



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

**Monografia Científica**

**MONOGRAFIA CIENTÍFICA SOBRE ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DOS SERVIÇOS DE EXTENSÃO AGRÍCOLA NO AUXÍLIO AS MUDANÇAS DOS NÍVEIS DE PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO MILHO NO DISTRITO DE CHÓKWÈ**

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

**Autora:** Marta Gabriel Chiziane

**Tutor:** Rogério Romão, MSc

**Co-tutor:** dr. Amir Ernesto Bazo

Lionde, Novembro de 2023



## INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

Monografia Científica sobre Análise da participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio às mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwe, apresentada e defendida no 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 Agrária.

Apresentado e defendida no dia 11 de Setembro de 2023

Juri

Presidente Rogério F. Romão  
(Rogério Romão, MSc)

Avaliador 1 César Berntes Zidora  
(César Berntes Zidora, MSc)

Avaliador 2 Guilherme Muasse  
(dr. Guilherme Guilherme Muasse )

# ÍNDICE

LISTA DE ABREVIATURAS.....	i
ÍNDICE DE TABELAS .....	ii
DECLARAÇÃO.....	ii
DEDICATÓRIA.....	iv
AGRADECIMENTOS .....	v
RESUMO .....	vi
INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Problema .....	2
1.2 Justificativa .....	2
1.3 Objectivos .....	3
1.3.1 Geral .....	3
1.3.2 Específicos.....	3
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
1.4 Definição de Conceitos.....	4
1.4.1 O Conceito de Extensão Rural.....	4
1.4.2 Extensionista.....	7
1.4.3 Produtividade Agrícola.....	7
1.5 Determinantes da produtividade .....	8
1.6 Extensão: contexto histórico.....	11
1.7 Métodos pedagógicos tradicionais aplicados aos produtores participantes em serviços de extensão rural.....	12
1.8 O Papel da Extensão Rural .....	13
1.8.1 O Papel do Extensionista.....	14
1.9 Constrangimentos da Extensão Rural .....	15
1.10 Produção de Milho no Mundo .....	16
1.11 Produção de Milho no Contexto Moçambicano .....	16
1.12 Revisão da Literatura Empírica .....	17
METODOLOGIA.....	19
1.13 Descrição do Local de Estudo .....	19
1.14 Método de Pesquisa .....	19
1.15 Instrumentos e Procedimentos de Colecta de Dados .....	19
1.16 Amostra da Pesquisa.....	20
1.16.1 Amostragem estratificada.....	20
1.17 Colecta de dados .....	21

1.18	Processamento de dados .....	21
1.19	Modelo Econométrico e dados de Análise.....	21
1.19.1	Especificação do modelo econométrico .....	21
1.19.2	Descrição das variáveis .....	22
1.19.3	<i>Odds ratio</i> ou razão de probabilidade .....	26
1.19.4	Testes de Hipótese: Significância global e individual dos parâmetros .....	27
1.19.5	Estatísticas do grau de ajuste dos dados do modelo .....	28
1.19.6	Efeitos marginais .....	29
1.19.7	Classificação do modelo .....	30
1.19.8	Diagnóstico do Modelo .....	30
	ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS .....	32
	CONCLUSÕES .....	40
1.20	Recomendações .....	40
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	41
	ANEXO .....	43

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

GDC – Governo do Distrito de Chókwè

MASA – Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar

MINAG – Ministério da Agricultura

SDAE – Serviços Distritais de Actividades Económicas

SPER – Serviços Provinciais de Extensão Rural

IESE – Instituto de Estudos Sociais e Económicas

EMBRATER – Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Área, Produção e Produtividade do Milho no Mundo.....	16
Tabela 2. Área, Produção e Rendimento de Milho em Moçambique .....	17
Tabela 3 - Cálculo da amostra para cada estrato .....	20
Tabela 4 - Descrição das variáveis.....	22
Tabela 5: Área abaixo da curva ROC.....	30
Tabela 6: quantidade produzida de milho em tonelada e áreas explorada em hectare .....	32
Tabela 7: Participação dos serviços de extensão.....	34
Tabela 8: Avaliação da significância global do modelo logit ader .....	36
Tabela 9: Resultado da estimação dos efeitos marginais da regressão logit da participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè .....	36
Tabela 10: Classificação do modelo.....	39
Tabela 11: Ramsey RESET test using powers of the fitted values of pm.....	39



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

**DECLARAÇÃO**

Declaro por minha honra que este Projecto 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, nas notas 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.

Marta Gabriel Chiziane

(Marta Gabriel Chiziane)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus Pais Gabriel Alfredo Chiziane e Ana Armando Tamele, e ao meu esposo Amorim Nhacudime, minha filha Mariane Nhacudime, meus irmãos, Celia Chiziane, Elina Chiziane, Alfredo chiziane e Gabriel Chiziane, que com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida.



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço de uma maneira especial a Deus e aos meus Pais Gabriel Alfredo Chiziane e Ana Armando Tamele que me trouxeram ao mundo, e aos meus docentes pelo acompanhamento durante esta longa caminhada e na realização deste trabalho especialmente para o Dr. Rogério Romão, meu tutor, e dr. Amir Bazo, meu co-tutor que estiveram sempre disponíveis para atender as minhas preocupações e através das chamadas telefônicas, mensagens sem esperar que eu lhes procurasse presencialmente.

Agradeço toda minha família, em especial o meu esposo Amorim Nhacudime, pelo apoio moral e força que sempre me dedicou e conto sempre com ele para os futuros desafios, muito obrigado e as minhas amigas Felismina Chirindza e Sheiça Cuambe.

Agradeço aos meus colegas, em especial Benilta, Zulmira, Nitescência, Élia, Yuran, Onésima, Madalena, Bento, pelo aprendizado e suporte.

## RESUMO

O distrito de Chókwè sendo abrangido pelo programa de extensão rural, o qual apoia os pequenos agricultores em métodos de produção visando o aceleramento do desenvolvimento rural, o melhoramento da produção agrícola, o apoio técnico aos agricultores por forma a fornecer-lhes a informação necessária não só para a sua organização mas também como resposta às suas necessidades e melhoria das técnicas agrícolas, torna-se um instrumento fundamental para o desenvolvimento da agricultura e para o aumento da produção e produtividade; porém, a produtividade agrícola do Milho - a principal cultura produzida no distrito – continua baixa. O presente estudo aborda a Participação dos Serviços de Extensão Agrícola Pública no auxílio as mudanças dos níveis de Produtividade da Cultura do Milho no Distrito de Chókwè. Para o alcance desse objectivo, fez-se a colecta de dados por via de um questionário que incidiu sobre um total de 376 produtores, divididos pelos 4 postos administrativos do distrito, no que concerne a análise de dados, usou-se o modelo econométrico logit recorrendo a dados de séries de corte transversal obtidos nos postos administrativos do distrito de Chókwè. Os resultados obtidos indicam que apenas o acesso ao crédito rural e número de participantes nos métodos pedagógicos exercem influência na participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè. Um aumento no acesso ao crédito rural (CredR), aumenta a probabilidade da participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè em 21.44%. Um aumento do número de participantes nos métodos pedagógicos (npmp), reduz a probabilidade da participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè em 68.81%.

**Palavras-chave:** Participação, Extensão Agrária, Mudanças, Produtividade, Milho.

## **Abstract**

The district of Chókwè is covered by the rural extension program, which supports small farmers in production methods aimed at accelerating rural development, improving agricultural production, technical support to farmers in order to provide them with the necessary information not only for its organization but also as a response to its needs and improvement of agricultural techniques, it becomes a fundamental instrument for the development of agriculture and for the increase of production and productivity; however, the agricultural productivity of Maize - the main crop produced in the district - remains low. The present study addresses the Participation of Public Agricultural Extension Services in helping to change the levels of Productivity of Corn Culture in the District of Chókwè. In order to achieve this objective, data collection was carried out through a questionnaire that will focus on a total of 376 producers, divided by the 4 administrative posts of the district. using data from cross-sectional series obtained from administrative posts in the district of Chókwè. The results obtained indicate that only access to rural credit and participation of agricultural extension services exert influence on the participation of agricultural extension services in helping to change the levels of productivity of the maize crop in the district of Chókwè. An increase in access to rural credit (CredR), increases the probability of participation of agricultural extension services in helping changes in maize crop productivity levels in Chókwè district by 21.44%. An increase in the number of participants in the pedagogical methods reduces the probability of the participation of agricultural extension services in helping to change the levels of productivity of the maize crop in the district of Chókwè by 68.81%.

**Keywords:** Participation, Agrarian Extension, Changes, Productivity, Maize.

## INTRODUÇÃO

A agricultura em Moçambique está virada para a subsistência. Visando inverter o cenário, o Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar (MASA) tem desenvolvido estratégias, que passam pelo aumento da melhoria do acesso dos produtores às tecnologias melhoradas bem como à disponibilidade e gestão de água, promoção de práticas que melhorem a gestão de pragas e doenças, aumento do conhecimento teórico e prático dos produtores, melhoria das infra-estruturas de mercado (Tandane, 2015).

Assim, torna-se necessária a melhoria da cobertura dos serviços de extensão agrária pública, dado que tem o papel de garantir a provisão de serviços de assistência sanitária animal e vegetal, assegurar a transferência e o uso de tecnologias apropriadas, promover o fortalecimento das associações de produtores agrários, participar na retroalimentação da investigação e desenvolver programa de fomento pecuário e tracção animal (MINAG, 2010).

Actualmente, a extensão agrícola pública existe em todas as províncias do país através dos Serviços Provinciais de Extensão Rural (SPER), e em todos os distritos (Sambo, 2003). O distrito de Chókwè não está isento desses benefícios. Ele está abrangido pelo programa de extensão rural, o qual apoia os pequenos agricultores em métodos de produção. Estes consistem no uso de fertilizantes, sementes melhoradas, irrigação, armazenamento do excedente agrícola, combate as pragas e uso de tracção mecânica, para fazer face a crise alimentar.

A produção e produtividade agrícola no distrito de Chókwè, assim como no resto do país continua baixa e com tendência decrescente (Mosca, 2014). Portanto, a extensão agrícola surge como um dinamizador da actividade agrícola, sobretudo no meio rural, em prol de uma economia integrada e competitiva; e é por esse motivo que o presente estudo tem por avaliar a Participação dos Serviços de Extensão Agrícola Pública no auxílio as mudanças dos níveis de Produtividade da Cultura do Milho no Distrito de Chókwè.

## **1.1 Problema**

O distrito de Chókwè possui elevado potencial para o desenvolvimento agrícola, sobretudo pela disponibilidade de um vasto regadio (o maior da Zona Sul) garantindo o suplemento hídrico das culturas. Porém, a agricultura no distrito é caracteristicamente de subsistência, a qual ainda não possui significativa incorporação tecnológica em seu processo produtivo, com o milho sendo a principal cultura produzida, e constituindo o principal componente da alimentação das famílias (GDC, 2014).

A experiência histórica de Moçambique permite sustentar que resultados positivos do sector agrícola foram notáveis nas regiões mais distintas do país que tiveram junto das comunidades extensionistas rurais (Mucavele, 2002). A extensão agrícola pública, ao visar o aceleração do desenvolvimento rural, o melhoramento da produção agrícola, o apoio técnico aos agricultores por forma a fornecer-lhes a informação necessária não só para a sua organização, mas também como resposta às suas necessidades e melhoria das técnicas agrícolas, torna-se um instrumento fundamental para o desenvolvimento da agricultura e para o aumento da produção e produtividade (Valá, 2006).

Embora encontre-se operacional a rede de extensão agrícola pública no distrito de Chókwè, agindo no alcance dos objectivos de desenvolvimento socioeconómico do país, materializando-se pela disseminação de melhores práticas aos agricultores, a produtividade agrícola média do milho é de 1.4 toneladas (SDAE, 2021), figurando-se ainda como extremamente baixa. Nesse contexto, a pertinente na realização do presente estudo esta na avaliação da Participação dos Serviços de Extensão Agrícola Pública no auxílio as mudanças dos níveis de Produtividade da Cultura do Milho no Distrito de Chókwè.

## **1.2 Justificativa**

Os resultados do presente estudo poderão ser de extrema relevância no âmbito político, na medida em que permitirão ao governo e seus parceiros, a formulação de estratégias e políticas viradas a expansão dos serviços de extensão agrária pública, assim como das metodologias de intervenção dos próprios extensionistas no campo para proporcionar melhores resultados aos produtores.

No âmbito social, a realização do presente estudo é ainda relevante dado o número de estudos sobre o papel e o impacto da extensão rural em Moçambique que é ainda reduzido. Este défice

verifica-se particularmente pelo facto d'extensão rural ser encarado como um assunto puramente técnico-agronómico, deste modo, o grande objectivo deste estudo é dar contribuição no ramo de extensão rural, que possa mostrar aos interessados e aos fazedores de políticas publicas a relevância da existência de um extensionista na disseminação de vários métodos de desenvolvimento comunitário.

Por haver um défice de estudos na área de extensão rural em Moçambique, surge uma necessidade de dar um contributo no âmbito académico, especificamente na área de extensão e mostrar como o extensionista junto aos pequenos produtores podem solucionar problemas endógenos com recursos internos e com apoio das instituições paralelas, e como este actor social pode ser de grande importância junto as comunidades rurais.

### **1.3 Objectivos**

#### **1.3.1 Geral**

- ❖ Avaliar a Participação dos Serviços de Extensão Agrícola Pública no auxílio as mudanças dos níveis de Produtividade da Cultura do Milho no Distrito de Chókwè.

#### **1.3.2 Específicos**

- ✓ Caracterizar os pequenos produtores de milho do distrito de Chókwè;
- ✓ Identificar os canais pelos quais as actividades de assistência dos extensionistas influenciam na mudança de produtividade de milho;
- ✓ Medir o impacto das possíveis variações nas variáveis ligadas a assistência dos extensionistas aos produtores na possibilidade de mudanças na produtividade de milho dos pequenos produtores no distrito de Chókwè

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 1.4 Definição de Conceitos

#### 1.4.1 O Conceito de Extensão Rural

O termo extensionistas teve origem na extensão praticada pelas universidades inglesas na segunda metade do século XIX. Somente no início do século XX, a criação do serviço cooperativo de extensão rural dos Estados Unidos, consolidou uma forma institucionalizada de extensão rural (Jones e Garforth, 1997).

Desde a implantação do modelo cooperativo de extensão americano foram muitas as iniciativas de conceituação de extensão rural (Peixoto 2008 citado por Oliveira, 2013).

Os conceitos evoluíram com o tempo a ponto, de se ter o termo extensão rural em três formas diferentes, isto é, como processo, como instituição e como política (Oliveira, 2013).

Segundo Oliveira (2013),

como processo, extensão rural significaria, num sentido literal, o ato de estender, levar ou transmitir conhecimentos de sua fonte geradora ao receptor final, o público rural. Todavia, como processo, em um sentido amplo e actualmente mais aceito, extensão rural pode ser entendida como um processo educativo de comunicação de conhecimentos de qualquer natureza, sejam conhecimentos técnicos ou não.

Van Den Ban e Hawkins (1996) definem a extensão rural como um processo educacional que tem como objectivo o de ajudar as pessoas a interpretar e responder, de maneira apropriada, as mensagens de mudanças que interessam à promoção do desenvolvimento socioeconómico do meio rural, através das forças vivas da comunidade.

EMBRATER (1984), definiu a extensão rural como um processo educativo com o objectivo de contribuir para o aumento da produção e da produtividade, da renda e da qualidade de vida das famílias rurais, sem causar danos ao meio ambiente, pois dá primazia a educação ambiental e pelo simples facto de nessa educação formal e informal, estarem inclusas uma variedade de aspectos que têm em comum um objectivo central: a manutenção de um ecossistema sadio para a geração presente e futura, onde a vida é muito bem valorizada.

Há necessidade do extensionista para além dos aspectos relevantes referidos em outros conceitos também mostrar ao agricultor a importância de saber gerir os recursos existentes de forma racional e que possam servir para as gerações vindouras (Maduele, 2014).

Neste âmbito, como processo, a extensão rural, apresenta um fluxo de informações unidirecional, marcado por um processo comunicativo, envolvendo diálogo, através de troca de saberes, a ser estabelecido entre o técnico e o produtor rural (Silva e Moreira, 2020)<sup>1</sup>.

Para Peixoto (2008), deste modo a extensão rural difere conceitualmente da assistência técnica pelo facto de esta não ter, necessariamente, um carácter educativo, pois visa somente resolver problemas específicos, pontuais, sem capacitar o produtor rural. E é por ter um carácter educativo que o serviço de extensão rural é, normalmente, desempenhado pelas instituições públicas, organizações não-governamentais, e cooperativas, mas que também prestam assistência técnica.

E neste âmbito, dificilmente uma acção de extensão rural deixará de abranger acções de assistência técnica. A vasta literatura existente sobre este tópico dificilmente faz separação destes termos assistência técnica e extensão rural. Em inglês o termo mais usado é *agricultural extension*, mas também são empregues os termos *rural extension* ou *agricultural advisory service* (serviço de consultoria agrícola) (Oliveira, 2013).

Em geral, os serviços de assistência técnica, são desenvolvidas em torno das indústrias produtoras de insumos e equipamentos, as revendas agropecuárias e as agroindústrias (processadoras de matéria prima agropecuária), através de suas actividades de vendas, pós-vendas ou de compras, a médios a grandes produtores rurais seu grupo alvo, os quais são mais qualificados tecnicamente e capitalizados, com melhor nível de instrução, e que melhor se enquadram na categoria e agricultores patronais e empresariais. Para essa categoria de produção rural não se justifica a intervenção pública da extensão rural como meio de redistribuição de renda (os produtores já possuem renda elevada) ou de igualdade de oportunidade (produtores capitalizados e bem instalados têm condições de criar as próprias oportunidades de sucesso) (Oliveira, 2013).

---

<sup>1</sup> Silva, J.C. e Moreira, C.V. 2020. Do diálogo à experiência extensionista nos territórios do Sisal e Piemonte Norte do Itapicuru pela FETRAF-BA. Realização. 7, 14 (dez. 2020), 119–139. DOI:<https://doi.org/10.30612/realizacao.v7i14.12423>.



Restaria, apenas, a hipótese de instituições públicas actuarem para fomentar e difundir novas técnicas produtivas, geradoras de externalidades positivas para toda a população (barateamento de alimentos, aumento do saldo comercial do País com impacto positivo sobre toda a economia, etc.) (Oliveira, 2013).

No segundo sentido, como instituição ou organização, “a extensão rural desempenha nos estados um papel importante no processo de desenvolvimento dos pequenos produtores”. Aqui “a extensão rural” refere-se às organizações estatais dos estados, prestadoras dos serviços. A expressão “extensão rural” é entendida, neste caso, como a instituição, entidade ou organização pública prestadora de serviços nos estados, idem.

No entanto, contribuição do segmento privado, que presta assistência técnica aos produtores rurais, tem sido negligenciado pelos estudos sobre assistência técnica e extensão rural e, conseqüentemente, não se conhece sua participação relativa no serviço como um todo, e seu impacto no desenvolvimento tecnológico do sector agropecuário, idem.

O termo extensão rural também pode ser entendido como uma política pública. Neste caso referimo-nos às políticas de extensão rural, traçadas pelos governos (central, local ou municipais) ao longo do tempo, através de dispositivos legais ou programáticos, mas que podem ser executadas por organizações públicas e/ou privadas.

Ainda nesta senda, conforme uma ou outra forma de prestação do serviço seja privilegiada (pelo Estado e/ou pela sociedade) é possível identificar, em linhas gerais, o modelo adoptado, que pode ser público ou privado, pago ou gratuito. Nesse sentido, quatro modelos básicos podem coexistir (Oliveira, 2013):

- Modelo público e gratuito;
- Modelo público e pago;
- Modelo privado e gratuito; e
- Modelo privado e pago.

No contexto moçambicano, o primeiro modelo (público e gratuito), hoje direccionado prioritariamente para os agricultores familiares e exercido pelas instituições centrais. É sobretudo,

sobre aplicação deste terceiro sentido, que o termo extensão rural que o presente estudo se dedica. Desta forma, considera - se o conceito de EMBRATER (1984), o mais abrangente e pertinente para o este estudo.

#### **1.4.2 Extensionista**

São todos os que se qualificam como agentes que contribuem para o sucesso dos Serviços de Extensão (Manual do extensionista, s/d).

Neste contexto, o extensionista apenas assume o papel de iniciador e facilitador do diálogo, da troca de informações entre ele e os camponeses e entre estes sobre novas opções tecnológicas. No entanto estas opções deveriam emergir de um processo de comunicação participativa em que produtores, extensionistas, investigadores e outros parceiros contribuem em conjunto para identificar os principais problemas que limitam a produção, produtividade e rendimento dos camponeses (Maduele, 2014).

Esta forma de proceder teve como consequência a legitimação da difusão e da persuasão nas práticas comunicacionais. É esta forma de comunicação que está sendo lentamente substituída por um novo paradigma de comunicação que envolve o diálogo, permitindo a participação dos camponeses, *idem*.

#### **1.4.3 Produtividade Agrícola**

Por definição, a produtividade é um indicador técnico que relaciona resultados de produção com quantidades dos factores de produção utilizados, sendo, portanto, um indicador importante para a análise comparativa do desempenho técnico e perspectivas de empresas e sectores produtivos (King, Lima e Costa, 2014). A produtividade da terra, que é o conceito que faz menção a natureza do presente estudo, mede a quantidade de produção gerada por uma determinada quantidade de terra, *idem*.

Moreira (1991) estabelece o conceito de produtividade como uma relação entre o que foi produzido, dado um sistema de produção, e os insumos utilizados num certo período de tempo. As categorias de produtividade seguem a seguinte distinção: produtividade parcial, quando se considera apenas um dos insumos usados; e produtividade total dos factores, quando se consideram, simultaneamente, mais de um factor, como capital, terra e mão-de-obra.

Guerreiro (1995) faz um apanhado sobre a evolução e definições em relação à abordagem desse tema. O autor enfatiza que, de uma abordagem puramente técnica, os estudos foram aprofundando-se e ganhando novas conceituações. Argumenta que a forma mais adequada de medir a produtividade é em termos físicos, em quantidade produzida por recursos utilizados; no entanto, como a produção agropecuária possui características heterogêneas, é comum usar o valor real, expresso em valores monetários.

Paiva (1979) traz para discussão a produtividade sob a luz da teoria da modernização do campo. O aumento de renda, segundo essa teoria, seria fruto da difusão do conhecimento e de novas tecnologias entre produtores. Nesse sentido, analisando a baixa produtividade de países subdesenvolvidos, o autor verifica a existência de alguns factores que impedem o desenvolvimento agrícola e, conseqüentemente, justificam as suas baixas produtividades. Para ele, a escassez dos recursos naturais em relação à população, obrigando parte da população rural a ocupar áreas de baixa produtividade, a falta de pesquisas que venham a culminar com melhores resultados em termos de produtividade, a pouca mecanização devido às condições do solo e a elevação dos custos devido a uma maior aplicação de insumos seriam os principais elementos determinantes da baixa produtividade agrícola dos países subdesenvolvidos.

### **1.5 Determinantes da produtividade**

Malate (2013) ao analisar os factores que afectam a produtividade da força de trabalho na produção de milho em Moçambique, considerou que vários são os factores que devem ser tidos em conta que de uma forma directa ou indirecta afectam o seu desempenho e de entre outros apontam-se os seguintes: Intensidade do uso da terra, quantidade da força de trabalho, educação na família, saúde na família, idade do chefe da família, género do chefe da família, área cultivada, uso de tracção animal, uso de semente melhorada, uso de fertilizantes, uso de irrigação, presença de serviços de extensão, prática de culturas de rendimento como tabaco e algodão, informação sobre mercados e acesso ao crédito. Concluiu que, as variáveis com maior influência e positiva são a área cultivada, o uso de fertilizantes, mas por sua vez sugeria a necessidade do aumento das áreas cultivadas, melhorar a informação sobre os mercados, melhorar o uso de fertilizantes, e que sobre o género era imperioso traçar medidas para o equilíbrio de género sendo que as mulheres é que praticam mais agricultura.

A teoria de crescimento económico desenvolvida por Adam Smith fundamentou-se na divisão de trabalho, considerada como a base do aumento da produtividade de trabalho. Para Smith, o grande aumento da produtividade de trabalho proporcionado pela divisão de trabalho é devido à três circunstâncias distintas: maior destreza do trabalho; eliminação da perda de tempo na alternância de actividades; e invenção de máquinas que facilitam e abreviam o trabalho (Smith 1985).

Para Marx (1968) sobre a teoria do valor-trabalho de uma mercadoria, analisou a influência de produtividade de trabalho sobre a produção, o valor da força de trabalho, a mais-valia e a acumulação de capital. Discutiu também os métodos para aumentá-la, tais como: aperfeiçoamento das ferramentas e das máquinas e a jornadas de trabalho colectivo. Em resumo, Marx analisou a produtividade de trabalho, abordando seus aspectos sociopolíticos e económicos, tecnológicos e a influência dos fenómenos naturais, pois para ele “a produtividade de trabalho é determinada pelas mais diversas circunstâncias, entre elas a destreza média dos trabalhadores, o grau de desenvolvimento da ciência e sua aplicação tecnológica, a organização social do processo de trabalho, o volume e a eficácia dos meios de produção, e as condições naturais”. Por outra, Marx entendia que a elevação da produtividade de trabalho só era possível pelas transformações técnicas e sociais do processo de trabalho (inovações mecânicas, divisão de trabalho, jornada de trabalho colectivo, virtuosidade do trabalhador e menos ociosidade das instalações), permitindo com o mesmo tempo de trabalho social produzir maior valor de uso.

A produtividade de trabalho individual é determinada, principalmente, pelo seu contexto social e não pelo esforço individual. As diferenças de produtividade do trabalho de indivíduo para indivíduo resultam de diversos factores: esforço, quanto tempo trabalham, conhecimentos, força e ferramentas que usam. Cada um é afectado pela interacção de processos sociais com características individuais. O esforço pode depender da disciplina externa, por exemplo, ou da responsabilidade que se sente para com a família. Trabalhar mais tempo pode significar fazer mais coisas, mas o cansaço pode pôr em causa a produtividade. Os conhecimentos podem depender da educação ou da experiência de trabalho. A força pode depender da dieta ou das condições de saúde subjacentes.

Pode limpar-se mais terra num dia com charrua do que com uma enxada, se tiver tracção animal, mas isso implica que se tenha recursos para investir num arado, em animais de tracção ou num motor. Na produção rural, fundem-se muitas vezes os dois: a divisão do trabalho por géneros é, em si, considerada parte da “natureza” das mulheres (O’Laughlin, 2017).

O desemprego e quase ausência de outras oportunidades de trabalho assalariado em algumas regiões levam a que grupos de trabalhadores se submetam continuamente a condições de trabalho precárias e baixos salários. Ao mesmo tempo, as famílias mostram-se incapazes de produzir grande parte do que necessitam para a sua vida e reprodução (por exemplo, bens de consumo como óleo alimentar, sal, petróleo, cimento, vestuário, despesas de serviços sociais como saúde e educação, financiamento a habitação e custos de transporte, etc.) pelo que os rendimentos do trabalho assalariado (quer em espécie quer monetários) podem permitir libertar recursos ou produção alimentar para o mercado ou para cobrir possíveis períodos de escassez e/ou vender nesses períodos ao invés de depender do seu consumo corrente, assim como podem permitir ter uma base de investimento de actividades alternativas, incluindo o financiamento a agricultura familiar (Ali 2013; O’Laughlin 1981).

Os agregados familiares possuem padrões de sobrevivência diversificados e encontram-se envolvidas numa multiplicidade de actividades que incluem trabalho assalariado para fazer face ao seu consumo corrente, permitir um fundo de investimento e responder a choques, havendo, portanto, uma interdependência entre o trabalho assalariado, a agricultura familiar e outras formas de trabalho (Ali, 2013).

Alguns em trabalho assalariado calculam o custo e benefício de trabalhar nas empresas porque as condições de trabalho não permitem trabalhar dias consecutivos durante um determinado período, comparando com a prática de outras actividades e formas de trabalho, como a agricultura familiar, o comércio, etc, idem.

A intensificação do trabalho como forma de rapidamente atingir as metas afectou a qualidade do plantio com implicações na rentabilidade. Alguns campos abrangidos pela investigação do IESE, o crescimento das plantas foi comprometido obrigando a recorrer a mecanização parcial para a preparação da terra, este processo permitiu melhorar a qualidade do plantio e a produtividade do trabalho, idem.

As limitações de capital para investir na compra de material de protecção (como por exemplo, botas, luvas, capas de chuva) os trabalhadores arriscam-se a acidentes de trabalho e problemas de saúde. Tais problemas estão ligados ao facto de as rotinas de trabalho envolverem um certo nível de acidentes, com implicações na saúde dos trabalhadores, sobretudo naquelas actividades realizadas manualmente. Por exemplo, os cortadores de cana-de-açúcar em Xinavane são atribuídos botas, luvas e uniformes, mas aqueles não usam as luvas e uniforme, argumentando que interferem com a sua capacidade de balançar a faca com rapidez e precisão (O’Laughlin &

Ibraimo, 2013). Este comportamento põe em risco a saúde e a segurança dos trabalhadores. A ausência de instalações sanitárias nos campos agrícolas expõe os trabalhadores a infecções intestinais e parasitas e se tiverem a quantidade de trabalhadores torna o saneamento um problema, o que chega a se agravar em alguns casos que os sanitários são improvisados com lonas que no período chuvoso não oferecem segurança, criando problemas de saúde resultantes das águas das chuvas, idem.

Cossa (2019) em seu estudo intitulado papel do trabalho remunerado não-agrícola na produtividade agrícola e bem-estar, revelou que 55,4% das famílias agro-pecuárias ocuparam-se também no TRNA em 2015. Os factores associados a essa participação foram a idade relativamente baixa do chefe da exploração, tamanho numeroso da família, chefe da família do sexo masculino, não casado, escolaridade relativamente alta, pequena extensão de terra cultivada e baixa reserva alimentar. Esta situação contribui para maior produtividade agrícola e melhoria do bem-estar entre participantes do TRNA.

## **1.6 Extensão: contexto histórico**

De acordo com Adams (1982), o termo Extensão foi inicialmente usado em conexão com a educação há cerca de 100 anos, o qual era então usado pela Universidade de Cambridge, na Inglaterra, para descrever o método de difusão de conhecimentos, às populações que viviam ao seu redor. O pioneiro deste sistema foi Richard Moulton, conferencista em literatura. Ele e os seus companheiros viajavam de cidade em cidade ensinando adultos, que devido ao seu emprego nas fábricas e escritórios viam-se impossibilitados de receberem uma educação formal nas universidades. Embora a primeira Extensão não tivesse ligações com a agricultura, ela caracterizava-se por três elementos comuns aos modernos programas de Extensão Agrícola, nomeadamente:

- ✓ O conhecimento por ser difundido;
- ✓ O povo a ser servido;
- ✓ O extensionista ou o homem de contacto.

O termo Extensão passou a ser usado para designar a educação não formal providenciada aos agricultores e a comunidade em geral. O propósito desta acção é de ajudar a difundir informações sobre práticas melhoradas por forma a elevar a sua produção e produtividade; ajudar os camponeses a valorizarem os seus conhecimentos. Segundo Van Den Ban (1996), a etimologia da palavra extensão, vem do latim em que significava animação. O significado do termo extensão é

bem conhecido e aceite por aqueles que trabalham em organizações e serviços de extensão, mas não é bem entendido pela maioria. A expressão “extensão universitária” foi primeiramente usada na Inglaterra nos anos 1840, incorporada na *Royal Comimission* na Universidade e Colégios de Oxford em 1852.

No entanto, este acto de estender algo do extensionista aos camponeses tem alimentado discussões no seio de alguns pensadores. Freire (1985), por exemplo, não acredita que o trabalho do extensionista seja apenas o de estender as suas técnicas aos camponeses. Ele propõe que seja feita uma problematização da situação concreta e objectiva dos camponeses de modo que captando-a criticamente, alias, Muniz (1999) corrobora com esta ideia dizendo que é necessário questionar as premissas da extensão e substituí-las por outras, permitindo a introdução de novos conceitos que possam se constituir em referências interpretativas”. Amilai (2002) chama atenção pelo termo extensão ser usado indistintamente em Moçambique ora como rural ora como agrária o que, em termos semânticos, não quer dizer a mesma coisa.

Desta forma, Freire (1985) não compactua com a ideia de que a tarefa do extensionista corresponda ao acto de estender, mas sim ao acto de comunicar porque existe uma troca de ideias ou conhecimentos entre o extensionista e o camponês. Segundo (Schutz, 1979) a fenomenologia indica-nos que todo o Homem tem um *stock* de conhecimento à mão que serve como um código de interpretação de suas experiências passadas e presentes e que também determina a antecipação das coisas que virão.

### **1.7 Métodos pedagógicos tradicionais aplicados aos produtores participantes em serviços de extensão rural**

A extensão rural, como processo, faz uso de métodos pedagógicos construídos e consagrados ao longo do tempo. E quanto ao número de produtores participantes, os métodos tradicionais dividem em (Oliveira, 2013):

1. Individuais: visita técnica, contacto pessoal, unidade de observação (experimento na propriedade rural);
2. Grupais: reunião (palestra ou encontro, conferência), demonstração prática (de técnicas ou métodos), demonstração de resultados (de alguma inovação), unidade demonstrativa, curso, excursão, dia de campo, dia especial, propriedade demonstrativa;

3. De massa: exposição ou feira, semana especial, concurso, campanha.

Os métodos de extensão não devem ser confundidos com os meios ou veículos de comunicação utilizados no trabalho extensionista (cartas circulares, cartazes, folders, rádio, álbum seriado, folhetos, revistas, jornais, televisão, etc.) (Oliveira, 2013).

Nas últimas décadas, outros métodos de extensão têm sido desenvolvidos como, os chamados métodos participativos, que utilizam, entre outros recursos, dinâmicas de grupo e jogos pedagógicos, *idem*.

### **1.8 O Papel da Extensão Rural**

A extensão rural surgiu no pós-guerra, como resposta do Estado a uma exigência da expansão inicial do capitalismo no campo, dada a necessidade da indústria conjugar crédito rural, conhecimento tecnológico e difusão de técnicas agropecuárias, através de assistência técnica (Fernandes, 2008).

Somente em 1952 o serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) passou a desenvolver suas acções com o objectivo de educar, mas sempre buscando uma conciliação entre o capital e o trabalho, para amortecer os conflitos sociais e possibilitar a penetração e acumulação capitalista no campo, através de pacotes tecnológicos e programas apoiados pelo capital internacional (Fernandes, 2008).

Na década de 1980, há um novo direccionamento, à extensão rural passa a ser vista como prática educativa e de metodologia de participação e organização dos pequenos produtores (Fernandes, 2008).

Somente em 1995, é estabelecida a missão da Assistência Técnica e Extensão Rural: “Participar na promoção e animação de processos capazes de contribuir para a construção e execução de estratégias de desenvolvimento rural sustentável, centrado na expansão e fortalecimento da agricultura familiar e das suas organizações, por meio de metodologias educativas e participativas, integradas às dinâmicas locais, buscando viabilizar as condições para o exercício da cidadania e a melhoria da qualidade de vida da sociedade”, *idem*.



A Coordenadora de Assistência Técnica Integral (CATI, 1998), define, a partir de uma nova visão, a extensão rural e a assistência técnica como a ação ou trabalho realizado pelos técnicos, no sentido de levar conhecimento aos produtores e às suas famílias, de forma que produzam mais e melhor, a custos menores e que obtenham maiores rendas. A assistência técnica enfoca basicamente o produto e as explorações; já a extensão rural é mais abrangente, enfoca o homem e preocupa-se com a vertente social.

### **1.8.1 O Papel do Extensionista**

De acordo com Swanson (1991) existe um número ilimitado de papéis que se pode esperar que o extensionista desempenhe, incluindo os de advogados, professor, organizador, fiscal de regulamentos, planejador, catalisador, coordenador, cobrador de taxas, e especialista em comunicações. O extensionista pode ter a capacidade de apresentar e demonstrar o uso de novas tecnologias agrícolas. Contudo, se as limitações existentes incluírem a falta de mão-de-obra durante os períodos de ponta, dificuldades com os transportes, a política de exportações ou os incentivos de preços, provavelmente ele pouco poderá fazer para alternar essa situação. O que se pode esperar é que os extensionistas tenham uma melhor compreensão que o processo de mudança se realize dentro dos limites do possível, pois ele deve tentar observar o contexto global das situações dos agricultores, evitando ao máximo as noções pré-concebidas sobre aquilo que existe (Swanson, 1991).

Existem outras grandes responsabilidades do extensionista para além da compreensão da situação agrícola e da cultura local. Este deve, em primeiro lugar, estabelecer um relacionamento de mudança com os agricultores. Para ter alguma influência sobre as decisões dos agricultores quanto a inovações, o mesmo tem que ser visto como uma pessoa competente, atenta às necessidades do agricultor portanto que tem de algo útil para difundir (Maduele, 2014).

Pode-se criar uma certa empatia fomentando a discussão dos problemas dos agricultores com os próprios agricultores, e procurando compreender as limitações à produção do seu ponto de vista, *idem*.

A competência do extensionista e a opinião que os agricultores têm dele serão influenciadas pela formação que este recebeu em temas económicos e sociais (Manual de referências, 2ª edição, Extensão Rural, 1991).

Outro papel fundamental do extensionista é a avaliação das necessidades dos agricultores, quer com respeito aos tipos de tecnologias que correspondem ao seu sistema agrícola, quer quanto aos níveis de capacitação e às informações necessárias para promover com êxito a transferência das tecnologias apropriadas. Em muitos casos o extensionista deve fazer com que entre os agricultores surja a necessidade de inovação (Roger, 1969).

## **1.9 Constrangimentos da Extensão Rural**

Para que o trabalho de extensão tenha êxitos é importante que se tenha em conta a participação do grupo-alvo, pois de contrário os programas podem enfrentar vários constrangimentos (Maduele, 2014).

Segundo Hawkins (1994), para que se note eficácia nos programas de extensão rural é sempre necessária a participação da população durante o processo todo. O conceito de participação com o qual nos identificamos é definido por Hawkins (1994), como envolvimento dos representantes da comunidade rural nos processos de decisão no concernente aos objectivos, ao grupo-alvo, a mensagem, aos métodos, e às organizações dos serviços de extensão.

Hawkins (1994), O problema que se coloca assenta-se nos mecanismos e tipos de participação. Com efeito, certos estudos revelam que nem sempre a participação tem sido eficaz, na maioria das vezes as condições existentes não favorecem a uma participação condigna, devido a eventuais obstáculos, nomeadamente: (i) centralização de tomada de decisões; (ii) atitudes, valores e aptidões não apropriadas do pessoal; (iii) sistema de avaliação não apropriado; (iv) mudança frequente do pessoal; (v) corrupção.

De referir que entre os obstáculos ligados à comunidade destacam-se os seguintes: (i) falta de organizações locais apropriadas; (ii) falta de capacidade de direcção e de organização; (iii) falta de infra-estruturas na comunidade; (iv) espírito de discórdia e divergência nos interesses económicos; (v) passividade adquirida e falta de tempo (Hawkins, 1994).

Dentre os obstáculos acima delineados, existem alguns pontos passíveis de discussão, por exemplo, no que diz respeito a falta de capacidade de direcção e organização. O que se verifica é que existem preconceitos relativamente a população rural no que diz respeito as suas capacidades organizativas (Maduele, 2014).

O que se pode verificar para discordar com este ponto é que a História mostra-nos que os africanos já puderam viver de uma máquina administrativa eficiente, dirigida por indivíduos analfabetos, mesmo no período anterior à ocupação colonial (Pélissier, 1994). No que concerne aos constrangimentos da participação comunitária Lele (1980) defende que o problema assentasse nas condições de trabalho do extensionista.

### 1.10 Produção de Milho no Mundo

A tabela 1 abaixo mostra que durante as campanhas agrícolas 2015/16, 2016/17, 2017/18, a produção do milho no mundo chegou a atingir a faixa de 412,262,1 milhões de ton, 397,602,8 milhões de ton e 392,450,84 milhões de ton, respectivamente. Mostra ainda que houve uma evolução da produtividade e uma redução da área ocupada pelo milho assim como da produção.

Tabela 1. Área, Produção e Produtividade do Milho no Mundo

<b>Campanha</b>	<b>Área (milhões de ha)</b>	<b>Produção (milhões de ton)</b>	<b>Produtividade (ton/ha)</b>
<b>2015/16</b>	351,0	412,262,1	11,7433
<b>2016/17</b>	334,8	397,602,8	11,8754
<b>2017/18</b>	330,7	392,450,84	11,8639

Fonte: (FAO, 2019)

### 1.11 Produção de Milho no Contexto Moçambicano

Em termos de produção de alimentos em geral, Moçambique está dividido em três regiões, sul, centro e norte. A região sul é caracterizada como deficitária quanto à produção agrícola e depende das regiões centro e norte no fornecimento de produtos básicos que são, contrariamente à região sul, consideradas zonas de produção de excedentes, particularmente de milho e mandioca devido à sua boa agroecologia (MINAG, 2008).

A tabela 1 acima mostra que durante as campanhas agrícolas 2015/16, 2016/17 e 2017/18 mostra que houve um crescimento do Rendimento na campanha 2016/17 na ordem de 0,9272 ton/ha, crescimento este justificado pelo elevado nível de uso de sementes melhoradas, fertilizantes e pesticidas nas explorações durante a campanha. Verifica-se ainda que na campanha agrícola 2017/2018 tivemos um crescimento na área e na produção do milho na ordem de 1,826,664 ha e 1,654,143 ha respectivamente, crescimento este que não é acompanhado pelo rendimento que decresceu na ordem de 0,9056 ton/ha devido a praga da lagarta de funil que dizimou várias explorações.

De acordo com o MINAG (2012), em termos de contribuição da produção do milho por região, a zona centro de Moçambique apresenta-se destacada em primeiro lugar contribuindo com cerca de 48,8 % da produção total do país, seguida do norte com 42,7 % e a região sul com cerca de 8,5%.

Tabela 2. Área, Produção e Rendimento de Milho em Moçambique

<b>Campanha</b>	<b>Área/há</b>	<b>Produção/ton</b>	<b>Rendimento ton/ha</b>
<b>2015/16</b>	1,622,273	1,469,213	0,9057
<b>2016/17</b>	1,469,874	1,362,823	0,9272
<b>2017/18</b>	1,826,664	1,654,143	0,9056

Fonte: (FAO, 2019)

### 1.12 Revisão da Literatura Empírica

O presente capítulo é reservado a apresentação estudos realizados em torno da presente pesquisa. A sua abordagem é imprescindível para a realização do presente trabalho, tanto mais que os resultados das mesmas pesquisas serão citados na discussão dos resultados.

- Owens, Hoddinot & Kinsey (2001), analisaram o impacto da extensão agrícola na produção agrícola em áreas de reassentamento do Zimbabwe. Para o efeito, estes fizeram o uso da metodologia econométrica, consistindo essencialmente no uso de dados longitudinais baseados em modelos de efeitos fixos. Estes concluíram que os serviços de extensão rural aumentam a produção agrícola pelo facto desta variável apresentar-se estatisticamente significativa.
- Evenson e Mwabu (2001), estudaram os efeitos da extensão agrícola nos rendimentos agrícolas no Quênia. O estudo teve como principais variáveis explicativas: a escolaridade do agricultor, o uso de insumos agrícolas, a mão-de-obra e a experiência de agricultor. Para o efeito, usou-se um modelo econométrico baseado numa regressão linear múltipla e através do mesmo, constatou-se que os serviços de extensão agrícola contribuem significativamente nos rendimentos agrícolas no Quênia.
- Abbeam, Ehiakpor e Aidoo (2018), analisaram os efeitos da extensão agrícola na produtividade e renda agrícola no norte do Gana. O estudo encontrou ganhos económicos positivos com a participação dos agricultores em programas de extensão agrícola. Nesta senda, constatou-se que os serviços de extensão agrícola contribuem positivamente e significativamente na produtividade e renda agrícola no norte do Gana.
- Moura *et.al.*, (2000), avaliaram o impacto da assistência técnica e extensão rural sobre a eficiência técnica na produção e sobre a produtividade dos factores em propriedades

rurais do Estado do Ceará. A pesquisa utilizou a técnica de regressão múltipla e teve como variáveis: Valor da produção (Y), Área plantada, Máquinas e equipamentos, Mão-de-obra, Insumos químicos, Escolaridade e Assistência técnica. Estes concluíram que a assistência técnica aumenta a eficiência técnica, mas não tem influência nas elasticidades parciais dos factores de produção.

## **METODOLOGIA**

### **1.13 Descrição do Local de Estudo**

O distrito de Chókwè está situado a Sul da província de Gaza, no curso médio do rio Limpopo, tendo como limites a Norte o rio Limpopo que o separa dos distritos de Massingir, Mabalane e Guijá, a Sul o distrito de Bilene e o rio Mazimuchope por distrito de Bilene, Chibuto e Xai-Xai, a Este confina com os distritos de Bilene e Chibuto e a Oeste com os distritos de Magude e de Massingir (Governo do Distrito de Chókwè, 2014).

Com uma superfície de 2.466 km<sup>2</sup> e uma população de 222.691 habitantes estimada nas projecções anuais para 2020, o distrito de Chókwè tem uma densidade populacional de 88hab/km<sup>2</sup> (INE, 2020).

### **1.14 Método de Pesquisa**

A natureza da pesquisa foi fundamentalmente de carácter misto - método de pesquisa qualitativo e quantitativo.

Para Miles & Huberman (1994) a utilização da pesquisa qualitativa, além de oferecer descrições ricas sobre uma realidade específica, ajuda o pesquisador a superar concepções iniciais e a gerar ou rever as estruturas teóricas adoptadas anteriormente, oferecendo base para descrições e explicações muito ricas de contextos específicos.

Para Richardson (1993), a pesquisa quantitativa caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto na colecta de dados quanto no seu tratamento, através de técnicas estatísticas. O mesmo autor caracteriza a pesquisa qualitativa como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos inqueridos.

### **1.15 Instrumentos e Procedimentos de Colecta de Dados**

O instrumento que foi utilizado para a colecta de dados é o questionário. Gil (1991) afirma que o questionário constitui o meio mais rápido e barato de obtenção de informações, além de não exigir treinamento de pessoal e garantir o anonimato.

O procedimento de colecta de dados que foi adoptado é a aplicação presencial dos questionários, que consistiu no preenchimento do mesmo pelo autor do trabalho na presença dos inqueridos. O questionário foi baseado em questões semi-estruturadas orientadas para informantes-chave,

especificamente, extensionistas e agricultores (beneficiários e não-beneficiários dos serviços de extinção agrícola).

### 1.16 Amostra da Pesquisa

Segundo Gil (2008) se a amostra for rigorosamente selecionada, os resultados obtidos tendem bastante a aproximar-se daqueles que seriam obtidos caso fosse possível pesquisar todos os elementos do universo.

De acordo com SDAE (2021), cerca de 97% dos produtores do distrito de Chókwè produzem milho e o distrito conta actualmente com 17179 produtores. Desta forma, extraiu-se uma amostra de 376 produtores de milho, correspondente a população de 17179 produtores, calculada com base na fórmula de Pocinho (2009), descrita abaixo:

$$n = \frac{Z^2 * p * (1 - p) * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * (1 - p)} = 376 \quad (1)$$

Onde:	Valor
Z = Nível de Confiança	95%
P = Quantidade de Acerto esperado (%)	50%
Q = Quantidade de Erro esperado (%)	50%
N = População Total	17179
e = Nível de Precisão (%)	5

#### 1.16.1 Amostragem estratificada

O presente estudo foi realizado com uma amostra representativa de 376 indivíduos, obtida através da fórmula de Pocinho (2009), tendo em conta que o distrito de Chókwè possui 4 postos administrativos, fez-se necessário o cálculo de estratos para se apurar o número de produtores de milho a ser inquirido por cada um destes, conforme ilustra a tabela 3 (abaixo).

Tabela 3 - Cálculo da amostra para cada estrato

Postos Administrativos	Números de produtores de Milho	
	Produtores de Milho	Amostra de Produtores de Milho
Chókwè sede	2404	53
Xilembene	4870	107
Macarretane	5848	128

<b>Lionde</b>	4057	89
<b>Total</b>	17179	376

Fonte: Elaboração própria com auxílio de dados do SDAE Chókwè (2021)

### 1.17 Colecta de dados

A unidade de análise da presente pesquisa são os produtores de milho do distrito de Chókwè. E para avaliar a Participação dos Serviços de Extensão Agrícola Pública no auxílio as mudanças dos níveis de Produtividade da Cultura do Milho no Distrito de Chókwè, fez-se a colecta de dados por via de um questionário que incidiu sobre um total de 376 produtores, divididos pelos 4 postos administrativos do distrito.

### 1.18 Processamento de dados

A organização e processamento de dados da presente pesquisa foi realizada por via do Microsoft Excel e pelos softwares estatísticos SPSS IBM e Stata 12.

### 1.19 Modelo Econométrico e dados de Análise

Na presente pesquisa faz-se uma análise quantitativa da variável depende em relação as variáveis explicativas com base em um modelo de regressão linear múltipla através de um conjunto de dados de corte transversal (*cross-section*). De acordo com Wooldridge (2010), os dados de corte transversal consistem em uma amostra de indivíduos, empresas, cidades, países ou uma multiplicidade de outras unidades, tomada para um determinado ponto no tempo. Quanto a técnica para análise dos dados, usou-se o método de mínimos quadrados ordinários (MQO).

#### 1.19.1 Especificação do modelo econométrico

No presente trabalho definiu-se o seguinte modelo logit, conforme apresentado abaixo:

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \dots + \beta_k X_k + u_i \quad (2)$$

Onde:  $\beta_0$  - Representa a constante, os  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \dots, \beta_k$  representam os parâmetros estimados, e o  $u$  representa o termo erro, ou seja, os outros factores que influencia o modelo. o  $X_i$  representa um conjunto de variáveis explicativas Wooldridge (2010).

Assim sendo o modelo é descrito como se segue:

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \dots + \beta_k X_k + u_i \quad (3)$$



### 1.19.2 Descrição das variáveis

A produtividade da cultura do milho representa a variável de interesse, ou seja, a variável explicada.

Tabela 4 - Descrição das variáveis

Variáveis	Abreviatura	Descrição		Sinais Esperados
Dependente: Produtividade de Milho igual a Rendimento (Produção por Hectare).	Produtividade de Milho (PM)	A produtividade é um indicador técnico que relaciona resultados de produção com quantidades dos factores de produção utilizados. A produtividade da terra, que é o conceito que faz menção a natureza do presente estudo, mede a quantidade de produção gerada por uma determinada quantidade de terra. Variável binária, recebendo a codificação rendimento acima da média (1) e rendimento abaixo da média (0);		+
Quantidade de milho produzido	QP	Em tonelada		+
Área explorada em hectare	HaExp	Em hectare		+
Forma de prestação do serviço seja privilegiada (pelo Estado e/ou pela sociedade)	Forma de prestação do serviço (FPSExt)	Modelo Publico	Podendo ser pago ou gratuito	+
		Modelo Privado	Podendo ser pago ou gratuito	-
No de participantes nos métodos pedagógicos	Participacao dos métodos pedagógicos (PMP)	Individual (I) Grupal (G) De massa (M)		+
Método Pedagógico Aplicado	Método Pedagógico Aplicado (MPA)	Visita técnica (Vtec)	Realizado no campo (ou recebe-se o(a) agricultor(a) no escritório); envolve relacionamento interpessoal. Tem finalidade de informar e/ou coletar dados; Orientar a introdução ou melhoria técnicas e práticas;	+
		Contacto pessoal (Cp)	Realizado no campo e/ou no escritório; verbal (face a face, telefónico ou conversa pela internet) ou por escrito/oral (correspondências, e-mails e	+

			whatsApp). Pode ter caráter técnico ou de relações públicas. Tem finalidade de Informar, esclarecer problemas e/ou dúvidas; motivar; convidar; oferecer e solicitar cooperação.	
		Reunião (R)	Contato interpessoal, o qual Favorece multiplicidade de ideias, emergência de lideranças e pressões grupais, mas há possibilidade de conflitos. Permite desenvolver técnicas de organização e associativismo. Apresenta-se sob diversos tipos, dependendo da natureza, do tamanho e dos objetivos dos grupos podendo ser em forma de: Palestra, Encontro, Conferencia ou Outros formas	+
		Demonstração pratica (DPr)	Execução de uma prática com facilidade de memorização e de Aprendizagem. Tem finalidade de Ensinar/aprender uma prática; desenvolver habilidades e comprovar a aplicabilidade de uma inovação tecnológica, podendo ser: De técnicas ou de Métodos	+
		Demonstração de Resultados (Dres)	Condução e comparação (com testemunha), de uma ou mais práticas, em uma propriedade rural, com orientação, acompanhamento e controle de um técnico. Montada em local estratégico, para estimular a sua multiplicação (difusão), caso os produtores aprovem o resultado. Tem finalidade de comparar técnicas rotineiras e tradicionais com as novas recomendações, podendo ser de alguma inovação, invenção	+

			ou outro.	
		Unidade Demonstrativa (UnDemo)	Trabalho executado com uma cultura ou uma criação, nas condições reais do produtor, visando a introduzir uma ou mais inovações que aumente os lucros da atividade e/ou facilite o trabalho e/ou aumente a sustentabilidade da produção. Serve para motivar e ensinar/aprender.	+
		Curso (C)	Constitui uma serie planejada de palestras, aulas e, frequentemente demonstrações praticas sobre um ou vários temas, conexos ou não.	+
		Excursão (Exc)	Visita realizada no campo e/ou na cidade por meio de deslocamento de um grupo de pessoas para um local que proporcione contato com novas experiências ou que permita o reconhecimento de problemas não sentidos no local onde vivem. Visa prever novas experiências ou vivências em grupo.	+
		Dia de campo (Dc)	Realizado no campo e mostra uma série de actividades, com ênfase naquelas de carácter práctico, em uma mesma propriedade. Visa informar; motivar, ensinar/aprender uma prática; desenvolver habilidades e destrezas assim como a Formação/treinamento de produtores e de pessoal técnico, divulgação de resultados de práticas agropecuárias.	+

		Propriedade demonstrativa (Pdemo)	Método complexo com actividades e atenções dirigidas ao público em geral; duração de vários dias; realizado no campo e/ou na cidade. Pode servir como unidade de demonstração no campo de administração rural;	+
		Exposição ou feira (ExpF)	De cunho promocional e motivacional. Visa apresentar novos produtos ou ideias e divulgar proposta ou trabalho realizado e/ou resultados alcançados;	+
		Semana especial (SExp)	Método complexo com actividades e atenções dirigidas ao público em geral; duração de vários dias; realizado no campo e/ou na cidade; permite conjugação de vários métodos; custo baixo quando comparado com a execução dos métodos de forma isolada.	+
		Outros(O)		+
Meios ou veículos de comunicação utilizados no trabalho extensionistas	Meios ou veículos de comunicação no trabalho de extensão (MCTE)	Cartas circulares (CaCirc)		+
		Cartazes (Cart)		+
		Folders(Fold)		+
		Radio (Ra)		+
		Álbum seriado (Aser)		+
		Folhetos (Fol)		+
		Revistas (Rev)		+
		Jornais (Jorn)		+
		Televisão (Tel)		+
Outras formas (OF)		+		
Pacotes tecnológicos	Pacotes tecnológicos (Ptec)	Destaca os pacotes tecnológicos tem sido difundido pelos extensionistas.		+
Programas apoiados	Programas apoiados (Pap)	Aferir se o serviço de extensão é um programa apoiado por uma entidade/organização ou não.		+
Crédito rural	Crédito Rural (Cr)	Procura-se aferir se os produtores tem tido acesso a crédito rural pós da condição ao produtor para investir em meios materiais		+

		(máquinas e equipamentos agrícolas).	
Conhecimento tecnológico	Conhecimento tecnológico (Ctec)	Visa aferir se estes conseguem obter conhecimentos técnicos adequados associados a tecnologias difundidas	+
Difusão de técnicas agropecuárias geradas pela investigação pelos extensionistas.	Difusão de técnicas agropecuárias geradas pela investigação (DiftecInv)	Visa aferir tem havido difusão das técnicas agrícolas geradas pela investigação pelos extensionistas.	+
Compreensão da situação agrícola e cultural	Conhecimento dos sistemas agrícolas adoptados pelos agricultores locais (CSAgrL)	Visa aferir se extensionistas tem conhecimento de como são os sistemas agrícolas adoptados pelos agricultores locais e a cultura local associada a esta.	+
Percepção da competência dos extensionistas pelo agricultor	Percepção da competência dos extensionistas pelo agricultor (PCEAgr)	Da convicção por parte do produtor de que o extensionista é qualificado o suficiente para lhe dar suporte técnico e tecnológico necessário e suficiente.	+
Diálogo com os produtores	frequência do dialogo do extensionistas com produtores (FDExtP)	Com que frequência o extensionistas tem tido dialogo com os produtores: sempre, raras vezes, nunca	+
Avaliação das necessidades dos agricultores	Avaliação das necessidades dos produtores locais pelo Extensionistas (ANPLE)	Visa aferir se os extensionistas tem feito avaliação das necessidades dos produtores locais para melhor fazer acompanhamento.	+

Fonte: Elaboração própria

### 1.19.3 Odds ratio ou razão de probabilidade

A razão de chance abaixo descrita é simplesmente a razão de probabilidade ou razão de chances ou *odds ratio* (Wooldridge 2010).

$$\frac{P_i}{1-P_i} = \frac{E(Y|X)}{1-E(Y|X)} \quad (3)$$

Neste contexto, Odds ratio<sub>i</sub> ou a razão de chance ou razão de probabilidade significa qual a probabilidade de um evento ocorrer, sob as mesmas condições dele não acontecer. Do ponto de vista prático é calculada por:

$$\text{Oddsratio}_i = e^{\beta_i}, i=1,2,\dots,k \quad (4)$$

Onde  $\beta$  representa a estimativa do parâmetro da  $i$ -ésima variável explicativa,  $i$ -representa cada uma das variáveis e  $k$  o número de variáveis.

#### 1.19.4 Testes de Hipótese: Significância global e individual dos parâmetros

Para uma simples restrição pode-se utilizar o teste  $t$  de Student usual para testar hipóteses sobre os coeficientes. Para um conjunto de restrições pode-se usar o teste de Wald.

Um teste de ajustamento, análogo ao teste  $F$  usado em análise de regressão para testar a hipótese conjunta de que todos os coeficientes, excepto o intercepto, são nulos, baseado no princípio da razão de verossimilhança. Essa estatística tem distribuição aproximada de qui-quadrado com  $k-1$  graus de liberdade. Isto é, para se testar a significância global do modelo estimado recorre-se ao teste da razão de verossimilhanças, com este teste procura-se testar simultaneamente se os coeficientes de regressão associados a  $\beta$  são todos nulos com excepção de  $\beta_0$  (Wooldridge 2010). Para se estimar a significância global do modelo estimado vai-se recorrer estatística LR (likelihood ratio/rácio verossimilhança) que segue distribuição qui-quadrado com  $q$  restrições, conforme descrito abaixo (Wooldridge 2010):

$$LR = -2 \frac{\ln(L_R)}{\ln(L_{UR})} \quad (5)$$

Onde  $L_r$  são os parâmetros estimados da função de verossimilhança logarítmica restringida e  $L_{ur}$  parâmetros estimados da função de verossimilhança logarítmica não restringido, respectivamente.

As hipóteses testadas são:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_i = 0;$$

$$H_1: \text{Existe pelo menos um } \beta_i \neq 0;$$

Regra de decisão: Se o qui-quadrado calculado ao nível de significância  $\alpha$  for superior ao valor de qui-quadrado crítico, podemos concluir que variável explicativa influencia significativamente a variável dependente, ou seja, rejeita-se a hipótese nula, caso contrário não rejeitamos. Por outro lado, se o nível de significância predeterminado de ou seja, o nível de significância exacto, for

inferior ao valor crítico, pode concluir que a variável explicativa não influencia significativamente a variável dependente, ou seja, não se rejeita a  $H_0$  (Baptista e Manuel 2015; Belfiore, Chan, Fávero e Silva, 2009).

Assim antes de chegarmos a uma conclusão final, dever-se-á testar se cada um dos coeficientes se é significativamente diferente de zero do ponto de vista estatístico, sendo para isso recorre-se ao teste de Wald. O teste de Wald é obtido por comparação entre a estimativa de máxima verossimilhança do parâmetro ( $\beta_i$ ) e a estimativa de seu erro padrão. A razão resultante, sob a hipótese abaixo descritas tem distribuição normal padrão ( $z$ ):

$$H_0 : \hat{\beta}_i = 0$$

$$H_1 : \hat{\beta}_i \neq 0$$

A estatística do teste Wald é denotado conforme descrito por Manuel e Baptista (2015):

$$W_i = \left( \frac{\beta_i}{ep(\beta_i)} \right)^2 \tag{6}$$

Para se avaliar a significância individual dos parâmetros estimados usa-se a seguinte regra de decisão: rejeita-se a  $H_0$ , se os valores de p-value associados aos parâmetros ( $\beta_i$ ) das variáveis explicativas  $X_i$ , forem menores que o nível de significância ( $\alpha$ ). Por outro lado, se o valor de p-value associado aos parâmetros das variáveis explicativas é maior que o nível de significância ( $\alpha$ ), não se rejeita a  $H_0$ , os parâmetros do modelo são estatisticamente não significativos.

#### 1.19.5 Estatísticas do grau de ajuste dos dados do modelo

Não existe, nos modelos logit e probit, uma estatística semelhante ao  $R^2$  da análise de regressão, que possa ser interpretado como a proporção da variância da variável dependente que é “explicada” pelas variáveis exógenas. Assim sendo, não podemos utilizar o coeficiente de determinação devido ao método de estimação, para medir o grau de ajuste dos dados ao modelo ou seja, o quão bem seu modelo se ajusta aos dados, em seu lugar utiliza-se o Pseudo  $R^2$  de MacFadden, Baptista e Manuel (2015). O mesmo é descrito abaixo:

$$R^2 = 1 - \frac{\ln L_{ur}}{\ln L_r} \tag{7}$$

Onde  $\ln L_{ur}$  é o logaritmo neperiano da função verossimilhança do modelo sem restrição (o modelo com todas variáveis explicativas) e  $\ln L_r$  é logaritmo neperiano da função de verossimilhança do modelo restringido (só inclui o termo independente do modelo).

A razão das probabilidades sugere o nível de melhoria em relação ao modelo restringido oferecido pelo modelo completo, isto é, sem restrição. Neste contexto, se considera uma boa qualidade de ajuste quando o valor do teste se encontra entre 0.2 a 04 e excelente para os valores superiores (Fernandez e Fernandez 2004).

### 1.19.6 Efeitos marginais

Sendo um modelo não linear, os coeficientes estimados do modelo logit, não permitem uma interpretação directa. Neste caso, existe interesse em calcular efeitos marginais e elasticidades, que podem ser mais facilmente interpretados. Em modelos de probabilidade, o efeito marginal da variável aleatória  $X$ , com  $i=1,2,\dots,k$ , é a mudança na probabilidade prevista associada a mudanças nessa variável explanatória  $X$ , e no modelo logit é definido segundo (Gujarati e Porter, 2011) por:

$$Emg_x = P_i * (1 - P_i) * \beta_i \quad (8)$$

Em que  $\beta_i$ , é o coeficiente de regressão parcial do  $i$ -ésimo regressor. Contudo, ao se avaliar a probabilidade do evento ocorrer ( $P_i$ ), todas as variáveis incluídas na análise são envolvidas. O efeito marginal é sempre positivo, isto é,  $Emg_x > 0$ , segue-se que, neste caso, a direcção da mudança depende do sinal dos parâmetros do  $\beta$ . O parâmetro  $\beta$  indica a subida e descida da curva de probabilidade. E neste âmbito, sempre que há acréscimo na variável explicativa indicada pelo  $\beta > 0$ , aumenta a probabilidade da ocorrência do evento. Por outro lado, sempre que há decréscimo na variável explicativa indicado pelo  $\beta < 0$ , diminui a probabilidade de ocorrência do evento. Se não há acréscimo e nem decréscimo, isto é, não há alterações na variável explicativa, o mesmo é indicado pelo  $\beta = 0$ , a curva de probabilidade mantém inalterável, fazendo com que variável explicativa ( $X$ ) e variável dependente ( $Y$ ) sejam estatisticamente independentes (Gujarati e Porter, 2011).



### 1.19.7 Classificação do modelo

Para analisar o poder preditivo do modelo, é usual a utilização da tabela de classificação. Para elaborar-se a tabela de classificação será necessário o estabelecimento de um ponto de corte, cujos valores de probabilidades acima deste ponto indicam a presença de evento de interesse e os valores abaixo desse ponto indicam ausência do evento de interesse. O estabelecimento do ponto de corte permite comparar e aferir-se a capacidade do modelo em prever  $Y = 0$ ,  $Y = 1$ , isto é, efectuar a classificação das percentagens de acertos dos casos de ocorrência do evento de interesse e percentagem de acerto dos casos em que não ocorrem o evento de interesse estimados no modelo (Gujarati e Porter, 2011).

Se para cada ponto de corte, fosse calculada a sensibilidade (verdadeiro positivo) e a especificidade (verdadeiro negativo) é possível construir gráfico conhecido como curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*). Quanto maior a área abaixo da curva ROC, maior é a capacidade de o modelo discriminar os grupos ou eventos de interesse. Mas quanto mais próxima a curva ROC estiver da recta diagonal, pior é o poder discriminatório do modelo (Favero, Belfiore, Silva e Chan, 2009). Este é resumido abaixo:

Tabela 5: Área abaixo da curva ROC

Área abaixo da curva ROC	Interpretação
Menor ou igual a 0.5	Não há Discriminação
Entre 0.7 e 0.8	Discriminação Aceitável
Maior que 0.8	Discriminação Excelente

Fonte: Favero, Belfiore, Silva e Chan (2009)

### 1.19.8 Diagnóstico do Modelo

Antes de realizar uma regressão logística, é necessário verificar se algumas das distribuições univariadas de variáveis independentes se desviam substancialmente do normal. E neste contexto avaliar-se-á

Multicolinearidade: para a multicolinearidade, fez-se o uso de *Variance Inflation Factors*-VIFs. Mas para obtê-los, precisamos executar um modelo de regressão OLS regular com as mesmas variáveis e, em seguida, obter VIFs. Este procedimento é necessário, porque o comando VIF não

funciona após a regressão logit, mesmo que as estatísticas VIF não dependam da variável dependente, mas sim das correlações entre os independentes.

O factor de inflação da variância (FIV), definido como sendo, segundo Gujarati e Porter (2011):

$$FIV = \frac{1}{(1 - r_{2,3}^2)} \quad (9)$$

O inverso de FIV é chamado de tolerância (TOL). Ou seja,

$$TOL = \frac{1}{FIV_j} = (1 - r_j^2) \quad (10)$$

O FIV mostra como a variância de um estimador é *inflada* pela presença da multicolinearidade. Quando  $r_{23}^2$  aproxima-se de 1, o FIV aproxima-se do infinito. Ou seja, quando a colinearidade aumenta, a variância de um estimador aumenta e, no limite, pode tornar-se infinita. Se não houver colinearidade entre  $X_2$  e  $X_3$ , o FIV será 1. Quando  $r^2=1$  (colinearidade perfeita),  $TOL_j=0$  e  $r^2=0$  (não há colinearidade nenhuma),  $TOL_j$  é 1. Em geral, um *VIF* ou FIV acima de 10 indica alta correlação e é motivo de preocupação.

Para detectarmos os erros de especificação da equação, consideramos o *linktest*. O *linktest* executa um teste de especificação do modelo após executar qualquer comando de especificação de qualquer modelo após a estimação de uma equação, seja ele regressão logística, regressão simples ou múltipla, entre outros, (Gujarati e Porter, 2011).

Para se testar a especificação da equação do modelo com a aplicação do *linktest* o procedimento foi o seguinte: O *linktest* cria duas novas variáveis, uma delas denominada “*hat*” (variável de previsão) e outra denominada “*hatsq*” (o quadrado da variável de previsão). O modelo é refeito com essas duas variáveis independentes. A variável “*hat*” deve ser significativa, pois é o valor previsto. Já “*hatsq*” não deve ser significativa, pois, se o modelo está correctamente especificado, as previsões ao quadrado não devem ter poder de explicação significativo. Assim, o valor do *p-value* de *hatsq* deve ser maior do que 0,05 para que a regressão seja considerada correctamente especificada, (Gujarati e Porter 2011).

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Analisando as dinâmicas de produção do milho por hectare no distrito de chókwe, os dados mostram que 0,5% de produtores de milho produziram 2 toneladas em área de 1ha, 23,2% de produtores de milho produziram 3 toneladas em área de 0,5ha e 1ha respectivamente, 0,8% de produtores de milho produziram 4 toneladas em áreas de 1ha, 5,3% de produtores de milho produziram 1 toneladas em área de 1ha. 31,5% de produtores de milho produziram 6 toneladas em áreas de 1, 1,5 e 2ha respectivamente. 23,7% de produtores de milho, produziram 7 toneladas em áreas de 1, 1,5 e 2ha respectivamente 13,6% de produtores de milho produziram 8 toneladas em áreas de 1,5, 2 e 3ha respectivamente 0,8% de produtores de milho produziram 9 toneladas em área de 2ha. 0,3% de produtores de milho produziram 10 toneladas em área de 2ha. 0,3% de produtores de milho produziram 12 toneladas em área de 3ha.

Com base nos resultados descritos na tabela 6, notou-se que as quantidades produzidas de milho provem em maior destaque das áreas reduzidas abaixo de 2 hectares. Segundo Perfil do Distrito de Chókwe (2014), a terra é usada pela maior parte das famílias para a prática da agricultura e pecuária. O distrito possui cerca de 25 mil explorações agrícolas com uma área média de 1.8 hectare, sendo cerca de 95% ocupadas com a exploração de culturas alimentares. Com um grau de exploração familiar dominante, dos quais 63% das explorações do distrito têm menos de 2 hectares.

Tabela 6: quantidade produzida de milho em tonelada e áreas explorada em hectare

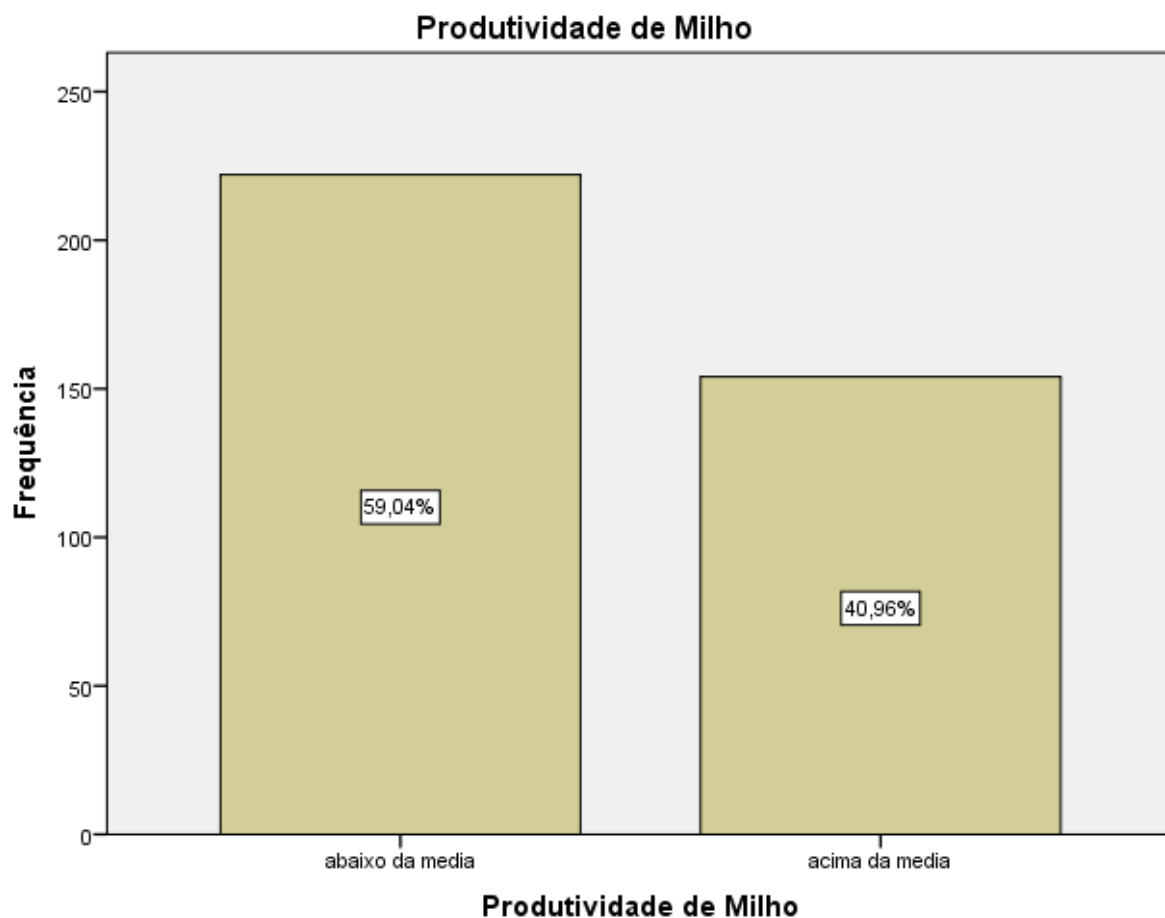
Quantidade de milho produzida em tonelada por Hectare * Área explorada em hectare para a produção do milho							
Tabulação cruzada							
%	dentro de	Área explorada em hectare para a produção do milho					,%
		0,50	1,00	1,50	2,00	3,00	
Quantidade de milho produzida em tonelada por Hectare	2,00		1,0%				0,5%
	3,00	100,0%	34,3%				23,2%
	4,00		1,5%				0,8%
	5,00		10,1%				5,3%
	6,00		40,4%	80,0%	12,5%		31,5%
	7,00		12,7%	13,3%	58,7%		23,7%
	8,00			6,7%	25,0%	95,8%	13,6%
	9,00				2,8%		0,8%
	10,0				1,0%		0,3%
	12,0					4,2%	0,3%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: elaborado pela autora

Por outro lado, os resultados mostraram que a produtividade de 59,04% dos produtores de milho no distrito de chókwe esteve abaixo da média que se situou nas 4 toneladas por hectare, conforme

destacado na Gráfico 2 abaixo. A fraca capacidade dos produtores, aliada a outros factores como clima, faz com que atualmente estejam a ser utilizados recursos abaixo do seu potencial. Segundo Perfil do Distrito de Chókwé (2014), a falta de água para a rega e a falta de fundos para aquisição de factores de produção constituem fortes limitações ao desenvolvimento da cultura de Milho no distrito de Chókwé. Ademais, o decréscimo na produtividade, está ligado a situações adversas, como as calamidades naturais (inundações, no perímetro do regadio, e seca, nas zonas de sequeiro), a diminuição das áreas cultivadas, a preparação tardia das terras para o cultivo, o excesso de chuvas no período de colheita, a praga de pássaro, a deficiência na disponibilidade de sementes com qualidade e poder germinativo.

Gráfico 1: produtividade de milho em tonelada



Fonte: elaborado pela autora

Para o alcance destes rendimentos, os produtores de milho do distrito de chókwe beneficiaram-se dos seguintes serviços prestados pelos extensionistas agrícolas com destaque para: um Modelo Público, gratuito. Quanto número de participantes nos métodos pedagógicos o destaque foi para método grupal e Individual. Quanto ao Método Pedagógico Aplicado foi de contacto pessoal. Quanto aos Meios ou veículos de comunicação utilizados no trabalho extensionistas foi o diálogo presencial. Os agricultores tiveram acesso a Pacotes tecnológicos com maior destaque para semente melhoradas, Crédito Rural. Os mesmos têm capacidade de Difusão de técnica agropecuárias geradas pela investigação. Os extensionistas segundo estes, tem conhecimento dos sistemas agrícolas adoptados pelos agricultores locais e são competentes, envolvendo um diálogo constante com os extensionistas e estes tem feito a avaliação das necessidades dos produtores locais, conforme descrito na tabela 7 abaixo.

Tabela 7: Participação dos serviços de extensão

Forma de prestação do serviço seja privilegiada (pelo Estado e/ou pela sociedade)	Fr	Forma de prestação do serviço	Fr	Número de participantes nos métodos pedagógicos	Fr	Método Pedagógico Aplicado	Fr	Meios ou veículos de comunicação utilizados no trabalho extensionistas	Fr	Pacotes tecnológicos	Fr	Programas apoiados	Fr	
Modelo Publico	100%	Gratuito	100%	Individual	6%	Contacto pessoal	100%	Diálogo presencial	100%	Sementes melhoradas	100%	Programa apoiado por uma entidade/organização	100%	
				grupal	93%									
Crédito rural	Fr	Conhecimento tecnológico				Fr	Difusão de técnica agropecuárias				Fr			
Tem tido acesso a crédito rural	76%	Conseguem obter conhecimentos técnicos adequados associados a tecnologias difundidas				100%	Tem havido difusão das técnicas agrícolas geradas pela investigação pelos extensionistas				100%			
não tem acesso a crédito rural	23%													
Compreensão da situação agrícola e cultural				Fr	Percepção da competência dos extensionistas pelo agricultor			Fr	Diálogo com os produt	Fr	Avaliação das necessidades dos agricultores			Fr

---

		ores					
Extensionistas tem conhecimento de como são os sistemas agrícolas adoptados pelos agricultores locais	100%	O extensionista é qualificado o suficiente para lhe dar suporte técnico e tecnológico necessário e suficiente	100%	Sempre	100%	Os extensionistas tem feito avaliação das necessidades dos produtores locais para melhor fazer acompanhamento	100%

---

Fonte: elaborado pela autora,

Nota: Fr-Frequência Relativa

Tabela 8: Avaliação da significância global do modelo logit ader

Prob > LR:	<b>0.000</b>
McFadden's R2:	0.0783

Fonte: elaborado pela autora

O modelo de análise da participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè, passa a significância global, dado que, o p-value de LR é menor que o nível de significância de 5%. Neste âmbito, rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ) de que o modelo restrito é significativo, ou seja, pelo menos um dos parâmetros estimados é diferente de zero.

Ademais, o pseudo  $R^2$  de McFadden's descrito na tabela 8, cujo valor foi de 0.0783, indicam que o modelo tem um ajuste completo não muito melhor do que o modelo restrito. Segundo Fernandez (2015), quando pseudo  $R^2$  se encontra no intervalo de 0.2 a 0.4 é considerado uma boa qualidade de ajuste dos dados na regressão logit.

Tabela 9: Resultado da estimação dos efeitos marginais da regressão logit da participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè

Variáveis	Variável dependente: PM	
	Coefficiente	p-value
Npmp	0.6886351	0.00
CredR	0,2156	0.00
Constante	1,224353	0.128

Fonte: elaborado pelo autor

Nota: npmp é Número de participantes nos métodos pedagógicos, credR é acesso a crédito rural

Na análise da significância individual dos parâmetros, o teste de Wald mostrou que somente as variáveis Crédito (CredR), Número de participantes nos métodos pedagógicos (npmp), é que foram estatisticamente significativos uma vez que, os p-value dos parâmetros associados a estas variáveis foram menores que o nível de significância de 5%, pelo que rejeita-se a  $H_0$  de que cada um deste parâmetro individualmente é igual a zero. As outras variáveis, como: fpsex, fpspg, mpa, mvcutex, pa, ctec, dtec, csac, pcexagr, dprod e ana foram omissas uma vez que se mostraram altamente colinear.

Assim, conclui-se que apenas no acesso ao crédito rural (CredR) e Número de participantes nos métodos pedagógicos (npmp) exercem influência na participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè, em relação as demais variáveis nada se pode dizer uma vez que foram omissas.

E neste contexto, medindo-se as mudanças na probabilidade prevista na participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè, como resultado das mudanças nas variáveis explicativas, através do efeito marginal. Os resultados mostram que: aumento no acesso ao crédito rural (CredR), aumenta a probabilidade da participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè em 21.44%.

A viabilização da actividade agrícola, depende das oportunidades disponíveis para os agricultores modernizarem seus processos produtivos. É necessário que se crie mecanismos, que proporcionem aos produtores meios que facilitem a planificação da sua época agrícola e viabilização da produção. A fraca cobertura no distrito de Chókwè pelos produtos e serviços financeiros tem sido uma das maiores preocupações visto que o mesmo proporciona ao produtor incentivo para viabilização da produção através da disponibilização do crédito (Munguambe 2004). O crédito é um estimulador de qualquer economia, o que faz com que a sua aplicação proporcionando mudanças positivas assim como negativas (Cabido 1999). E para fazer face a este cenário, segundo Chivangue (2012), a maioria da população moçambicana depende do informal. Segundo Vletter, Lauchande e Infante (2009) 22,2% da população moçambicana tem acesso a pelo menos um dos serviços financeiros oferecidos, e destes 14,6% usa os serviços financeiros informais para fins de poupança.

E actualmente tem-se despontado as poupanças comunitárias, as quais tem-se destacado, na prestação de serviços financeiros a microempreendedores e a agregados familiares com rendimentos baixos (OIT 2015). Estas permitem aos homens e mulheres mais carenciados terem acesso a pequenos montantes de poupança e crédito para ajudar a atenuar a inconstância dos seus rendimentos, cumprir com as despesas planeadas, fazer investimentos oportunos e lidar com emergências.

Ademais, as poupanças comunitárias respondem directamente a necessidade de poder aceder a serviços financeiros por parte dos mais carenciados em zonas remotas e rurais, oferecendo um local seguro e conveniente para guardar algumas poupanças e solicitar pequenos empréstimos com condições flexíveis. São um canal potencial que tem servido para potenciar a prestação de serviços financeiros a milhares, se não milhões, de pequenas e microempresas em muitas economias emergentes (OIT 2015).



O aumento do Número de participantes nos métodos pedagógicos, reduz a probabilidade do auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè em 68.81%.

Este cenário mostra que, a participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè em termos de mudanças de paradigma na agricultura familiar é lento ou quase inexistente uma vez que não se vislumbram mudanças significativas, e as tecnologias em uso são inadequadas aos sistemas produtivos na agricultura familiar.

Como o processo, a extensão rural, apresenta um fluxo de informações unidirecional, marcado por um processo comunicativo, envolvendo diálogo, através de troca de saberes, a ser estabelecido entre o técnico e o produtor rural. Segundo Peixoto (2008), deste modo a extensão rural visa somente resolver problemas específicos, pontuais, sem capacitar o produtor rural. Na esfera pública a mesma deve ter um carácter educativo, como também acompanhado por prestação de assistência técnica. Os serviços de extensão devem optar por enfoques pedagógicos construtivistas e de comunicação horizontal, em cujos atores envolvidos possam encontrar-se em condições de igualdade para o diálogo.

Deve-se ter uma prática educativa baseada em metodologias participativas que ajudam na identificação e compreensão, individual e colectiva, dos sucessos e insucessos dos estilos de agricultura praticados, assim como a identificação e análise dos impactos positivos e negativos do modelo dominante sobre a comunidade e o seu entorno. Do mesmo modo, estas metodologias devem contribuir para a identificação do potencial endógeno das comunidades, ou seja, recursos localmente disponíveis que, se usados adequadamente, possam fortalecer processos de desenvolvimento mais sustentáveis. Por este caminho metodológico devem-se estabelecer temas geradores de mudança quer por meio de acção individual e coletiva.

Contudo, Yamauchi, Pigatto e Baptista (2015), afirmam que a cultura de cada indivíduo pode ser comparada a uma programação mental na qual, padrões de pensamento, sentimentos e comportamentos alojam-se na mente de cada um, e para aprender algo novo ou diferente é preciso desaprender, o que é mais difícil do que o primeiro aprendido.

Analisando o poder preditivo do modelo, mostra que a percentagem de acertos dos casos de ocorrência do evento de interesse foi de 61.90% e as percentagem de acerto dos casos em que não

ocorrem o evento de interesse estimados no modelo é de 67.16%, ficando neste caso o modelo correctamente classificado em 65.69%.

Tabela 10: Classificação do modelo

Sensitividade	42.21%
Especificidade	81.98%
Valores Positivos previstos	61.90%
Valores Negativos previstos	67.16%
Correctamente classificados	65.69%

Fonte: elaborado pela autora

Fonte: elaborado pela autora

Avaliando a presença da multicolinearidade, com base na análise do Factor Inflação da Variância, o resultado do teste indicou que os valores do factor inflação da variância (VIF) para todas variáveis a direita da variável dependente não excedem 10. Este resultado mostra que a multicolinearidade não esta presente no modelo. Portanto, os regressores não são uma combinação linear das variáveis a direita da variável dependente.

O valor do teste RESET de ramsey cujo valor foi de 0.7265 é maior que nível de significância de 5%, pelo que não rejeita a hipótese da não existência de variáveis omitidas no modelo. Pelo que, este recurso permite-nos identificar e inferir que não há omissão de variáveis importantes no modelo.

Tabela 11: Ramsey RESET test using powers of the fitted values of pm

Ho: model has no omitted variables	
F(1, 371)	0.12
Prob > F	0.7265

## CONCLUSÕES

Para alcançar aqueles objectivos, usou-se o método econométrico baseado na análise de regressão logística. A estimação do modelo econométrico usou dados de séries de corte transversal obtidos nos postos administrativos do distrito de Chókwè.

Os resultados obtidos indicam que apenas o CredR (Crédito rural) e npmp (Número de participantes nos métodos pedagógicos) exercem influência na participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè. Um aumento no acesso ao crédito rural (CredR), aumenta a probabilidade da participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè em 21.44%.

Um aumento do Número de participantes nos métodos pedagógicos, reduz a probabilidade da participação dos serviços de extensão agrícola no auxílio as mudanças dos níveis de produtividade da cultura do milho no distrito de Chókwè em 68.81%.

Com base nos resultados acima referidos, a conclusão fundamental do estudo é de que nos postos administrativos do distrito de Chókwè, a produtividade de milho é influenciada pelas condições de acesso ao crédito rural e do número de participantes nos métodos pedagógicos.

### 1.20 Recomendações

De acordo com os resultados, recomenda-se

- Ao governo: aumentar a monetarização das zonas rurais; minimizar o problema de falta de mercado de crédito para os pequenos agricultores e em especial aos produtores de milho. O recurso ao crédito permite a antecipação de recursos para compra de insumos e equipamentos e a recepção de assistência técnica adequada para viabilizar a sua produção.
- É preciso melhorar a forma como os extensionistas se comunicam com uma ou várias pessoas através da palavra falada ou escrita para a troca de orientações usando contacto pessoal ou de massas. Segundo Lopes (2016), não transmite muitas informações, tem alcance limitado e muitas vezes inoportuno. Este método deve ser combinado com outras metodologias como é o caso de realização de cursos, campos de demonstração, propriedade demonstrativa, entre outros de modo a melhorar a interacção entre o extensionista e o produtor de milho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, M. (1982). *Agricultural Extension in Developing Countries*; England, Longman, Harlow.
- Amilai, C. (2002). *A reinstalação dos agricultores e a intervenção das ONG's em Moçambique: O Caso de Estudo de Morrubala*. Tese de Mestrado em Técnicas e Instrumentos de Apoio ao Desenvolvimento Rural. Vila Real, Portugal.
- Barbeta, P. (2002). *Estatística Aplicada às Ciências Sociais*. 5ª Edição. Editora UFSC.
- Cabido, J 1999, *Gestão do crédito bancário*, 1ª edição, Ulmeiro editora, Lisboa.
- Chivangue, Andes, 2007: *Sector Informal e as Relações Moçambique-África do Sul: uma discussão em torno do mukhero*, Maputo: Instituto Superior de Relações Internacionais.
- COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL – CATI. *Manual de Programação em Assistência Técnica e Extensão Rural*. Campinas: Departamento de Desenvolvimento Rural, 1998. Apostila.
- EMBRATER. (1984). *Sistema Embrater e o plano de metas. Política de Extensão Rural e sua contribuição ao Plano de Metas do Sector Agrícola*, Brasília.
- FAO (2019). *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Disponível em: <<http://www.faostat.fao.org>>. Acessado em 28 de Maio de 2020.
- Fernandes, M. I. (2008). *A extensão rural no Brasil*. Emater, Rondonia
- Freire, P. (1985). *Extensão ou comunicação*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Gil, A. (1991). *Como elaborar projectos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Gil, A. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6ª Edição. São Paulo: Atlas.
- Governo do Distrito de Chókwè (GDC). (2014). *Perfil do Distrito de Chókwè*.
- Hawkins, H. (1994). *La Vulgarisation Rural een Afrique*. Editons Kartha la et CTA. Nigéria.
- INE. (2021). *Estatísticas do Distrito de Chókwè*. Maputo.
- Jones, G. E. e Garforth, C. (1997), *The history, development, and future of agricultural extension, Improving agricultural extension - A reference manual*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1997, 316 p. Disponível em: Acesso em: 02 junho. 2022.
- Lele, U. (1980). *Le développement rural, L 'expérience africaine Économica*.
- MAE. (2014). *Perfil do Distrito do Chókwè Província de Gaza, Governo de Moçambique*, 1ª edição.
- Miles, M. & Huberman, A. (1994). *Qualitatives data analysis*, 2nd ed, Thousand OAKS, CA: sage.
- MINAG. (2008). *Análise da Renda e Dinâmica de Pobreza nas Zonas Rurais de Moçambique: 2002-2005*. Apresentação no Seminário Nacional de Harmonização da Planificação para 2009. Namaacha.
- MINAG. (2010). *Plano Estratégico Para o Desenvolvimento do Sector Agrário: 2010-2019*. Maputo.
- MINAG. (2012). *Plano Nacional de Investimento do Sector Agrário 2013 -2017*.
- Mosca, J. (2014). *Agricultura Familiar em Moçambique, Ideologias e Políticas*. Centro de Estudos Sobre a África – CESA – Working Papers. Lisboa.
- Mucavele, C. (2002). *Boletim Informativo do MADER*. Maputo.
- Munguambe, P 2004 *Salinizacao dos Solos no Regádio de Chókwè*. “o caso do distribuidor-11, Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique.

- Munguambe, P 2004 Salinização dos Solos no Regádio de Chókwè. “o caso do distribuidor-11, Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique.
- Muniz, R. (1999). Extensão Rural em Tempos de Mudanças, Informe Agropecuária, Belo Horizonte.
- OIT 2015: Declaração de política da OIT: Microfinance for Decent Work, GB. 94/ESP/3, 294.ª Sessão.
- Oliveira, Fabiano de Sousa (2013) Desenvolvimento Rural e Associativismo. Barra da Estiva-Bahia.
- Peixoto, M. (2008), Extensão Rural No Brasil – Uma Abordagem histórica da legislação. Consultoria Legislativa do Senado Federal, Brasília.
- Pélissier, R. (1994). História de Moçambique, Lisboa, Editorial Estamp.
- Richardson, R. (1999). Pesquisa Social – métodos e técnicas. São Paulo. Atlas.
- Roger, E. (1969). Elementos da difusão de inovações : Comunicação de novas ideias, Pesquisa aplicáveis ao Brasil, rio de Janeiro, ed. Financeira.
- SDAE. (2021). Serviço Distrital de Actividades Económicas - Caracterização do Distrito de Chókwè.
- Swanson, B. (1991). Extensão Rural: Manual de Referência, 2ª Edição, Roma.
- Valá, S. (2006). Desenvolvimento Agrário e papel da Extensão Rural em Chókwè (1950-2000): Conflito de interesses entre o Estado e os Agricultores.
- Van Den Ban e Hawkins, H. (1996). Agricultural Extension. 2nd Edition. Blackwell Science Publication, Oxford.
- Vletter, F., Lauchande, C. and Infante, E. 2009. FinScope Mozambique Survey 2009 – Survey Report. Maputo: AustralCOWI.

## ANEXO

### Anexo: Questionário

Variáveis	Descrição	
<b>Dependente: Produtividade de Milho igual a Rendimento (Produção por Hectare).</b>	A produtividade é um indicador técnico que relaciona resultados de produção com quantidades dos factores de produção utilizados. A produtividade da terra, que é o conceito que faz menção a natureza do presente estudo, mede a quantidade de produção gerada por uma determinada quantidade de terra. Variável binária, recebendo a codificação rendimento acima da média (1) e rendimento abaixo da média (0);	
<b>Quantidade de milho produzido</b>	Em tonelada _____	
<b>Área explorada em hectare</b>	Em hectare _____	
<b>Forma de prestação do serviço seja privilegiada (pelo Estado e/ou pela sociedade)</b>	<b>Modelo Publico</b> [ ]	Pago [ ] Gratuito [ ]
	<b>Modelo Privado</b> [ ]	Pago [ ] Gratuito [ ]
<b>No de participantes nos métodos pedagógicos</b>	Individual [ ] Grupal [ ] De massa [ ]	
<b>Método Pedagógico Aplicado</b>	Visita técnica	1.Realizado no campo [ ] 2.O(a) agricultor(a) recebido no escritório) [ ] 3.Houve algumas vezes [ ] 4.Nunca houve [ ]
	Contacto pessoal	1.Realizado no campo 2.Realizado no escritório; 3.Nunca houve  1.Verbal face a face [ ] 2.Verbal telefônico [ ] 3.Verbal conversa pela internet) [ ]  Por escrito / oral: 1.correspondências [ ] 2.Por escrito/oral: e-mails [ ] 3.Poescrito/oral:whatsApp[ ]  De carácter técnico [ ] De relações públicas [ ].

		<p>Tem finalidade de:</p> <p>1. Informar [ ]</p> <p>2. Esclarecer problemas e/ou dúvidas [ ]</p> <p>3. Motivar [ ]</p> <p>4. Convidar [ ]</p> <p>5. Oferecer e solicitar cooperação [ ]</p>
	Reunião	<p>Em forma de:</p> <p>1. Palestra [ ]</p> <p>2. Encontro [ ]</p> <p>3. Conferência [ ]</p> <p>4. Outros [ ]</p>
	Demonstração Prática	<p>1. De técnicas [ ]</p> <p>2. De Métodos [ ]</p> <p>3. Nunca houve [ ]</p>
	Demonstração de Resultados	<p>Podendo ser:</p> <p>1. Comparar técnicas rotineiras e tradicionais com as novas recomendações [ ]</p> <p>2. Condução e comparação (com testemunha), de uma ou mais práticas, em uma propriedade rural, com orientação, acompanhamento e controlo de um técnico com vista a demonstrar algum tipo de inovação [ ]</p> <p>3. Condução e comparação (com testemunha), de uma ou mais práticas, em uma propriedade rural, com orientação, acompanhamento e controlo de um técnico com vista a demonstrar algum tipo invenção [ ]</p>
	Unidade Demonstrativa	<p>Houve trabalho executado com uma ou mais culturas, nas condições reais do produtor, visando:</p> <p>A introduzir uma ou mais inovações [ ]</p> <p>Facilitar o trabalho [ ]</p> <p>Aumentar a sustentabilidade da produção [ ]</p>
	Curso	<p>1. Teve uma série planejada de palestras, aulas e, frequentemente demonstrações práticas sobre um ou vários temas, conexos ou não [ ]</p> <p>2. Não teve uma série planejada de palestras, aulas e, frequentemente demonstrações práticas sobre um ou vários temas, conexos ou não [ ]</p>
	Excursão	<p>1. Teve visita realizada no campo e/ou na cidade por meio de deslocamento de um grupo de pessoas para um local que</p> <p>Proporcione contato com novas experiências [ ]</p> <p>2. Não teve visita realizada no campo e/ou na cidade por meio de deslocamento de um grupo de pessoas para um local que</p> <p>Proporcione contato com novas experiências [ ]</p>

	Dia de campo	1.Houve uma série de actividades realizado no campo, com ênfase naquelas de carácter prático, em uma mesma propriedade. Visa informar; motivar, ensinar/aprender uma prática; desenvolver habilidades e destrezas assim como a Formação/treinamento de produtores e de pessoal técnico, divulgação de resultados de práticas agropecuárias. [ ] 2.Não houve [ ]
	Propriedade demonstrativa	1.Possui unidade de demonstração no campo [ ] 2.Não possui [ ]
	Exposição ou feira	1.Já apresentou novos produtos ou ideias e divulgou proposta ou trabalho realizado e/ou resultados alcançados [ ] 2.Ainda não [ ]
	Semana especial	Método complexo com actividades e atenções dirigidas ao público em geral; duração de vários dias; realizado no campo e/ou na cidade; permite conjugação de vários métodos; custo baixo quando comparado com a execução dos métodos de forma isolada.
	Outros	Destaque quais _____
<b>Meios ou veículos de comunicação utilizados no trabalho extensionistas</b>	Cartas circulares	1.Fez uso [ ] 0.Não fez uso [ ]
	Cartazes	1.Fez uso [ ] 0.Não fez uso [ ]
	Folders	1.Fez uso [ ] 0.Não fez uso [ ]
	Radio	1.Fez uso [ ] 0.Não fez uso [ ]
	Álbum seriado	1.Fez uso [ ] 0.Não fez uso [ ]
	Folhetos	1.Fez uso [ ] 0.Não fez uso [ ]
	Revistas	1.Fez uso [ ] 0.Não fez uso [ ]
	Jornais	1.Fez uso [ ] 0.Não fez uso [ ]
	Televisão	1.Fez uso [ ] 0.Não fez uso [ ]
	Outros meios ou veículos	Destaque quais _____
<b>Pacotes tecnológicos</b>	Destaque os pacotes tecnológicos tem sido difundido pelos extensionistas.	Quais os pacotes tecnológicos que já teve acesso difundido pelos extensionistas: _____
<b>Programas apoiados</b>	Aferir se o serviço de extensão é um	1.Programa apoiado 0.Programa não apoiado



	programa com apoio ou não.	
<b>Credito rural</b>	Procura-se aferir se os produtores tem tido acesso a crédito rural pós da condição ao produtor para investir em meios materiais (maquinas e equipamentos agrícolas).	1.Possui acesso a crédito rural 0. Não possui acesso a crédito rural  Se possui de que instituição: _____
<b>Conhecimento tecnológico</b>	Visa aferir se estes conseguem obter conhecimentos técnicos adequados associados a tecnologias difundidas	1.Obteve conhecimentos técnicos adequados associados a tecnologias difundidas [ ] 0.Não obteve conhecimentos técnicos adequados associados a tecnologias difundidas [ ]
<b>Difusão de técnica agropecuárias</b>	Visa aferir tem havido difusão das técnicas agrícolas geradas pela investigação pelos extensionistas.	1.Tem havido difusão das técnicas agrícolas geradas pela investigação pelos extensionistas [ ] 0.Não tem havido difusão das técnicas agrícolas geradas pela investigação pelos extensionistas [ ]
<b>Compreensão da situação agrícola e cultural</b>	Visa aferir se os extensionistas tem conhecimento da situação agrícola e cultural que envolve os agricultores	1.Acho que os extensionistas tem conhecimento da situação agrícola e cultural que envolve os agricultores [ ]  0.Acho que os extensionistas não tem conhecimento da situação agrícola e cultural que envolve os agricultores [ ]
<b>Percepção da competência dos extensionistas pelo agricultor</b>	Da convicção por parte do produtor de que o extensionista é qualificado o suficiente para lhe dar suporte técnico e tecnológico necessário e suficiente.	1.Acho que os extensionistas são qualificado o suficiente para nos dar suporte técnico e tecnológico necessário [ ]  0.Acho que os extensionistas não são qualificado o suficiente para nos dar suporte técnico e tecnológico necessário [ ]
<b>Diálogo com os produtores</b>	Com que frequência o extensionistas tem tido dialogo com os produtores: sempre, as vezes, nunca	1.Tem havido dialogo com os produtores sempre [ ] 2.Tem havido dialogo com os produtores raras vezes [ ] 3.Nunca tem havido dialogo com os produtores [ ]
<b>Avaliação das necessidades dos agricultores</b>	Visa aferir se os extensionistas tem feito avaliação das necessidades dos produtores locais para melhor fazer acompanhamento.	Os extensionistas fazem levantamento das necessidades dos produtores? 1. sim 0. não

