cotações por ocasião da comercialização, (Campos, 2010).

A análise dos custos do alho em alguns estudos revela que, apesar do maior custo unitário devido ao mais intensivo uso de tecnologia, o resultado económico final mostra ser viável a implementação de sistemas produtivos de maior produtividade. A melhor performance económica dos sistemas mais intensivos se deve, basicamente, ao incremento na qualidade dos bulbos colhidos” (Campos, 2010).

## **2.5. Caracterização da produção e comercialização de hortaliças em Moçambique**

De acordo com Zidora et al (2022), em Moçambique a produção é feita pelo produtor familiar e tem espaço em todo o território, mas a região que se destaca é a sul do país (províncias de Maputo e Gaza), que tem contribuído com uma fração maior quando comparada com as demais regiões. A região sul funciona como o centro na produção e no fornecimento das hortaliças para o mercado nacional.

A rede de comercialização moçambicana para hortaliças é constituída por comerciantes informais (mercados municipais, mercados suburbanos, barracas e vendedores ambulantes) e comerciantes formais (mercearias e supermercados), que têm ganhado espaço, principalmente, nas cidades emergentes. A maior parte das transações de produtos agrícolas baseia-se nas relações entre pessoas, sendo que continuam ocorrendo por meio de trocas diretas em mercados físicos, e as economias de escala na comercialização não são totalmente exploradas (Haber et al., 2015).

O mercado interno de comercialização das hortaliças é caracterizado por possuir um baixo poder de compra em geral e uma grande incidência de pobreza, desenvolvendo a atividade de uma forma quase integralmente “informal”. O mercado abastecedor de hortaliças em Moçambique encontra-se praticamente confinado aos grandes regadios na zona sul (Haber et al., 2015).



agricultores do distrito de Chókwè enfrentam dia-á-dia na produção da cultura de alho, sem aplicação prática prevista sobre essas soluções.

### **3.2.2. Quanto aos objectivos**

A presente pesquisa foi exploratória, explicativa e descritiva, exploratória pois proporcionou maior familiaridade com o problema, por exemplo farei entrevistas com pessoas experientes no problema em pesquisa, explicativa porque irá explicar os porquês e as causas da baixa produção do alho no distrito de Chókwè, descritiva pois a finalidade é descrever os principais factores que retraem a produção do alho no distrito de Chókwè.

### **3.2.3. Quanto a abordagem**

Quanto a abordagem, a pesquisa foi qualitativa e quantitativa, pois que buscou entender fenômenos sociais, e uma visão por meio de uma análise científica, esse tipo de pesquisa se preocupa com o significado dos fenômenos e processos sociais. Mas sendo uma análise relacionada também à subjetividade, quais são os critérios do pesquisador.

### **3.2.4. Quanto ao procedimento técnico**

Pesquisa foi de campo onde é planificada com o objectivo de responder pergunta específica, onde é utilizado uma metodologia de coleta de dados explícita, para identificar, determinar, avaliar e analisar resultados de um determinado estudo. São denominados pesquisas originais, pois além de possuir a fonte como revisão bibliográfica sobre determinado tema, são elaborados com rigor metodológico, (Bernardo, Norbe, & Janete, 2014).

## **3.3. Fonte e técnica de colecta de dados**

Para a realização do estudo foram usados dados primários e secundários. Os dados primários foram colectados junto aos agricultores do Distrito de Chókwè através de um questionário. Que de acordo com Gil (2008) é uma técnica de colecta de dados composta por um conjunto de questões abertas ou fechadas, submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado. Enquanto, os dados secundários serão colectados no Serviço Distrital de Actividades Económicas (SDAE) de Chokwe.

### 3.4.Determinação do tamanho da amostra

$$\text{Fórmula: } n = \frac{z^2_{\alpha/2} * p * q * N}{e^2 (N-1) + z^2_{\alpha/2} * p * q}$$

Segundo Franke (2014), amostra é todo subconjunto de elementos retirados de uma população, para obter informações sobre essa população, ou seja, uma redução representativa da população a dimensões menores porém sem perda de características. As amostras são coletadas e estudadas para trazer informação sobre a população. No entanto para o presente trabalho se com produtores de 4 postos administrativos do Distrito de Chókwè, nomeadamente:

Chókwè-sede com um total de 10950 agricultores, Lionde com um total de 7685 produtores, Macarretane com um total de 7895 produtores, e Chilembene com um total de 9240 produtores.

Neste sentido tem-se uma população total de 35770 produtores, como se trata de populações diferentes far-se-á uma amostragem estratificada, esta técnica consiste em dividir a população em subgrupos, que são denominados de estratos. Os estratos devem ser homogêneos, estes por sua vez são obtidos através da reunião das amostras de cada estrato. Neste sentido obteve-se (ver os cálculos no Apêndice):

**Para cada estrato obteve-se:**

$$F = \frac{n}{N} = \frac{150}{35770} = 0.00419$$

$$N \text{ de Amostra } = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 35770}{0.08^2 (35770 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = 150$$

**Tabela 1: Estrato da amostra**

Posto Administrativo	Número de agricultores(N)	Fracção (f)	Amostra (N*f)
<b>Chókwè-Sede</b>	<b>10950</b>	<b>0,00419</b>	<b>46</b>
Chilembene	9240	0,00419	39
Macarretane	7895	0,00419	33
Lionde	7685	0,00419	32
<b>total</b>	<b>35770</b>		<b>150</b>

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados do SDAE-Chókwè

### **3.5. Técnicas de análise de dados**

Para o processamento e análise dos dados recolhidos no Distrito de Chókwè, foi utilizado o método estatístico e método econométrico. Onde aplicou-se a estatística descritiva para descrever as características dos agricultores, a análise consistira na sistematização dos dados brutos em tabelas e gráficos e no cálculo das medidas de tendência central para a descrição do comportamento das variáveis que serão analisadas, com a utilização do pacote estatístico o software chamado Microsoft Excel.

E o método econométrico, foi utilizado para saber os factores que a condicionam produção e produtividade do alho no distrito de Chókwè, onde baseia-se na formulação de hipóteses, segue-se a verificação e por fim a confirmação das hipóteses levantadas (Gil, 2008). Para o tratamento de dados será usado os programas de processamento de dado como STATA e SPSS, com auxílio do Excel, que fornecerão bases que levarão à validação ou não das hipóteses levantadas anteriormente, permitirá também construir, gráficos, Quadros e demonstração do modelo econométrico.

### **3.6. Especificação do modelo logit binário**

De acordo com a natureza da variável dependente em estudo que assume dois valores, nomeadamente 1 se os agricultores do Distrito Chókwè produzem a alho e 0, caso contrário, que neste caso é qualitativa, torna necessário o uso de modelos binários (presença ou ausência, aprovação ou reprovação, positivo ou negativo entre outras).

Estes modelos são geralmente usados para analisar estudos relacionados com: comportamentos migratórios, procura de educação em particular de educação superior, em estudos dos determinantes da aquisição de bens duradouros e em estudos de comportamentos eleitorais (Oliveira, 1998).

Segundo Gujarati (2006) estes modelos são mais recomendados na situação em que o método de mínimo quadrados ordinais (MQO) são inconsistentes ou inviáveis para análise de um dado fenómeno, contudo a formalização do modelo e explicação do comportamento de uma variável dependente dicotómica pressupõe o uso de uma função de distribuição acumulada adequadamente escolhida, de modo a forçar a probabilidade estimada a situar-se dentro do intervalo de 0-1, o que pode ser conseguido por modelos do tipo *logit*, *tobit* e *probit*.

De acordo com o mesmo a escolha do modelo apropriado entre o *Probit* e *Logit* é arbitrária e de conveniência matemática. Dado a isso, escolheu-se o modelo *logit* para determinar os

factores da condicionam produção e produtividade do alho no distrito de Chókwè, onde a sua estimação é feita geralmente pelo método da máxima verossimilhança.

No entanto de acordo com Corrar et al (2009) tem sido muito usado variáveis *dummys* por apresentarem as seguintes vantagens: a) incluir todas as variáveis para que se obtenha maior estabilidade; b) valor esperado do erro deve ser zero; c) inexistência de auto correlação entre os erros; d) inexistência de correlação entre os erros e as variáveis independentes e e) ausência de multicolinearidade perfeita entre as variáveis independentes.

Contudo os modelos com variáveis *dummys* apresentam os seguintes Problemas: a) Erros de especificação, (A omissão de variáveis relevantes e inclusão de variáveis irrelevantes); b) Heterocedasticidade; c) Determinação simultânea de variáveis explicativas; d) A especificação funcional do modelo.

No entanto apresentam se a Probabilidade de existência de condições favoráveis para produção do alho no distrito de Chókwè:

Segundo Oliveira (1998), Gujarati & Porter, (2011), a probabilidade de o evento ocorrer, isto é, a probabilidade dos agricultores do Distrito Chókwè produziram a alho é dada por:

$$\text{logit}[p(x)] = \ln \left[ \frac{p(x)}{1-p(x)} \right] = \beta_0 + X_1 \beta_1 + X_2 \beta_2 + X_3 \beta_3 + X_4 \beta_4 + \beta_k X_k, i + \mu$$

Onde:  $p(x) = \frac{\exp(\alpha + \beta x)}{1 + \exp(\alpha + \beta x)}$  Onde  $\beta$  é o parâmetro,  $X_1, X_n$  é conjunto de variáveis explicativas e  $\mu$  é o erro aleatório. A probabilidade de o evento não ocorrer, isto é, a probabilidade de não dos agricultores do Distrito Chókwè não produzirem a alho é dada por:

$$\text{Onde: } q(x) = 1 - \frac{\exp(\alpha + \beta x)}{1 + \exp(\alpha + \beta x)}$$

### 3.7. Modelo Econométrico

Se  $Y_i^*$  é a variável dependente binária,  $i = 1, \dots, n$ ; logo teremos:

$$y_i^* = \beta_0 + X_1 \beta_1 + X_2 \beta_2 + X_3 \beta_3 + X_4 \beta_4 + X_5 \beta_5 + X_k \beta_k + \mu$$

Os valores observados devem estar relacionados com a seguinte condição:

$$Y = 0, \text{ se } y_i^* \leq 0 \quad \text{e} \quad Y = 1, \text{ se } y_i^* > 0$$



O modelo econométrico para a presente pesquisa foi o seguinte:

$$\text{Produção} = \beta_0 + \beta_1 \text{TEx} + \beta_2 \text{SP} + \beta_3 \text{VS} + \beta_4 \text{Ex} + \beta_5 \text{NA} + \beta_6 \text{Id} + \beta_7 \text{NTM} + \beta_8 \text{CI} + \beta_9 \text{TS} + \beta_{10} \text{CP} + \beta_{11} \text{Mass} + u_i$$

O modelo econométrico usado tem como variável dependente produção do alho no distrito de Chókwè (P. Alho), que será explicado pelas seguintes variáveis: Tamanho da exploração (TEx), Sistema de produção (SP), Variedade da semente (VS), Experiência (Exp), Membro da associação (Mass) Nível acadêmico (NA), Idade (Id), Intensidade de trabalho (IT), Capital inicial (CI), tipos de solos (TS), Clima predominante (CP); onde:

Quadro1: Descrição das variáveis de estudo

Variável explicativa	Abreviatura	Atributos	Sinal Esperado
Tamanho da Exploração	Tex	Medida por hectares (Área)	+
Sistema de produção	SP	1-Mecanizada ou 0-Manual	+
Variedade da semente	VS	1-Híbrida ou 0-Polinização Aberta	+
Experiência	Exp	Medida em anos de Trabalho na machamba	+
Membro da associação	Mass	1-Sim ou 0-Não	+
Nível acadêmico	NA	Anos de estudo	+
Idade	ID	medida em anos	+
Necessidade de trabalho manual	IT	Número de trabalhadores por hectare	-
Capital Inicial	CI	1 – Tem ou 0- Não	+
Tipos de Solos	TS	1-Favoráveis ou 0-Não favoráveis	+
Clima predominante	CP	1-Favoráveis ou 0-Não favoráveis	+

Fonte: Elaborado pela autora

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados e a respetiva discussão. Entretanto os resultados são discutidos com auxílio de pesquisas anteriores, para confrontar até que ponto os resultados obtidos nesta pesquisa se assemelham ou diferem dos encontrados em estudos envolvendo os factores que condiciona a produção de alho. A tabela 2, mostra as frequências de algumas variáveis categóricas que estiveram em análise na pesquisa.

**Tabela 2: Frequências de algumas variáveis em análise**

Variável	Sim=1	Não=0
Produção de alho (1= produz alho)	61%	39%
Clima predominante (1= Favorável)	62%	38%
Sistema de Produção (1=Mecanizada)	64%	36%
Género do Agricultor (1=Masculino)	24%	76%
Membro da Associação (1=Associado)	64%	36%
Capital inicial (1= Sim)	38%	62%
Tipo de Solo (1= Favorável)	54%	46%
Variedade da semente	61.33%	38.67%

Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Quando trata-se de produção agrícola, os sistemas de produção e as condições climáticas são um dos factores que ditam não só a produtividade mas também a decisão de produzir. Com base nos dados fornecidos, podemos interpretar que a maioria dos produtores no distrito de Chokwe se dedica à produção de alho.

Segundo achado na tabela, Cerca de 61% dos produtores estão envolvidos nessa atividade específica. Por outro lado, os outros 39% dos produtores não estão envolvidos na produção de alho, o que indica que eles podem estar cultivando outros tipos de produtos ou se dedicando a diferentes setores agrícolas. Essa informação sugere que a produção de alho pode ser uma atividade significativa na economia local de Chokwe. A predominância da produção de alho pode estar relacionada a fatores como clima favorável, condições de solo adequadas ou demanda do mercado por esse produto específico na região. Segundo Missa (2013), A produção de alho também é afetada pela composição do solo. As condições para um alto rendimento de alho são as seguintes: muita luz solar, umidade suficiente, um ambiente rico em húmus, médio-pesado e solo bem estruturado com uma espessa camada arável. Além disso, aconselhável não cultivar alho no mesmo campo antes de 3-4 anos, e uma vez que a produção de alho é afetada tanto pela qualidade do material de plantio quanto pela composição do solo, o autor acredita que, ao iniciar o cultivo do alho, devem ser feitos testes de solo e uma série de das variedades de alho devem ser testadas em campo para identificar a melhor variedade para o campo e o melhor alho tecnologia crescente.

Quando questionados sobre as condições climáticas 62% respondeu ser favorável para a produção de alho e apenas 38% responderam não ser favorável.

Por sua vez, a mecanização agrícola constitui um dos elementos-chave para dinamização da produção e aumento da produtividade. No entanto os dados da tabela 2 revelam que do total dos entrevistados 36% ainda não tem acesso a mecanização agrícola o que condiciona para baixa produtividade. Isto pode estar relacionado ao acesso limitado dos recursos financeiros, tamanho das propriedades agrícolas, conhecimento técnico limitado e a dependência das práticas tradicionais.

Na agricultura, o associativismo constitui uma das formas importantes tanto para aumento dos níveis de rendimento assim como para a conquista de facilidades ao financiamento e a transferência de tecnologias. A partir das informações fornecidas, pode se observar que 64% dos produtores do distrito de Chókwè pertencem a uma associação, enquanto 36% não pertencem a uma associação. A razão para essa diferença pode ser explicada por uma série de fatores que afetam a adesão dos produtores às associações tais como: benefício económico, capital social, conscientização, custos e benefícios individuais, factores contextuais e culturais. e acesso informação, de salientar que segundo Rajendran et al. (2016) constataram que, quanto mais organizados estivessem os produtores em cooperativas/associações, mais chances teriam em adotar tecnologias produtivas na produção de culturas, culminando com o aumento da produção e produtividade.

Em relação ao sexo observou-se que a maior parte dos produtores são do sexo feminino com um peso percentual de 76% e os remanescentes do sexo masculino com um peso percentual de 24%. Isso pode estar resultados relacionado ao rápido êxodo rural dos homens para cidades em busca de melhores condições de vida. Estes resultados não se distanciam muito dos de Rosário (2020), quando afirma que a maior parte dos agricultores envolvidos na agricultura são do sexo Feminino.

Na economia, considera-se factores de produção, todos aqueles que afectam directamente a produção e produtividade de um dado produto. Neste contexto, a análise das variáveis como Capital inicial, tipo de solo, constituem um dos aspectos importantes na decisão dos agricultores no que diz respeito produção de uma dada cultura. No entanto, apenas 38% dos agricultores responderam possuir um capital inicial para a produção e os remanescentes 62% responderam não ter capital inicial para a produção de alho. A falta de capital inicial pode estar relacionada a diferenças na escala e estrutura agrícola dos agricultores. Por exemplo, os 38% que possuem capital inicial podem ser agricultores maiores ou mais estabelecidos, com acesso a recursos

financeiros ou ativos para investir em suas operações agrícolas. Enquanto isso, os 62% que não têm capital inicial podem ser agricultores menores, com menos recursos disponíveis.

Este resultado corrobora com o encontro por Comé (2011) que afirma que menos 50% dos agricultores tem acesso aos insumos adquirido de algum financiamento, sendo este sector, naturalmente, pouco financiado.

Em relação ao tipo de solo 54% responderam ser favorável para a produção de alho e os remanescentes 46% respondeu não ser favorável para esta cultura, esta divergência nas respostas pode estar relacionado ao facto dos campos de produção estarem localizados em locais diferentes, com condições de uso diferentes.

A tabela 3 a seguir apresenta as estatísticas das medidas de tendência central das variáveis analisadas:

Tabela 3: Estatísticas das medidas de tendência central das variáveis

<b>Variável</b>	<b>Media</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>Idade do Agricultor</b>	46	20	75
<b>Anos de experiência</b>	21	2	60
<b>Tamanho da exploração</b>	1.95	1	4

Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Conforme a tabela, em média cada agricultor tem 21 anos de experiência agrícola, com um mínimo de 2 anos e máximo de 60 anos. Os elevados anos de experiência estão relacionados a muitos dos agricultores virem de famílias com uma trajectória de mais de 50 anos tendo agricultura como sua fonte principal de renda. Em relação a idade, observou-se que cada agricultor tem cerca de 46 anos de idade com a idade mínima de 20 anos e máxima de 75 anos de idade. Estes resultados divergem dos achados do (Mário, 2015) quando afirma que em media os homens e mulheres envolvidas na actividade agrícola te idade superior a 30 anos. Essas estatísticas fornecem uma visão geral das características dos agricultores e suas explorações em relação à idade, experiência e tamanho da exploração.

Em Moçambique o tamanho da área é um dos factores importantes para o aumento da produção, e o distrito de Chókwè não e uma excepção. Neste caso, segundo a tabela, a nível do distrito em média cada agricultor tem uma área de 1.95 hectare, com uma área mínima de 1 hectare e máxima de 4 hectares. Este resultado pode estar relacionado com o facto de muitos produtores não terem recursos financeiros suficientes para explorar áreas mais grandes. Este resultado diverge muito com o encontrado por DPASA de Gaza (2019) quando afirma que a nível da

província em média cada agricultor possuem uma are de 1.5 hectares o mesmo salienta que aumento da produção esta directamente relacionada a área de exploração. Esses resultados estão de acordo com os achados de Rosário (2020), quando afirma que os agricultores a nível da província de Gaza possuem áreas variadas entre 1 a 4 hectares individualmente.

### **Modelo econométrico proposto de produção de alho**

$$P.\widehat{\text{Alho}} = \beta_0 + \beta_1 TEx + \beta_2 SP + \beta_3 VS + \beta_4 Exp + \beta_5 NA + \beta_6 Id + \beta_7 IT + \beta_8 CI + \beta_9 TS + \beta_{10} CP + \beta_{11} Mass + u_i$$

O modelo econométrico usado tem como variável dependente produção do alho no distrito de Chókwè (P. Alho), que será explicado pelas seguintes variáveis: Tamanho da exploração (TEx), Sistema de produção (SP), Variedade da semente (VS), Experiência (Exp), Membro da associação (Mass) Nível académico (NA), Idade (Id), Intensidade de trabalho (IT), Capital inicial (CI), tipos de solos (TS), Clima predominante (CP).

O modelo econométrico delineado na pesquisa acomodava 11 variáveis para explicar os factores que condicionam a produção do alho, sendo que algumas não foram interpretadas por serem coeficientes estatisticamente insignificantes a todos níveis de significância para explicar o modelo em análise, ou seja, 6 (seis) variáveis apresentavam problemas de relacionados com a multicolinearidade. Santana (2003), Gujarati & Porter (2011), Wooldridge (2011) apontam como uma das formas utilizadas para a identificação da multicolinearidade a matriz de correlação simples entre as variáveis independentes da regressão. A presença da multicolinearidade faz com que as variâncias e os desvios-padrão tenham valores numéricos altos e grandes intervalos de confiança, levando os estimadores a uma não significância e a um alto valor de  $R^2$  (coeficiente de determinação), nessa ordem de ideia, optou-se em fazer análise econométrica das 5 (cinco) variáveis que foram estatisticamente significantes.

A produção de alho no distrito de Chókwè, é cultivado em pequenas áreas e é uma cultura auxiliar para os agricultores desta região, para análise dos factores que condicionam a produção do alho escolheu-se o modelo *logit*, onde a estimação dos coeficientes betas é feita geralmente pelo método da máxima verossimilhança ao invés dos mínimos quadrados ordinários como acontece em modelos de regressão linear simples ou múltipla. Assim sendo, observou-se que foram necessárias 8 interações para estimar o modelo, onde este resultado LR  $\chi^2 = 56.35$  superior a 10, indica que os coeficientes ou variáveis explicativas são conjuntamente importante para explicar os factores que condicionam a produção a nível distrital. O valor de estatística Prob >  $\chi^2 = 0.0000$ , indica que podemos rejeitar a 1% a hipótese de que todos coeficientes

sejam iguais a zero (0), pelo Pseudo R2 que foi igual a 0.2815, indica que cerca de 28% da variação da variável dependente pode ser atribuída a variáveis explicativas.

Para análise da qualidade do ajustamento do modelo, com base no comando “*estat gof*”, que de um modo geral testa a hipótese nula de que o modelo está bem ajustado, se não for rejeitada o modelo apresenta um bom ajustamento. Assim sendo, pelo  $\text{Prob} > \chi^2 = 0.5662$ , não rejeitamos a hipótese nula, ou seja, o nosso modelo está bem ajustado. E com base no comando “*estat class*” onde obteve-se o seguinte resultado (Correctly classified =74.00%) que diz respeito aos valores correctamente classificados. Portanto, de uma conclusiva podemos dizer que modelo prevê 74% das observações correctamente.

#### 4.1. Análise do modelo estimado dos factores significativos que condicionam a produção de alho no distrito de Chókwè.

Tabela 4 - Resultados dos parâmetros estimados do modelo de regressão logística binária tendo como variável dependente produção de alho no distrito de Chókwè.

<i>Variáveis</i>	<i>Coefficiente (β)</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Z-Estatístico</i>	<i>P-valor</i>	<i>Efeito marginal (%)</i>
Constante	-4.24	1.20	-3.53	0.00	.....
CI	1.24	0.50	2.49	0.01***	0.24
Exp	0.03	0.01	1.97	0.04**	0.007
ID	0.03	0.01	1.93	0.05**	0.007
IT	0.77	0.22	3.50	0.00***	0.16
TS	1.25	0.56	2.20	0.02**	0.26
<b>Total obs</b>					<b>150</b>

Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Nota: \*\*\* significativo a 1% de probabilidade; e \*\* significativo a 5% de probabilidade. A correlação foi feita entre a variável P. ALHO e as seguintes variáveis: Capital inicial (CI), Anos de experiência na produção (Exp), idade do produtor (ID), intensidade de trabalho (IT), e Tipos de solos (TS) e observações (obs).

Em função da tabela acima somente cinco (5) variáveis forem significantes para explicar o modelo, tais como: O coeficiente *capital inicial* que foi estatisticamente significativa a nível convencional de 1%; A *experiencia* na produção que foi estatisticamente significativa a nível convencional de 5%; A *idade* dos produtores que também estatisticamente significativa para explicar o modelo de produção de alho a nível convencional de 5% no distrito de Chókwè; A **intensidade de trabalho** que foi estatisticamente significativa a nível convencional de 1%; E por fim, o coeficiente *tipos de solos* que também foi estatisticamente significativa a nível convencional de 5%, sendo uma das variáveis que condiciona a produção de alho a nível distrital.

Portando, o capital inicial, com sinal positivo, indo de acordo com o esperado na pesquisa, isto é, a cada aumento em uma unidade no capital inicial do produtor, haverá um aumento em termos probabilísticos produzirem a cultura de alho a nível do distrito. Segundo os produtores

entrevistados, necessitam de fundos para adquirirem insumos de qualidade e em maiores quantidades. O efeito marginal coeficiente indica que, com o aumento dos produtores que dispõem do capital inicial, ocorre um aumento na probabilidade da produção de alho em 24%. O resultado encontrado na pesquisa é corroborado pelo estudo feito por Aina Muska (2019), no qual constatou que a capital inicial era um fator condiciona positivamente a produção de alho. 5

A variável experiencia, com sinal positivo, indo em concordância com o esperado na pesquisa, isto é, a cada aumento em uma unidade na experiencia do produtor, havia um aumento em termos probabilísticos na produção de alho, ou, ainda, quando mais experiente for o produtor, mas chance ele tem em produzir a cultura de alho a nível do distrito de Chókwè. O efeito marginal da variável indica que, com o aumento em um ano na experiencia do produtor, ocorre um aumento da probabilidade em produzir o alho em 0,7%.

Prosseguindo com a variável idade, um sinal positivo, indo de acordo com o esperado na pesquisa, isto é, a cada aumento em uma unidade na idade do produtor, haverá um aumento em termos probabilísticos na produção do alho, ou, ainda, quando mais adulto o produtor, mas chance de ele produzir a cultura de alho. A agricultura em Moçambique é uma atividade praticada sem nenhuma restrição em relação à idade do produtor e em Moçambique a idade activa vai de 15 até 64 anos de acordo com o Ministério de Trabalho, Emprego e Segurança Social - MTESS (2016) e Instituto Nacional de Estatística - INE (2017).

O coeficiente intensidade de trabalho, este que apresentou um sinal positivo esperado, significando que a produção de alho está relacionada com a intensidade do trabalho no processo produtivo, quanto mais intensiva for o produtor, maior será a oportunidade de produzir a cultura de alho. O efeito marginal da variável indica que, quanto mais intensivo for o trabalho, a probabilidade de se produzir o alho aumenta em 16%. De acordo com Muska. A, a produção de alho é condicionada pela intensidade do trabalho, por ser uma cultura muito exigente em suas práticas culturais, necessitando de equipamento e material de plantio de qualidade. Os produtores entrevistados anseiam por melhores transferência de tecnologia, como é o caso de sementes melhoradas que vão acordo com as condições do solo da região, com forma a impulsionar a produção dessa cultura.

E por fim a variável tipos de solos com sinal positivo, indicando, assim, uma contribuição positiva para a produção do alho, isto é, os solos favoráveis da região de Chókwè condiciona o aumento da produção de alho. De referir que os produtores levantam o problema de salinização do solo em algumas localidade, tais como Lionde e Chilembene, o que tem tornado

os solos não favoráveis para a produção de várias culturas. O efeito marginal da variável de uma geral indica que, quanto mais solos favoráveis na região de Chókwè, a probabilidade de se produzir a cultura de alho aumentaria em 26%.



## 5. CONCLUSÃO

No geral, os agricultores ocupam, em média, 1,95 hectare de terra, com 21 anos de experiência de trabalho e uma idade média de 46 anos por agricultor. A análise sumativa mostrou que grande parte dos agricultores do Distrito de Chókwè produzem alho, fazem parte de uma associação e tem acesso a mecanização agrícola. Quanto ao capital inicial, apenas 38% dos agricultores possuem um capital inicial para a produção do Alho e os remanescentes não tem acesso a capital inicial para a produção de alho.

Os resultados do modelo Logit sugerem que as variáveis capital inicial, anos de experiência, intensidade de trabalhos e tipos de solo. Afectam positivamente a probabilidade dos agricultores produzirem alho. Significando que um aumento em 1% nas variáveis acima elevará a probabilidade em participar no mercado em 0,24, 0,007, 0,16 e 0,26 pontos percentuais, respectivamente. Mas também, observou-se que o remanescentes das variáveis influenciam negativamente a probabilidade dos agricultores produzirem o alho.

Quanto a análise do modelo conclui-se que somente cinco variáveis são significantes para explicar o modelo, tais como: O coeficiente *capital inicial* a nível convencional de 1%; A *experiencia* na produção a nível convencional de 5%; A *idade* dos produtores que também a nível convencional de 5% no distrito de Chókwè; A **intensidade de trabalho** que foi estatisticamente significativa a nível convencional de 1%; E por ultimo, o coeficiente *tipos de solos* que também foi estatisticamente significativa a nível convencional de 5%, sendo uma das variáveis que condiciona a produção de alho a nível distrital.

## 6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- Bernardo, W. M., Norbe, M. R., & Janete, F. B. (2014). *Pratica Clinica Baseada Em Evidencia*. Sao Paulo: Assoc Med Bras.
- Boeing, G., & Carlos, J. (2008). *Estudo de Economia e Mercado de Produtos Agrícolas*. Santa Catarina: Instituto Cepa/SC.
- Campos, N. C. (2010). Panorama da produção de alho, batata, cebola e tomate na América Latina. In : Congresso Brasileiro de Olericultura 2010 e Congresso Latino-Americano de Horticultura,. *Foz do Iguaçu*.
- Corrar, L. (2009. ). *Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e Economia*. . SP: RESR, Piracicaba-SP.
- Dadá, Y. A., Nova, Y., & Mussá, C. (2019). *Investimento Público Na Agricultura: O caso dos centros de prestação de serviços agrários, complexo de silos da bolsa de mercadorias de Moçambique e dos regadios*. . Maputo: Observador Rural.
- Ecole, C. C., Malia, H. A., Rezende, F. V., Silva, R. H., & Zotarelli, L. (2013). *Desempenho Agronomico de variedades de horticola em Mocambique*. Boane: IIAM.
- Franke, A. (2014.). *Análise Estatística em Geociências*. Sao Paulo: Marks Book.
- GDC. (2012). *Plano Estratégico de Desenvolvimento do Distrito "Governo do Distrito de Chokwe2*. Chokwe.
- Gil. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (6ª Edição, Ed.) São Paulo: Atlas S.A.,
- Gujarat, D. (2011). *Econometria básica* (5a ed ed.). São Paulo: Makron Books.
- Gujarati, D. (2006). *Econometria Básica* (4ª Edição ed.).
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometria básica* (5. ed. Porto Alegre: AMGH.
- Habber, L. C., Ecole, W., & Bowen, F. R. (2015.). *Horticultura em Mocambique: Características e Tecnologias Pos Colheita e de Agroprocessamento*. Moamba: IIAM.
- INE, I. N. (2019). *Resultados Definitivos. Censo 2017*.
- Knechtel, M. d. (2014). *Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática baseada*. Curitiba: Intersaberes.
- Marassiro, M. J., Oliveira, M. L., & Come, S. F. ( 2020). *Three Decades of Agricultural Extension in Mozambique: Between Advances and Setbacks*.
- Masa. (2016). *anuario das estatísticas Agrarias*. Maputo: MASA.
- Missa, I. (2013). Kiploku audzesana Latvijas apstaklos (Produção de alho sob as condições da Letônia).Ozolnieki: Centro de Treinamento e Consultoria Rural da Letônia Ltda, 51 p.

- MINAG, M. d. (2010). *Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Sector Agrário*. PEDSA.
- Morozini, J. F., Guth, S. C., Pinto, M. M., Theodoro, A. J., & Olinquevitch, J. L. (2005). *A viabilidade econômica do plantio do alho*. Florianópolis, SC, Brasil: FURB- Brasil.
- Oliveira, M. d. (1998). *Modelos de Escolha Binária*.
- Prakash, D. (2003). *Director ICA-Japan Agricoops Management Training Project for Asia. America*. New York : February.
- rural, M. d. (2020). *inquerito agrario integral*. Maputo .
- Rajendran, N., Tey, Y. S., Brindal, M., Ahmad Sidique, S. F., Shamsudin, M. N., Radam, A., & Abdul Hadi, A. H. I. (2016). Factors influencing the adoption of bundled sustainable agricultural practices: a systematic literature review. *International Food Research Journal*, 3(5), 2271-2279.
- Sobrinho, J. A., Lopes, A. C., Reifschneider, F. J., Charchar, J. M., Crisostomo, L. A., Carrijo, O. A., & Barbosa, S. (2008). *A Cultura do Slho* (IV ed.). Brasília: Embrapa Informacao Tecnologica.
- Vidigal, S. M., Perreira, P. R., & Pacheco, D. D. (2002). *Valor nutriceutico da cebola*. Belo Horizonte: Informe agropecuario.
- Zidora, C. B. M., Rocha Jr, W. F., Santoyo, A. H., & Uribe-Opazo, M. A. (2022). Fatores determinantes para o acesso à informação por produtores de hortaliças na região sul de Moçambique. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 60(spe), e238628. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.238628>

## APÊNDICES

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 92% e 8% de margem de erro.

### *APÊNDICE 1: Cálculo da Amostra estratificada*

$$\text{Fórmula: } n = \frac{z^2_{\alpha/2} * p * q * N}{e^2 (N-1) + z^2_{\alpha/2} * p * q} = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 35770}{0.08^2 (35770-1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = 150$$

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:**

$$F = \frac{n}{N} = \frac{150}{35770} = 0.00419$$

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 mulheres em cada associação, assim obteve-se:

Posto Administrativo	Número de Agricultores(N)	Fração (f)	Amostra (N*f)
Chokwe-sede	10950	0,00419	46
Chilembene	9240	0,00419	39
Macarretane	7895	0,00419	33
Lionde	7685	0,00419	32
<b>total</b>	<b>35770</b>		<b>150</b>

## ANEXOS

. sum

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
palho	150	.6133333	.4886176	0	1
ci	150	.38	.4870125	0	1
exp	150	20.54667	12.76298	2	60
na	150	1.913333	1.186822	1	4
id	150	45.61333	11.62662	20	75
it	150	1.046667	1.13715	0	3
cp	150	.6266667	.4853099	0	1
ts	150	.54	.5000671	0	1
sp	150	.64	.481608	0	1
vs	150	.6133333	.4886176	0	1
mass	150	.6466667	.4796065	0	1
texm2	150	67.56667	161.3625	0	1250

```

Logistic regression                               Number of obs   =       150
                                                    LR chi2(11)    =       56.35
                                                    Prob > chi2    =       0.0000
Log likelihood = -71.911284                       Pseudo R2      =       0.2815
  
```

palho	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ci	1.248801	.5020551	2.49	0.013	.2647914 2.232811
exp	.0360548	.0183423	1.97	0.049	.0001045 .072005
na	.0933326	.1808645	0.52	0.606	-.2611554 .4478205
id	.0371169	.0191825	1.93	0.053	-.0004802 .0747139
it	.7793372	.2229314	3.50	0.000	.3423998 1.216275
cp	.1803632	.449458	0.40	0.688	-.7005583 1.061285
ts	1.254334	.569764	2.20	0.028	.1376169 2.371051
sp	-11.05954	941.6661	-0.01	0.991	-1856.691 1834.572
vs	.2128396	.6221543	0.34	0.732	-1.006561 1.43224
mass	11.03446	941.6662	0.01	0.991	-1834.597 1856.666
texm2	.0032242	.0022779	1.42	0.157	-.0012404 .0076888
_cons	-4.240683	1.201551	-3.53	0.000	-6.595679 -1.885687

. estat gof

### Logistic model for palho, goodness-of-fit test

```

number of observations =       150
number of covariate patterns =       150
Pearson chi2(138) =       134.59
Prob > chi2 =       0.5662
  
```

. estat class

Logistic model for palho

Classified	True		Total
	D	~D	
+	75	22	97
-	17	36	53
Total	92	58	150

Classified + if predicted Pr(D) >= .5  
True D defined as palho != 0

Sensitivity	Pr( +   D)	81.52%
Specificity	Pr( -   ~D)	62.07%
Positive predictive value	Pr( D   +)	77.32%
Negative predictive value	Pr( ~D   -)	67.92%
False + rate for true ~D	Pr( +   ~D)	37.93%
False - rate for true D	Pr( -   D)	18.48%
False + rate for classified +	Pr( ~D   +)	22.68%
False - rate for classified -	Pr( D   -)	32.08%
Correctly classified		74.00%

. mfx

Marginal effects after logit  
y = Pr(palho) (predict)  
= .70229392

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
ci*	.2417467	.66035	0.37	0.714	-1.05251 1.536	.38
exp	.0075382	.01953	0.39	0.699	-.030737 .045813	20.5467
na	.0195137	.06231	0.31	0.754	-.102612 .141639	1.91333
id	.0077603	.02011	0.39	0.700	-.031648 .047168	45.6133
it	.1629416	.41635	0.39	0.696	-.653087 .978971	1.04667
cp*	.0380421	.13436	0.28	0.777	-.225294 .301379	.626667
ts*	.2626129	.59306	0.44	0.658	-.899759 1.42498	.54
sp*	-.9574818	13.654	-0.07	0.944	-27.719 25.804	.64
vs*	.0449082	.17282	0.26	0.795	-.293812 .383628	.613333
mass*	.9896078	3.9906	0.25	0.804	-6.83183 8.81105	.646667
texm2	.0006741	.00177	0.38	0.704	-.002804 .004152	67.5667

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1