UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

Escola de Comunicação e Artes

Mestrado em Gestão dos Media Digitais

GRAU DO USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO SECTOR AGRÁRIO PELOS PRODUTORES RURAIS NO DISTRITO DE CHÓKWÈ

Candidata: Sónia Estefânia Nhantumbo

Supervisor: Prof. Doutor Afonso Vaz Vassoa

Maputo, 17 de Dezembro de 2025

Escola de Comunicação e Artes

Mestrado em Gestão dos Media Digitais

GRAU DO USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ACESSO À INFORMAÇÃO DO SECTOR AGRÁRIO PELOS PRODUTORES RURAIS NO DISTRITO DE CHÓKWÈ

Dissertação apresentada à Escola de Comunicação e Artes

da Universidade Eduardo Mondlane como requisito parcial

para obtenção do grau de Mestre em Gestão dos Media Digitais**.**

Candidata: Sónia Estefânia Nhantumbo

Supervisor: Prof. Doutor Afonso Vaz Vassoa

Maputo, 17 de Dezembro de 2025

Escola de Comunicação e Artes

Mestrado em Gestão dos Media Digitais

GRAU DO USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ACESSO À INFORMAÇÃO DO SECTOR AGRÁRIO PELOS PRODUTORES RURAIS NO DISTRITO DE CHÓKWÈ

Dissertação apresentada à Escola de Comunicação e Artes, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão dos Media Digitais

Candidata: Sónia Estefânia Nhantumbo

JÚRI:

_____
Presidente: Prof. Doutor Rafael Nharreluga
Escola de Comunicação e Artes

_____
Supervisor: Prof. Doutor Afonso Vaz Vassoa
Escola de Comunicação e Artes

_____
Oponente: Profa. Doutora Sílvia Afonso
Escola de comunicação e Artes

Maputo, aos 17 de Dezembro de 2025

DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu, Sónia Estefânia Nhantumbo, declaro que esta dissertação, intitulada *"Grau do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Sector Agrário pelos Produtores Rurais no Distrito de Chókwè"*, foi elaborada por mim, de forma original e independente, e que todas as fontes utilizadas estão devidamente referenciadas.

Afirmo que este trabalho não foi previamente apresentado para obtenção de nenhum outro grau académico e que cumpre os requisitos éticos e científicos estabelecidos pela instituição.

Maputo, aos 17 de Dezembro de 2025

_____

Sónia Estefânia Nhantumbo

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, em especial, aos meus pais, pela base sólida, pelos valores que me ensinaram e por nunca deixarem de acreditar em mim. Tudo o que conquistei tem raízes no amor e na dedicação de vocês.

Ao meu companheiro, pelo amor, paciência e apoio incondicional em cada etapa desta jornada. A sua presença foi fundamental para que eu seguisse firme, mesmo nos momentos mais desafiadores.

AGRADECIMENTOS

A realização desta pesquisa representa não apenas uma conquista académica, mas também o resultado de uma caminhada construída com o apoio e a inspiração de pessoas muito especiais.

Ao meu Supervisor, Professor Doutor Afonso Vaz Vassoa, agradeço pela orientação, pela paciência e pelo compromisso com o meu crescimento académico. O seu acompanhamento foi essencial para a consolidação deste trabalho.

À minha Diretora-Geral, Maria Zélia Menete, e à minha Diretora Técnica, Albertina Alage, registo a minha sincera gratidão pelo incentivo, pela confiança e pelo apoio institucional que foram fundamentais ao longo desta jornada.

Ao meu esposo, Jaime António Mandacane, e aos meus filhos, Wezu, Tsakane e Kateca, agradeço por estarem sempre ao meu lado, oferecendo amor, apoio e compreensão, especialmente nos momentos mais desafiadores.

A todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para que esta etapa se tornasse possível, deixo o meu mais sincero agradecimento.

EPÍGRAFE

"As TIC oferecem ferramentas essenciais para a otimização do acesso à informação, produção agrícola e gestão de recursos naturais e financeiros. Essas tecnologias abrangem desde a utilização de smartphones e Internet até ao emprego de aplicativos específicos para a agricultura de precisão."

Gagnon et al. (2020)

RESUMO

O presente trabalho de dissertação analisa o grau de utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pelos produtores rurais do distrito de Chókwè, procurando compreender em que medida estas ferramentas contribuem para o desenvolvimento agrícola e para a melhoria das condições socioeconómicas das comunidades locais. Metodologicamente, a pesquisa baseou-se numa abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos, com aplicação de inquéritos por questionário a produtores rurais. Para a realização desta pesquisa, foram usados vários estudos combinados de diferentes autores, entre eles Castells (2001), *A Sociedade em Rede*; Rogers (2003), *Diffusion of Innovations*; FAO (2017), *Information and Communication Technologies for Agriculture*; Mussa (2018), *Uso das TIC na Agricultura Moçambicana*; bem como relatórios do Instituto Nacional de Estatística (INE, 2022) e do Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADER, 2023), que forneceram dados actualizados sobre o contexto rural e tecnológico do país. Os resultados revelam que as rádios comunitárias e o telefone móvel são as ferramentas mais amplamente utilizadas, servindo como principal meio de comunicação e de acesso a informações sobre mercados e insumos agrícolas. O estudo conclui que a articulação entre as TIC e as rádios comunitárias configura um sistema integrado de comunicação agrícola capaz de superar barreiras de acesso à informação. Para potenciar os benefícios das TIC, é essencial desenvolver plataformas em línguas locais, expandir a utilização de ferramentas como o *WhatsApp* e SMS e reforçar o investimento nas rádios comunitárias.

Palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação; Produtores Rurais; Agricultura; Desenvolvimento Rural.

ABSTRACT

This stady analyzes the degree of use of Information and Communication Technologies (ICTs) by rural producers in the Chókwè district, seeking to understand to what extent these tools contribute to agricultural development and to the improvement of the socio-economic conditions of local communities. Methodologically, the research was based on a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative methods, with the application of questionnaire surveys to rural producers. To carry out this research, several combined studies by different authors were used, including Castells (2001), *The Network Society*; Rogers (2003), *Diffusion of Innovations*; FAO (2017), *Information and Communication Technologies for Agriculture*; Mussa (2018), *Use of ICTs in Mozambican Agriculture*; as well as reports from the National Institute of Statistics (INE, 2022) and the Ministry of Agriculture and Rural Development (MADER, 2023), which provided updated data on the rural and technological context of the country. The results reveal that community radios and mobile phones are the most widely used tools, serving as the main means of communication and access to information about markets and agricultural inputs. The study concludes that the articulation between ICTs and community radios constitutes an integrated agricultural communication system capable of overcoming barriers to access to information. To enhance the benefits of ICTs, it is essential to develop platforms in local languages, expand the use of tools such as WhatsApp and SMS, and reinforce investment in community radios.

Keywords: Information and Communication Technologies; Rural Producers; Agriculture; Rural Development.

LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

ADE – Agência Nacional de Desenvolvimento Geo-Espacial

AgriFin – Finanças Agrícolas

E-Choupal – Plataforma digital rural desenvolvida pela ITC Ltd. na Índia

FACIM – Feira Agropecuária, Comercial e Industrial de Moçambique

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

FNDS – Fundo Nacional de Desenvolvimento Sustentável

GPS – Sistema de Posicionamento Global

IA – Inteligência Artificial

ICRISAT – International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics

ICTA – Tecnologias da Informação e Comunicação para a Agricultura

IFAD – Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola

INE – Instituto Nacional de Estatística

INIA – Instituto Nacional de Investigação Agrária

INOVAGRO – Programa de Inovação Agrícola

MADER – Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural

ONG – Organização Não Governamental

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SMS – Serviço de Mensagens Curtas (Short Message Service)

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

UNAC – União Nacional de Camponeses

Índice de Tabelas

Tabela 1: Relação das teorias com o tema 41

Tabela 2: Resumo do referencial teórico da pesquisa 49

Tabela 3: Perfil Educacional dos Produtores Rurais (Chókwè, 2025) 66

Tabela 4: Acesso à Internet entre os Produtores Rurais (%) 66

Tabela 5: Aplicações das TIC nas actividades Agrícolas 67

Tabela 6: Principais Dificuldades no Uso das TIC (%) 68

Tabela 7: Impactos Percebidos do Uso das TIC 68

Índice de Figuras

Figura 1: Ciclo de desenvolvimento rural 18

Figura 2: Ciclo de desenvolvimento rural 45

Figura 3: Mapa descritivo do Distrito de Chókwe 58

Figura 4: Culturas mais predominantes produzidas no regadio do distrito de Chókwè 59

Figura 5: Entrevistas com produtores sobre o uso das TIC para acesso a informação 63

Figura 6: Entrevistas com produtores sobre o uso das TIC para acesso a informação 66

Figura 7: Transmissão de conhecimento com produtores 67

ÍNDICE **NÚMERO**

DECLARAÇÃO DE HONRA I
DEDICATÓRIA II
AGRADECIMENTOS III
EPÍGRAFE IV
RESUMO V
ABSTRACT VI
LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS VII
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO 1
1.1 Delimitação do Tema 1
1.2 Problema de Pesquisa 2
1.3 Justificativa 3
1.4 Objectivos do Estudo 4
1.4.1 Objectivo Geral 4
1.4.2 Obcjetivos Específicos 5
1.5 Estrutura do Trabalho 5
CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA 6
2.1 Tecnologias de Informação e Comunicação 6
2.1.2 Visão Geral dos Avanços em TIC e seu Impacto na Agricultura 8
2.1.3 Condição Social dos Produtores Rurais no Acesso às TIC 9
2.1.4 Plataformas Digitais para Informação Agrícola em Moçambique 15
2.1.5 Plataformas Digitais Bem-sucedidas em Países em Desenvolvimento 18
2.2 O Sector Agrário em Moçambique 20
2.2.1 Agricultura como Fonte de Subsistência do Sector Rural 21
2.2.2 Importância do Sector Agrário nos Países em Desenvolvimento 24
2.2.3 A Importância do Sector Agrário em Moçambique 27
2.3 Produtores Rurais 28
2.3.1 O Papel dos Produtores Rurais na Economia de Moçambique 29
2.4 A Rádio Comunitária como Canal Essencial de Comunicação no Meio Rural 33
2.5 Teorias que Abordam as TIC no Meio Rural 37
2.6 Desenvolvimento Rural 43

2.7 Comunicação para o Desenvolvimento Rural 46
2.8 Desafios da Agricultura em Moçambique 47
2.9 Necessidade de Modernização de Práticas Agrícolas 48
2.10 Resumo do Referencial Teórico da Pesquisa 49
CAPÍTULO III – MÉTODOLOGIAS DA PESQUISA 51
sa3. 1 Tipo de Pesquisa 51
3.1.1 Quanto à Abordagem: Pesquisa Qualitativa e Quantitativa 52
3.1.2 Quanto à Natureza: Pesquisa Aplicada 52
3.1.3 Quanto aos Objectivos: Pesquisa Exploratória e Descritiva 53
3.2 População e amostra do Estudo 54
3.3 Metodos e Técnicas da Pesquisa Aplicadas 54
3.4 Considerações Éticas 57
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 58
4.1 Apresentação e Análise de Dados 58
4.2 Discusão dos Resultados 63
CAPÍTULO V – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 70
5.1 Conclusões 71
5.2 Recomendações 72
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 74
7 APÊNDICES 78

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1.1 Delimitação do Tema

O presente trabalho tem como objectivo avaliar o grau de uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no acesso à informação do sector agrário pelos produtores rurais no distrito de Chókwè província de Gaza, no sul de Moçambique. Com esta pesquisa, procura-se compreender até que ponto o uso das novas tecnologias de informação e comunicação é eficaz na transmissão de mensagens do sector agrário aos produtores no meio rural, de que forma essa informação chega aos produtores de modo que se verifiquem mudanças no aumento da produção e produtividade, tendo em conta a condição social dos referidos produtores, no que concerne à disponibilidade e acesso às tecnologias de informação e comunicação.

Como afirmam Fazey *et al.* (2017), as Tecnologias de Informação e Comunicação desempenham um papel vital na transformação do sector agrário, permitindo o acesso à informação de qualidade e melhorando as práticas de produção em áreas rurais.

Segundo Gervais (2015), o campo rural, historicamente caracterizado por uma infraestrutura limitada e pelo isolamento geográfico, tem experimentado transformações significativas com o avanço das TIC. Essas tecnologias, que incluem a Internet, dispositivos móveis e plataformas digitais, têm potencial para melhorar o acesso à informacção e aumentar a produtividade dos produtores rurais. No entanto, o acesso a essas tecnologias e a capacidade de utilizá-las eficazmente variam amplamente, dependendo de factores como localização geográfica, nível educacional e condições socioeconómicas dos produtores.

Hernandez (2016) elucida que o uso de plataformas digitais tem-se expandido no sector agrário, permitindo que os produtores rurais acedam a informações cruciais, como previsões climáticas, tendências de mercado, técnicas de cultivo e informações sobre políticas públicas. A difusão das TIC tem o potencial de reduzir as desigualdades entre os produtores rurais e os urbanos, ao permitir que agricultores de áreas remotas tenham acesso a conteúdos e serviços anteriormente restritos às grandes cidades.

Melo *et al.* (2019) referem que, apesar das vantagens potenciais, ainda existem diversas barreiras no uso das TIC nas zonas rurais, como a falta de infraestrutura de Internet de alta qualidade, a baixa

alfabetização digital e a escassez de dispositivos acessíveis. Além disso, muitos produtores enfrentam dificuldades em integrar as novas tecnologias aos seus métodos tradicionais de trabalho, o que pode levar à resistência ou subutilização das ferramentas disponíveis.

Oliveira *et al.* (2018) sublinham que, embora as TIC tenham o potencial de aumentar a eficiência e a produtividade, o acesso e a capacitação tecnológica ainda são barreiras significativas para os produtores rurais.

A condição social dos produtores rurais influencia diretamente a capacidade de adopção e utilização das tecnologias. Conforme discutido por Silva (2019), "os produtores rurais frequentemente enfrentam limitações de infraestrutura, educação e recursos financeiros, que impactam a sua capacidade de aceder e utilizar as TIC de maneira eficaz".

O avanço das TIC no sector agrário tem um grande potencial para transformar a vida dos produtores rurais, melhorando o acesso à informação e criando novas oportunidades de desenvolvimento económico e social. No entanto, para que os benefícios sejam amplamente distribuídos, é necessário superar os desafios de infraestrutura e capacitação, ao mesmo tempo que se promove um ambiente de políticas públicas favoráveis à inclusão digital.

1.2 Problema de Pesquisa

As TIC têm desempenhado um papel fundamental na modernização de diversos sectores económicos, incluindo a agricultura. Segundo Gagnon *et al.* (2020), "*as TIC oferecem ferramentas essenciais para o acesso à informação, a otimização da produção agrícola e a gestão de recursos naturais e financeiros*". Essas tecnologias abrangem desde a utilização de *smartphones* e Internet até ao emprego de aplicativos específicos para a agricultura.

A condição social dos produtores rurais, que inclui aspectos como renda, educação, acesso à infraestrutura e localização geográfica, desempenha um papel crucial na capacidade desses produtores de aceder e utilizar as TIC. Muitos produtores rurais enfrentam barreiras significativas que limitam a sua capacidade de aproveitar as TIC. Essas barreiras podem incluir a falta de infraestrutura adequada, como acesso à Internet de alta velocidade, a escassez de dispositivos tecnológicos (computadores, *smartphones*) e a falta de conhecimento e habilidades digitais necessárias para utilizar essas tecnologias eficazmente.

Moçambique é um dos países africanos que mais tem usado as novas TIC. A adopção dessas tecnologias no sector agrário pode ser um desafio devido às barreiras sociais e económicas enfrentadas pelos produtores rurais. De acordo com Oliveira e Santos (2021), "*a falta de infraestrutura tecnológica e a baixa alfabetização digital são os principais obstáculos para a implementação das TIC na agricultura familiar*".

Além disso, as plataformas digitais disponíveis para o sector agrário, como aplicativos de gestão agrícola, sistemas de monitorização de safras e ferramentas de comércio electrónico, muitas vezes não são adaptadas às necessidades específicas dos pequenos produtores. Isso pode resultar numa subutilização dessas tecnologias ou numa exclusão digital, onde apenas produtores com melhores condições sociais e económicas conseguem tirar proveito pleno das TIC.

Assim, a pesquisa busca responder à questão: *até que ponto o uso das novas tecnologias de informação e comunicação faz chegar a informação sobre o sector agrário ao produtor rural, uma vez que o acesso a estes meios é ainda limitado?*

1.3 Justificativa

O tema "O grau do uso das TIC no acesso à informação do sector agrário aos produtores rurais no distrito de Chókwè" é de grande relevância, considerando a crescente importância das TIC no desenvolvimento do sector agrário, especialmente no contexto rural, onde os desafios de acesso à informação e infraestrutura tecnológica são mais evidentes.

Este tema é importante sob várias vertentes: para a investigadora, oferece uma oportunidade ímpar de aprofundar o estudo das TIC aplicadas ao sector agrário, compreendendo como essas ferramentas impactam o acesso à informação e a melhoria das práticas produtivas. Permite desenvolver habilidades de pesquisa, análise crítica e produção de conhecimento relevante para o contexto rural.

Para a academia, a pesquisa pode contribuir para a ampliação do conhecimento científico sobre a relação entre TIC e o sector agrário, promovendo discussões interdisciplinares entre áreas como tecnologia, desenvolvimento rural, sociologia e economia. Além disso, fortalece o papel da academia na busca por soluções inovadoras e sustentáveis para os desafios enfrentados pelo sector.

Para o público em geral, a disseminação de informações sobre como as TIC podem melhorar a produtividade a organização e a qualidade de vida dos produtores rurais sensibiliza a sociedade sobre a importância do sector agrário e a necessidade de investimento em tecnologia e capacitação.

Para o país, o fortalecimento do sector agrário, por meio do uso eficiente das TIC, pode contribuir para o desenvolvimento económico, a segurança alimentar e a competitividade no mercado global.

Na linha de pensamento de Melo et al. (2019), este estudo justifica-se pela necessidade de compreender como essas tecnologias podem ser melhor implementadas para apoiar os produtores rurais, melhorar a sua produtividade e, consequentemente, as suas condições de vida. Os mesmos autores referem que "*o acesso desigual às TIC no meio rural pode agravar as disparidades económicas, já que aqueles que não têm acesso às tecnologias ficam em desvantagem no mercado competitivo*".

A presente pesquisa mostra-se relevante para diferentes intervenientes do sector agrário, na medida em que apresenta evidências e diretrizes sobre como transformar a percepção e a forma de atuação dos actores envolvidos, caso sejam consideradas estratégias adequadas para o uso das TIC. A incorporação dessas tecnologias pode contribuir significativamente para melhorias no desenvolvimento agrário e para o aumento do desempenho dos produtores rurais em Moçambique.

1.4 Objectivos do Estudo

1.4.1 Objectivo Geral

Analisar até que ponto as TIC oferecem ferramentas para o acesso à informação dos produtores no sector agrário.

1.4.2 Obcjetivos Específicos

a) Avaliar o nível de acesso às TIC pelos produtores rurais no sector agrário.

b) Identificar os principais desafios e oportunidades associados ao uso das TIC pelos produtores rurais em Moçambique.

c) Analisar os tipos de TIC mais utilizados pelos produtores rurais em Moçambique para a obtenção de informação agrária, com destaque para o telemóvel, SMS, *WhatsApp* e outras plataformas digitais.

d) Verificar de que forma o acesso à informação agrária via TIC, influência a tomada de decisão, a adopção de tecnologias agrícolas e as práticas produtivas dos produtores rurais moçambicanos.

1.5 Estrutura do Trabalho

O primeiro capítulo faz uma breve contextualização sobre a relevância do tema em análise, a sua actualidade e importância na disseminação de informações no meio rural. São também apresentados os obcjetivos geral e específicos para melhor entendimento da temática em estudo. Aborda-se igualmente a problemática que se pretende discutir em torno deste tema, por forma a perceber melhor de que forma os produtores rurais conseguem ter acesso a informação sobre agricultura através do uso das TIC e as dificuldades que eles encontram nesse processo de acesso à informação.

No segundo capítulo, encontra-se a revisão da literatura, que consiste no levantamento e análise crítica das principais obras, artigos científicos, teses, dissertações e outros materiais relevantes sobre o tema investigado. O objectivo é compreender o que já foi estudado e identificar lacunas no conhecimento.

No terceiro capítulo, faz-se a abordagem metodológica, que consiste na descrição detalhada dos métodos, técnicas e procedimentos utilizados para conduzir a pesquisa. A metodologia garante a transparência e a replicabilidade do estudo, permitindo que outros pesquisadores possam avaliar a validade dos resultados.

O quarto capítulo refere-se à apresentação dos resultados da pesquisa, que teve lugar na província de Gaza, na Estação Agrária de Chókwè, e teve como inquiridores os produtores que têm as suas machambas nos arredores da Estação Agrária do Chókwè, por forma a perceber o grau de acesso às TIC para obterem informação do sector agrário.

O quinto capítulo é reservado às conclusões e recomendações da pesquisa, onde se pretende demonstrar que, apesar de as TIC serem muito usadas e difundidas em Moçambique, elas ainda não são uma realidade no meio rural devido à condição social dos produtores rurais, onde a falta de meios para o acesso à informação é ainda uma realidade. Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas usadas no trabalho.

CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Tecnologias de Informação e Comunicação

O conceito de TIC abrange ferramentas tradicionais e modernas de comunicação, incluindo a rádio comunitária, o telefone móvel, a televisão, bem como plataformas digitais e redes sociais[^1]. Entre estas, a rádio comunitária continua a ser um dos meios mais utilizados nas zonas rurais, devido à sua ampla cobertura, baixo custo e capacidade de transmitir informação em línguas locais[^2]. Paralelamente, o rápido crescimento da telefonia móvel no país tem ampliado as oportunidades de comunicação direta com os produtores, através de chamadas telefónicas, mensagens de texto (SMS) e aplicações de mensagens instantâneas, como o *WhatsApp*[^3].

As TIC referem-se ao conjunto de recursos tecnológicos utilizados para produzir, armazenar, processar e transmitir informação, bem como para facilitar a comunicação entre indivíduos e instituições[^4]. Estas tecnologias incluem equipamentos físicos, como computadores, telemóveis, rádios e televisores, infraestruturas de telecomunicações, aplicações digitais, plataformas *online* e diversos serviços de informação.

No contexto rural, as TIC assumem particular relevância, pois permitem levar informação a comunidades tradicionalmente afastadas dos centros de decisão e de produção de conhecimento, contribuindo para a inclusão social e produtiva dos produtores rurais.

As TIC desempenham um papel crucial na transformação do sector agrário, não apenas em Moçambique, mas em diversos países em desenvolvimento. Elas têm o potencial de aumentar a eficiência produtiva, melhorar o acesso a mercados, fortalecer a tomada de decisões e promover a inclusão digital. No contexto de Moçambique, onde a agricultura é a principal fonte de sustento para uma grande parte da população, a aplicação de TIC tem sido uma estratégia essencial para impulsionar a produtividade e superar as barreiras enfrentadas pelos pequenos produtores rurais.

A adopção das TIC no sector agrário em Moçambique tem sido lenta, embora haja um crescente reconhecimento do seu potencial. Mussa (2020) destaca que "os agricultores moçambicanos ainda enfrentam desafios significativos para adotar tecnologias digitais, especialmente em áreas rurais remotas onde a conectividade é limitada". A infraestrutura de comunicação, embora em expansão,

ainda não é acessível a todos, e muitos produtores enfrentam dificuldades no acesso a ferramentas tecnológicas e à Internet, especialmente em regiões periféricas do país.

A Fórmula de Inclusão Digital, como observada por Aker (2011), implica que "a inclusão digital deve ser acompanhada de iniciativas que promovam o uso efetivo das TIC, levando em conta o contexto social, educacional e económico dos produtores rurais". A baixa escolaridade, a falta de capacitação e a resistência à mudança são obstáculos que ainda limitam a plena utilização das TIC, mesmo quando os recursos estão disponíveis.

Apesar dos desafios, os benefícios das TIC no sector agrário são amplamente reconhecidos. As TIC contribuem para a gestão eficiente da produção agrícola, permitindo que os produtores tomem decisões mais informadas. Por exemplo, o uso de sistemas de informação geográfica (SIG) e de sensores de precisão pode melhorar a monitorização das safras, o uso de água e os insumos agrícolas, resultando numa agricultura mais sustentável e eficiente.

Além disso, as TIC oferecem aos agricultores uma melhor conexão com os mercados, tanto nacionais quanto internacionais. Wolfert *et al.* (2017) observam que "as plataformas digitais de comercialização e as redes móveis para troca de informações sobre preços ajudam os agricultores a melhorar a negociação de seus produtos, evitando a exploração por intermediários". Esse acesso direto ao mercado e a informações de preço em tempo real permitem que os produtores obtenham melhores margens de lucro e reduzam as perdas pós-colheita. Mussá (2020) defende que "o uso das TIC pode permitir uma agricultura mais sustentável, baseada em dados concretos sobre a utilização de recursos, e promover a conservação do meio ambiente, especialmente em regiões que enfrentam desafios climáticos".

As TIC representam uma oportunidade significativa para a transformação do sector agrário em Moçambique. No entanto, o seu impacto depende da implementação eficaz de políticas públicas, da melhoria da infraestrutura e da capacitação dos produtores rurais. Com o apoio de iniciativas governamentais, do sector privado e de organizações internacionais, o uso de TIC pode contribuir significativamente para o aumento da produtividade agrícola, a inclusão digital e o desenvolvimento sustentável do país.

2.1.1 Visão Geral dos Avanços em Tecnologias de Informação e Comunicação e o seu Impacto na Agricultura

Nos últimos anos, as TIC têm-se tornado um motor fundamental para a transformação do sector agrícola global. Essas tecnologias, incluindo Internet, plataformas digitais, dispositivos móveis, inteligência artificial (IA), *big data* e sensores de precisão, têm moldado significativamente a forma como a agricultura é praticada, resultando em aumento de produtividade, redução de custos operacionais e maior acesso ao mercado (Aker, 2011). A integração dessas ferramentas permite aos agricultores gerir as suas propriedades de maneira mais eficiente, ao mesmo tempo que oferece novas oportunidades de inclusão social e económica, especialmente nas áreas rurais mais remotas.

Com o avanço das TIC, emergiram novos paradigmas de agricultura de precisão e sustentabilidade. As TIC possibilitam a monitorização em tempo real das condições climáticas, da saúde das culturas e da qualidade do solo, o que resulta numa tomada de decisão mais informada e eficiente (Wolfert *et al.*, 2017). Além disso, plataformas como *e-Choupal* e *AgriTech* têm permitido que pequenos e médios produtores se conectem diretamente aos mercados, eliminando intermediários e aumentando as suas margens de lucro (Mussa, 2020).

As tecnologias móveis são uma das principais inovações que têm permitido a disseminação de informações vitais para os agricultores. Com o uso de *smartphones*, aplicativos móveis e Internet móvel, os agricultores podem aceder a dados em tempo real sobre preços de mercado, clima, saúde das plantações e técnicas agrícolas (Mussa, 2020). A Internet, por sua vez, integra dispositivos inteligentes, como sensores de temperatura e humidade, que permitem uma monitorização contínua das condições agrícolas, proporcionando uma resposta mais rápida a problemas como pragas ou falta de recursos.

A agricultura de precisão, promovida pelas TIC, resulta diretamente em aumento de produtividade. O uso de sensores de precisão e *drones* permite que os agricultores tomem decisões mais assertivas, como a aplicação exata de insumos (fertilizantes, pesticidas, água), evitando o desperdício e otimizando os resultados (Aker, 2011). Isso leva a aumentos de produtividade e à redução de custos operacionais, ao mesmo tempo que favorece a sustentabilidade ambiental.

A adopção das TIC contribui significativamente para práticas agrícolas mais sustentáveis. Com o uso de tecnologias para monitorização de recursos naturais, como sensores de solo e sistemas de irrigacção inteligente, é possível reduzir o desperdício de água, otimizar o uso de fertilizantes e pesticidas, e aumentar a eficiência na gestão dos recursos naturais. Essas práticas não apenas aumentam a produtividade, mas também ajudam a preservar o meio ambiente e a promover uma agricultura mais responsável (Wolfert *et al.*, 2017).

2.1.2 Condição Social dos Produtores Rurais no Acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação

A agricultura familiar constitui a principal fonte de subsistência para grande parte da população rural em Moçambique. Apesar da sua importância económica e social, os pequenos produtores enfrentam diversas limitações relacionadas com o acesso aos mercados, ao crédito, aos serviços de extensão rural e às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Estas limitações reduzem a capacidade de inovação, a produtividade agrícola e a competitividade dos produtores.

As Tecnologias de Informação e Comunicação desempenham actualmente um papel estratégico no desenvolvimento agrícola, permitindo aos produtores obter informação sobre previsão meteorológica, preços dos produtos agrícolas, técnicas de produção, controlo de pragas, acesso a mercados e serviços financeiros digitais. Contudo, o acesso e a utilização dessas tecnologias não ocorrem de forma uniforme, sendo fortemente influenciados pelas condições sociais e económicas dos produtores rurais.

A condição social refere-se ao conjunto de características que definem a posição socioeconómica dos indivíduos na sociedade. No contexto rural, engloba factores como o nível de escolaridade, idade, género, rendimento familiar, dimensão da exploração agrícola, acesso ao crédito, participação em associações de produtores, acesso aos serviços de extensão rural e disponibilidade de infraestruturas básicas, como energia elétrica e cobertura de rede móvel. Estes factores determinam, em grande medida, a capacidade dos agricultores para adquirir, utilizar e beneficiar das TIC.

O nível de escolaridade é um dos factores mais determinantes para a adopção das TIC no meio rural. Produtores com maior grau de instrução possuem maior facilidade para utilizar *smartphones*, navegar na Internet, interpretar informações técnicas e adotar aplicações digitais voltadas para a agricultura. Por outro lado, baixos níveis de alfabetização limitam significativamente a utilização das tecnologias

digitais, reduzindo a capacidade dos agricultores de interpretar recomendações técnicas ou aceder a plataformas electrónicas de comercialização. A literatura demonstra que a inclusão digital depende não apenas da disponibilidade das tecnologias, mas também das competências necessárias para o seu uso eficiente.

O rendimento constitui outro factor determinante para o acesso às TIC. Famílias com melhores condições económicas apresentam maior capacidade para adquirir equipamentos tecnológicos, pagar serviços de Internet, substituir dispositivos danificados e investir em soluções de energia que permitam o funcionamento contínuo dos equipamentos. Em contraste, produtores com baixo rendimento dependem frequentemente de meios tradicionais de comunicação, como rádio comunitária e telemóveis básicos, limitando o acesso a informação actualizada e serviços digitais.

A idade influência significativamente a adopção das tecnologias digitais. Jovens agricultores tendem a apresentar maior facilidade na utilização de *smartphones*, aplicações móveis e plataformas digitais, devido ao maior contacto com as tecnologias durante a sua formação. Em contrapartida, produtores mais idosos demonstram maior resistência à adopção das TIC, frequentemente associada à falta de competências digitais, receio das novas tecnologias e preferência pelos métodos tradicionais de produção e comunicação.

As desigualdades de género constituem outro desafio relevante para o acesso às TIC nas zonas rurais. Em muitos contextos africanos, as mulheres possuem menor acesso à educação, ao crédito, aos recursos produtivos e aos equipamentos tecnológicos. Como consequência, verifica-se uma menor utilização das TIC pelas mulheres agricultoras, reduzindo as oportunidades de acesso à informação, inovacção e mercados agrícolas.

A participação em associações agrícolas facilita significativamente o acesso à informação e às tecnologias. As associações funcionam como espaços de partilha de conhecimentos, realização de formações e disseminação de inovações agrícolas. Em Moçambique, estudos mostram que produtores associados apresentam maior acesso à informação agrícola, assistência técnica e oportunidades de capacitação do que produtores que trabalham de forma isolada. Contudo, mesmo entre os associados, factores como idade avançada, baixa escolaridade e género podem reduzir os benefícios obtidos.

Os serviços de extensão rural continuam a desempenhar um papel essencial na disseminação das TIC no sector agrícola. Os extensionistas funcionam como intermediários entre as instituições de investigação e os produtores, promovendo a adopção de novas tecnologias e práticas agrícolas. Quando combinada com ferramentas digitais, a extensão rural pode ampliar o alcance das informações técnicas, melhorar a produtividade agrícola e fortalecer a capacidade de tomada de decisão dos agricultores.

Diversos estudos identificam factores que dificultam a inclusão digital no meio rural, entre os quais se destacam:

- Baixo nível de escolaridade;
- Elevados índices de pobreza;
- Custo elevado dos equipamentos tecnológicos;
- Acesso limitado à Internet;
- Cobertura insuficiente da rede móvel;
- Falta de energia elétrica;
- Reduzida alfabetização digital;
- Escassez de conteúdos adaptados às línguas locais.

Essas barreiras contribuem para aprofundar a exclusão digital, limitando o aproveitamento das oportunidades proporcionadas pelas TIC para o desenvolvimento rural.

Quando os produtores conseguem aceder e utilizar as TIC de forma eficaz, observam-se diversos benefícios, incluindo:

- Melhoria da produtividade agrícola;
- Maior eficiência na gestão das explorações;
- Acesso rápido a informações meteorológicas;
- Redução dos custos de procura de mercados;
- Maior poder de negociação dos preços;
- Acesso a serviços financeiros digitais;
- Fortalecimento da segurança alimentar;
- Melhoria da renda familiar.

Estes benefícios demonstram que as TIC representam um importante instrumento para a transformação da agricultura familiar e para a redução da pobreza rural.

Em Moçambique, a agricultura familiar continua a representar a principal actividade económica nas zonas rurais, embora enfrente desafios relacionados com baixa produtividade, acesso limitado aos mercados, fraca assistência técnica e reduzida utilização das tecnologias digitais. As evidências sugerem que políticas de desenvolvimento rural precisam considerar os contextos sociais, económicos e ecológicos locais, privilegiando a participação ativa dos agricultores.

Além disso, pesquisas realizadas no país mostram que a organização em associações e acções coletivas favorece o acesso à informação, ao crédito, aos mercados e à inovação, criando condições mais favoráveis para a adopção das TIC e para a melhoria do desempenho económico dos produtores.

A condição social dos produtores rurais em Moçambique é um factor determinante para o acesso às plataformas digitais e, por consequência, para a adopção das TIC no sector agrícola. Embora as TIC representem uma oportunidade significativa para transformar a produção rural e aumentar a produtividade, o acesso a essas tecnologias no meio rural de Moçambique ainda enfrenta desafios substanciais relacionados à infraestrutura, à educação digital, à condição económica e à disponibilidade de dispositivos tecnológicos. O cenário é complexo e envolve múltiplos factores, que vão desde a falta de conectividade em áreas remotas até as dificuldades de adaptação dos agricultores às novas tecnologias.

A conectividade à Internet é uma das principais barreiras que os produtores rurais enfrentam no acesso a plataformas digitais. A maior parte da população rural em Moçambique reside em áreas periféricas e remotas, onde a infraestrutura de telecomunicações ainda é limitada. De acordo com o INE, apenas uma parte significativa da população rural tem acesso à Internet de forma contínua e em alta velocidade. Em algumas regiões, a cobertura de rede móvel ainda é deficiente, o que restringe o uso de plataformas digitais e aplicativos móveis.

Segundo Mussa (2020), "a falta de infraestrutura de telecomunicações e de conectividade contínua são barreiras substanciais para que os produtores rurais aproveitem as oportunidades oferecidas pelas plataformas digitais no sector agrário". O baixo índice de conectividade impede que os agricultores

possam aceder a informações em tempo real sobre preços de mercado, condições climáticas, dicas de cultivo e acesso a serviços de extensão rural.

Além das limitações de infraestrutura, a educação digital é outro factor que influencia diretamente a capacidade dos produtores rurais de utilizar as plataformas digitais de maneira eficaz. A alfabetização digital no meio rural de Moçambique é, em geral, muito baixa, o que dificulta a adopção de tecnologias. Muitos produtores não têm habilidades básicas para usar dispositivos móveis, computadores ou navegar na Internet, o que os impede de aceder a informações vitais para a melhoria da produtividade e da comercialização dos seus produtos.

Aker (2011) afirma que "a capacitação digital, quando oferecida de maneira contextualizada e acessível, pode ser um motor fundamental para a inclusão digital dos agricultores, mas a falta de programas de formação contínuos é um grande obstáculo no desenvolvimento do sector agrícola". A literacia digital torna-se crucial, especialmente quando se considera o uso de plataformas que exigem certo nível de interação com ferramentas tecnológicas para realizar tarefas como a monitorização de cultivos, o controlo de pragas, a utilização de aplicativos de previsão climática e a consulta a serviços de assistência técnica.

A condição económica dos produtores rurais é outro factor relevante para o acesso às plataformas digitais. A maior parte dos agricultores moçambicanos pertence a famílias de pequena propriedade rural, com baixos rendimentos e pouca capacidade financeira para investir em tecnologias, como *smartphones*, *tablets* ou computadores. Mesmo que algumas soluções digitais sejam acessíveis, o custo do acesso à Internet e a manutenção dos dispositivos tecnológicos é frequentemente uma barreira.

Barbosa *et al.* (2019) destacam que "o alto custo de dispositivos e a falta de recursos financeiros para investir em tecnologias agrícolas digitais ainda são obstáculos consideráveis para os produtores de baixa renda". Essa limitação económica dificulta o uso de plataformas digitais que poderiam ajudar a melhorar o acesso a mercados, a obtenção de dados sobre o clima ou o acompanhamento do desenvolvimento das safras, essenciais para a maximização da produção e o aumento da competitividade.

Além disso, as plataformas digitais também oferecem novas oportunidades de comercialização, conectando diretamente os produtores rurais com compradores e consumidores. Wolfert *et al.* (2017) indicam que "o acesso direto a mercados por meio de plataformas digitais pode reduzir a dependência dos produtores rurais de intermediários, melhorar as suas margens de lucro e facilitar a negociação de melhores preços para os seus produtos".

Para superar as barreiras enfrentadas pelos produtores rurais no acesso às plataformas digitais, é fundamental que o governo e organizações internacionais implementem políticas públicas que favoreçam o acesso equitativo às TIC. Nagel *et al.* (2017) afirmam que "a criação de um ambiente favorável à inclusão digital no sector agrícola requer políticas de infraestrutura, formação contínua e facilitacção de acesso aos dispositivos, além de parcerias estratégicas entre governos, sector privado e organizações internacionais".

A condição social dos produtores rurais em Moçambique está intrinsecamente ligada ao acesso às plataformas digitais. A falta de infraestrutura, a baixa escolaridade digital, as dificuldades financeiras e as desigualdades de género são factores que limitam o uso dessas tecnologias, mas também apontam para a necessidade de políticas públicas eficazes e programas de capacitação direccionados. Superando esses obstáculos, as TIC podem transformar o sector agrícola, promovendo o aumento da produtividade, a inclusão social e a melhoria das condições de vida dos produtores rurais.

2.1.3 Plataformas Digitais para Informação Agrícola em Moçambique

As plataformas digitais para informação agrícola são ferramentas baseadas em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que permitem aos produtores rurais aceder, produzir e partilhar informação relevante para a actividade agrícola. Estas plataformas utilizam tecnologias como aplicações móveis, portais *web*, serviços de mensagens, sistemas de informação geográfica (SIG), sensoriamento remoto e bases de dados para melhorar a tomada de decisão dos agricultores.

No contexto moçambicano, a digitalização da agricultura é uma prioridade crescente, sendo promovida pelo Governo, organizações internacionais, sector privado e organizações da sociedade civil. O objectivo é aumentar a produtividade, fortalecer a segurança alimentar e facilitar o acesso dos produtores a informação, mercados e serviços financeiros.

Os produtores rurais em Moçambique são responsáveis pela produção de alimentos básicos como milho, arroz, mandioca e feijão, que são essenciais para a dieta da população. Moçambique é um importante exportador de produtos agrícolas, como castanha de caju, algodão e tabaco. Esses produtos geram receitas significativas de exportação, contribuindo para a economia nacional. A agricultura é a principal fonte de emprego em áreas rurais de Moçambique. Ela não só fornece empregos diretos nas fazendas, mas também cria oportunidades de emprego indireto em sectores como transporte, processamento de alimentos e comércio.

As plataformas digitais oferecem aos agricultores acesso direto aos mercados, eliminando intermediários e permitindo que os produtos sejam vendidos diretamente aos consumidores ou a empresas maiores. Com isso, os produtores podem obter melhores preços, tornando-se mais competitivos e aumentando as suas margens de lucro (Mussa, 2020). Além disso, essas plataformas oferecem informações vitais sobre as condições climáticas, preços de mercado e novas tendências de consumo, o que ajuda os agricultores a planear melhor a sua produção e comercialização.

Em Moçambique, algumas plataformas digitais estão a ser desenvolvidas para fornecer informações agrícolas e apoiar os agricultores na tomada de decisões informadas. Abaixo estão algumas das principais plataformas e iniciativas:

Mercagro é uma plataforma digital moçambicana dedicada ao agronegócio. A plataforma liga produtores, compradores, fornecedores de insumos e prestadores de serviços, permitindo: divulgação e venda de produtos agrícolas; procura de compradores; acesso a fornecedores de sementes, fertilizantes e equipamentos; divulgação de oportunidades de negócio. O seu principal objectivo é reduzir os custos de comercialização e aproximar produtores e mercados.

A plataforma Mercagro visa reduzir os desafios enfrentados pelos agricultores, como o acesso limitado a mercados e a dependência de intermediários. Com a Mercagro, os agricultores podem anunciar os seus produtos *online*, alcançando um mercado mais amplo e obtendo melhores preços. A plataforma também oferece informações sobre tendências de mercado, o que ajuda os agricultores a planear as suas produções de acordo com a demanda.

Agricultura Digital do MADER: O Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADER) promoveu a plataforma de Agricultura Digital na Feira Agroindustrial e Comercial de Moçambique (FACIM). Entre as funcionalidades desta plataforma destacam-se: recolha digital de dados agrícolas; monitoria das campanhas agrícolas; georreferenciação das explorações; apoio ao planeamento da produção; utilização de Sistemas de Informacção Geográfica (SIG). Esta plataforma utiliza tecnologias avançadas, como sensores, dispositivos inteligentes e sistemas de informacção geográfica (SIG), para monitorar e melhorar a eficiência dos processos agrícolas. Essas ferramentas permitem a coleta e análise de dados de produção, apoiando a gestão de riscos e melhorando a tomada de decisões.

IPADT é uma plataforma digital desenvolvida cujas funções incluem: monitorização da produtividade da água; acompanhamento da evapotranspiração; avaliação da biomassa; apoio à tomada de decisão baseada em dados de satélite. A plataforma foi adaptada ao sistema de irrigação de Chókwè e contribui para uma gestão mais eficiente dos recursos hídricos.

Agrichain desenvolvido pela Future Technologies of Mozambique (FTM), é um programa que integra soluções digitais, financeiras e logísticas para a cadeia de valor agrícola. Entre os seus objectivos estão: criar identidade digital para produtores; facilitar o acesso a financiamento; melhorar a rastreabilidade da produção; ligar agricultores aos mercados. A plataforma procura promover a inclusão digital e financeira dos pequenos produtores.

Hack4Moz: organizada pela Agência Nacional de Desenvolvimento Geo-Espacial (ADE) com o apoio do *Standard Bank* e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), reúne jovens programadores para desenvolver soluções inovadoras para o sector agrícola. O objectivo é criar protótipos de plataformas digitais que facilitem a colaboração entre diferentes actores da cadeia de valor agrícola.

Essas iniciativas mostram o crescente uso da tecnologia para melhorar a agricultura em Moçambique, oferecendo ferramentas que aumentam a conectividade dos agricultores com os mercados e promovem uma gestão mais eficiente e sustentável das actividades agrícolas.

A literatura demonstra que estas plataformas podem contribuir para:

- Maior acesso à informação agrícola;
- Melhoria da produtividade;
- Redução das perdas pós-colheita;
- Acesso a mercados nacionais e internacionais;
- Melhoria da gestão das explorações;
- Acesso a previsões meteorológicas;
- Maior eficiência dos serviços de extensão rural;
- Inclusão financeira dos produtores.

Contudo, os seus benefícios dependem de factores como cobertura de Internet, disponibilidade de eletricidade, alfabetização digital e capacidade institucional.

Apesar dos avanços, persistem desafios significativos:

- Fraca cobertura de Internet nas zonas rurais;
- Custo elevado dos *smartphones*;
- Baixo nível de escolaridade dos produtores;
- Reduzida literacia digital;
- Insuficiência de conteúdos em línguas locais;
- Cobertura limitada da rede elétrica;
- Reduzido acesso a assistência técnica.

Esses factores limitam a adopção efetiva das plataformas digitais pelos pequenos produtores rurais.

Figura 1: Ciclo de desenvolvimento rural



Fonte: Estevão, P. & Sousa, D. (2020). A influência das TIC na comunicação entre pesquisa e extensão rural.

2.1.4 Plataformas Digitais Bem-sucedidas em Países em Desenvolvimento

A adopção de plataformas digitais para melhorar a agricultura tem sido um tema central em muitos países em desenvolvimento. Estas plataformas têm desempenhado um papel crucial em melhorar a eficiência, a conectividade e os lucros dos agricultores. A seguir, estão destacados alguns estudos de caso bem-sucedidos:

E-Choupal na Índia – É uma das iniciativas mais bem-sucedidas na Índia. Esta plataforma foi criada para resolver os problemas enfrentados pelos agricultores, como a falta de informações sobre preços de mercado e técnicas agrícolas. Os *e-Choupals* são quiosques digitais instalados nas aldeias que fornecem informações em tempo real sobre preços de *commodities*, previsões meteorológicas e melhores práticas agrícolas. Impacto: redução dos custos de transação, aumento da renda dos agricultores, melhoria na qualidade dos produtos agrícolas (Sharma *et al.*, 2012).

M-Farm no Quénia – é uma plataforma móvel que permite aos agricultores no Quénia aceder a informações sobre preços de mercado e conectar-se diretamente com compradores. Os agricultores podem enviar uma mensagem SMS para obter os preços atuais de diferentes mercados e vender os seus produtos sem a necessidade de intermediários. Impacto: redução da exploração por

intermediários, acesso a preços mais justos, facilitacção de transações diretas entre agricultores e compradores (Okello *et al.*, 2014).

Esoko em Gana – é uma plataforma de comunicação agrícola que oferece serviços como informações de preços, avisos de clima, dicas de cultivo e outros serviços agronómicos por meio de SMS. A plataforma também permite que os agricultores registem as suas colheitas e recebam suporte técnico. Impactos: aumento da produtividade agrícola, melhor acesso a informações de mercado, redução das perdas pós-colheita (Aker & Ksoll, 2016).

Farmerline em Gana – outra plataforma digital bem-sucedida em Gana é a *Farmerline,* que fornece serviços de extensão agrícola, incluindo informações sobre melhores práticas agrícolas, previsões meteorológicas e preços de mercado por meio de chamadas de voz e SMS. Impactos: melhoria na produção agrícola, maior acesso a informações relevantes e promoção da educação agrícola entre pequenos agricultores (Baumüller, 2018).

AgriFin Mobile na Tanzânia – é uma iniciativa que visa fornecer serviços financeiros e de informação para pequenos agricultores através de dispositivos móveis. A plataforma oferece acesso a crédito, seguros agrícolas e informações de mercado. Impacto: acesso a serviços financeiros, redução dos riscos agrícolas, maior capacidade de planeamento e investimento agrícola (World Bank, 2017).

Esses estudos de caso ilustram como plataformas digitais podem transformar a agricultura em países em desenvolvimento, proporcionando aos agricultores acesso a informações críticas, mercados e serviços financeiros. A implementação bem-sucedida dessas plataformas depende de vários factores, incluindo a disponibilidade de infraestrutura tecnológica, a alfabetização digital dos agricultores e o apoio de políticas governamentais.

No sector agrícola, as TIC são utilizadas como ferramentas estratégicas para transmitir mensagens técnicas, científicas e comerciais aos produtores rurais, apoiando a tomada de decisão e a adopção de práticas agrícolas melhoradas[^5]. Estas mensagens incluem informações sobre práticas agrícolas melhoradas, previsão meteorológica, controlo de pragas e doenças, preços de mercado, uso de sementes melhoradas, fertilização, biotecnologia agrária e políticas públicas do sector[^6].

Entre as principais TIC usadas na agricultura destacam-se:

- Telefone móvel (chamadas, SMS, *WhatsApp*);
- Rádio comunitária e programas agrícolas;
- Televisão;
- Plataformas digitais e redes sociais;
- Sistemas de informação agrícola e serviços de extensão digital.

Estas ferramentas contribuem para a modernização da agricultura, reforçando a tomada de decisão informada por parte dos produtores e promovendo a adopção de inovações tecnológicas[^7].

2.2 O Sector Agrário em Moçambique

O sector agrário em Moçambique é um dos pilares da economia nacional e possui grande importância social, económica e cultural. A agricultura é a principal fonte de subsistência da população rural e emprega a maior parte da força de trabalho do país. Ao introduzir o tema das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no meio rural, é importante primeiro compreender o contexto agrário moçambicano.

O sector agrário em Moçambique caracteriza-se por uma agricultura predominantemente familiar, praticada em pequenas explorações agrícolas. Grande parte da produção depende das condições climáticas, especialmente da chuva, devido ao baixo nível de irrigação e mecanização.

As principais características do sector incluem:

- Predomínio da agricultura de subsistência;
- Uso limitado de tecnologias modernas;
- Baixo acesso a crédito agrícola;
- Dependência de mão de obra familiar;
- Vulnerabilidade às mudanças climáticas, secas e cheias;
- Fraca infraestrutura rural e dificuldades de acesso aos mercados.

Apesar destes desafios, o sector agrícola possui enorme potencial devido à disponibilidade de terras aráveis, diversidade climática e abundância de recursos naturais.

A agricultura desempenha várias funções importantes:

- Segurança alimentar: a produção agrícola garante alimento para milhões de famílias rurais, através do cultivo de milho, mandioca, feijão, arroz, amendoim e hortícolas.
- Geração de emprego: grande parte da população economicamente ativa trabalha na agricultura, especialmente nas zonas rurais.
- Fonte de rendimento: a venda de produtos agrícolas constitui uma importante fonte de rendimento para as famílias camponesas.
- Contribuição para a economia: o sector agrário contribui significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) e para as exportações nacionais, sobretudo através de culturas de rendimento como: algodão; castanha de caju; tabaco; cana-de-açúcar; gergelim; chá.

O sector enfrenta vários obstáculos que limitam a produtividade e o desenvolvimento rural:

- Baixo nível tecnológico**:** muitos produtores utilizam instrumentos tradicionais, como enxadas manuais, e têm pouco acesso a sementes melhoradas, fertilizantes e máquinas agrícolas.
- Falta de informação: os agricultores rurais frequentemente têm dificuldades em obter informacção sobre preços de mercado, previsão meteorológica, técnicas modernas de cultivo, e informação sobre pragas e doenças.
- Infraestruturas deficientes: as más condições das estradas dificultam o transporte da produção agrícola até aos mercados.
- Mudanças climáticas: secas, ciclones e inundações afetam regularmente a produção agrícola.

2.2.1 Agricultura como Fonte de Subsistência do Sector Rural

A agricultura pode ser definida como o conjunto de actividades económicas e técnicas relacionadas com o cultivo do solo, a produção de culturas vegetais e a criação de animais, com o objectivo de produzir alimentos, fibras e outras matérias-primas essenciais à subsistência humana e ao desenvolvimento socio económico[^8]. Para além da sua função produtiva, a agricultura desempenha um papel central na segurança alimentar, na geração de rendimento e na redução da pobreza, especialmente em países em desenvolvimento.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), a agricultura inclui não apenas as práticas de produção, mas também os sistemas de gestão dos recursos naturais, englobando o uso da terra, água, sementes, dos insumos e do conhecimento técnico associado ao processo produtivo. Nesta perspetiva, a agricultura é entendida como um sistema integrado que combina factores naturais, humanos e tecnológicos[^9].

Autores como Norton, Alwang e Masters (2014) destacam que a agricultura constitui a base do desenvolvimento rural, sobretudo em economias predominantemente agrárias, ao contribuir para o crescimento económico, a criação de emprego e o fornecimento de alimentos à população. A agricultura familiar, em particular, assume um papel relevante na produção de alimentos e na manutenção dos meios de vida das populações rurais, sendo responsável por grande parte da produção agrícola em países africanos.

No contexto do desenvolvimento sustentável, a agricultura é igualmente reconhecida pelo seu papel na conservação ambiental e na adaptação às mudanças climáticas. De acordo com Pretty *et al.* (2018), sistemas agrícolas sustentáveis procuram equilibrar a produtividade com a preservação dos recursos naturais, promovendo práticas que reduzam os impactos ambientais e reforcem a resiliência dos sistemas de produção.

Em Moçambique, a agricultura é predominantemente de base familiar e constitui a principal actividade económica das zonas rurais, sendo determinante para a segurança alimentar e o desenvolvimento rural do país[^10]. Assim, o fortalecimento do sector agrícola é considerado um elemento estratégico para o desenvolvimento económico e social, bem como para a melhoria das condições de vida das populações rurais.

Em Moçambique, a agricultura constitui a principal base de subsistência da população rural, envolvendo maioritariamente pequenos produtores que dependem da produção familiar para a segurança alimentar e geração de rendimento. Neste contexto, o acesso à informação agrícola atempada e relevante é um factor determinante para a melhoria da produtividade e para a adopção de práticas agrícolas sustentáveis[^11]. As TIC surgem, assim, como instrumentos estratégicos para reforçar os sistemas de extensão rural e facilitar a transmissão de mensagens sobre agricultura aos produtores rurais.

A agricultura é um dos sectores mais importantes da economia moçambicana, respondendo por cerca de 23% do PIB e empregando mais de 70% da população ativa, especialmente em áreas rurais. Predominam pequenos agricultores familiares, que trabalham em parcelas de 1 a 3 hectares, muitas vezes com métodos tradicionais e limitada mecanização. Contribui diretamente para a segurança alimentar, geração de renda e exportações agrícolas.

Principais Culturas

Alimentos básicos (subsistência): milho, mandioca, feijão, arroz e sorgo. Cultivados principalmente para consumo familiar, com excedentes vendidos localmente.

Culturas comerciais: algodão, amendoim, cana-de-açúcar, chá, castanha de caju, coco e tabaco. Cultivadas em regiões específicas, voltadas para o mercado interno e exportação.

Hortícolas e frutas: tomate, cebola, batata, abóbora, banana e manga. Produção concentrada próximo a centros urbanos, devido à logística e frescor dos produtos.

Zonas Agrícolas

Norte: Províncias de Nampula, Cabo Delgado, Niassa e Zambézia – destaque para milho, algodão, castanha de caju e mandioca.
Centro: Sofala, Manica, Tete – milho, feijão, mandioca e hortícolas.
Sul: Maputo, Gaza e Inhambane – cana-de-açúcar, milho, feijão, hortícolas e frutas.

Observação: O clima tropical com variacções sazonais influencia diretamente a produtividade e as escolhas das culturas.

No sector agrícola, as TIC são amplamente utilizadas para a disseminação de informações relacionadas com práticas de produção, calendário agrícola, previsão meteorológica, controlo de pragas e doenças, acesso a insumos agrícolas, preços de mercado e políticas públicas. Estas informações são transmitidas por serviços de extensão rural, instituições de investigação, organizações não-governamentais e projetos de desenvolvimento, com o objectivo de apoiar a tomada de decisão dos produtores rurais[^12].

A utilização das TIC na transmissão de mensagens agrícolas em Moçambique apresenta vantagens significativas, como a redução da distância entre os produtores e as fontes de conhecimento, a rapidez na circulação da informação e a possibilidade de alcançar um grande número de beneficiários em simultâneo[^13]. Além disso, as TIC permitem complementar os métodos tradicionais de extensão rural, que muitas vezes são limitados pela escassez de técnicos, dificuldades de mobilidade e dispersão geográfica das comunidades rurais[^14].

Contudo, a adopção e o uso eficaz das TIC no meio rural moçambicano enfrentam diversos desafios. Entre os principais constrangimentos destacam-se o limitado acesso à eletricidade, a fraca cobertura de rede móvel em algumas regiões, os baixos níveis de literacia digital e escolaridade, bem como barreiras linguísticas. Estes factores influenciam a forma como as mensagens são recebidas, compreendidas e aplicadas pelos produtores rurais, exigindo estratégias de comunicação adaptadas às realidades locais[^15].

Apesar destes desafios, as TIC representam uma oportunidade importante para o fortalecimento do sistema agrícola nacional, ao promoverem a inclusão digital, a partilha de conhecimento e a ligação entre produtores, extensionistas, investigadores e decisores políticos. Assim, a integração das TIC na transmissão de mensagens sobre agricultura em Moçambique constitui um elemento-chave para o desenvolvimento rural sustentável e para a melhoria das condições de vida dos produtores rurais[^16].

2.2.2 Importância do Sector Agrário nos Países em Desenvolvimento

O sector agrário desempenha um papel central no desenvolvimento económico e social dos países em desenvolvimento. Em muitos destes países, a agricultura constitui a principal fonte de emprego, rendimento e segurança alimentar, sendo responsável pela subsistência de milhões de famílias rurais. Além de fornecer alimentos, o sector contribui para a redução da pobreza, a geração de divisas por meio das exportações, o fornecimento de matérias-primas para a indústria e a dinamização das economias locais.

Uma das funções mais importantes do sector agrário é garantir a produção de alimentos para a população. O aumento da produtividade agrícola melhora a disponibilidade de alimentos, reduz a dependência de importações e contribui para a estabilidade dos preços dos produtos alimentares. Nos

países em desenvolvimento, onde o crescimento populacional é elevado, a agricultura continua a ser essencial para assegurar a segurança alimentar e nutricional.

O sector agrário é um dos maiores empregadores nos países em desenvolvimento, especialmente nas zonas rurais. A agricultura familiar absorve uma parcela significativa da força de trabalho e constitui a principal fonte de rendimento para milhões de pequenos produtores. O fortalecimento deste sector contribui para melhorar o nível de vida das famílias, reduzir o desemprego e promover o desenvolvimento rural.

Grande parte da população pobre vive em áreas rurais e depende diretamente da agricultura para a sua sobrevivência. O aumento da produtividade agrícola, aliado ao acesso a tecnologias, crédito, mercados e serviços de extensão, pode elevar o rendimento das famílias e reduzir os níveis de pobreza. Estudos de organismos internacionais mostram que o crescimento da agricultura tende a ter um impacto particularmente forte na redução da pobreza em comparação com o crescimento de outros sectores da economia.

A agricultura fornece matérias-primas essenciais para diversas indústrias, incluindo: indústria alimentar; indústria têxtil; indústria de bebidas; indústria açucareira; indústria de óleos vegetais; indústria madeireira. Esta ligação fortalece as cadeias de valor, estimula o investimento e promove a criação de emprego ao longo do processo produtivo.

Nos países em desenvolvimento, a agricultura representa uma parcela importante do Produto Interno Bruto (PIB), embora essa participação varie entre países. Em muitas economias africanas, o sector agrícola continua a ser um dos principais motores do crescimento económico, sobretudo onde predominam sistemas de agricultura familiar e de pequena escala.

A exportação de produtos agrícolas, como café, algodão, chá, tabaco, castanha de caju, frutas tropicais e açúcar, constitui uma importante fonte de receitas em moeda estrangeira. Essas divisas permitem financiar importações, apoiar a balança comercial e estimular o investimento em outros sectores da economia.

O desenvolvimento do sector agrário promove melhorias nas zonas rurais através da criação de infraestruturas, do acesso à educação, à saúde, à eletricidade, às telecomunicações e aos serviços

financeiros. O fortalecimento da agricultura também favorece a criação de cooperativas, associações de produtores e pequenas empresas ligadas ao agronegócio.

Nos últimos anos, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tornaram-se um factor importante para a modernização da agricultura. O uso de telemóveis, Internet, aplicações móveis e plataformas digitais permite aos produtores: aceder a previsões meteorológicas; obter informações sobre preços de mercado; receber recomendações técnicas; identificar pragas e doenças; comercializar produtos; aceder a serviços financeiros digitais.

Nos países em desenvolvimento, a adopção das TIC pode aumentar a produtividade e melhorar a competitividade dos pequenos produtores. No entanto, o seu impacto depende de factores como escolaridade, rendimento, acesso à eletricidade, cobertura de rede e alfabetização digital.

Nos países em desenvolvimento, a agricultura é a principal fonte de renda, especialmente nas áreas rurais. A maioria da população depende da agricultura para sua subsistência. Por exemplo, na África Subsaariana, mais de 60% da população é empregada no sector agrícola (FAO, 2020). A agricultura é crucial para a produção de alimentos e segurança alimentar.

Em países em desenvolvimento, a produção agrícola local é vital para alimentar a população crescente e reduzir a dependência de importações de alimentos. O sector agrícola contribui significativamente para o PIB de muitos países em desenvolvimento. Ele também desempenha um papel importante nas exportações, gerando divisas que podem ser usadas para importar bens e serviços essenciais.

O desenvolvimento agrícola é um dos meios mais eficazes de reduzir a pobreza. Melhorias na produtividade agrícola podem aumentar a renda dos agricultores, melhorar a segurança alimentar e promover o desenvolvimento económico rural.

As TIC representam uma verdadeira revolução no sector agrícola, oferecendo aos produtores ferramentas poderosas para aumentar a produtividade, reduzir custos, melhorar o acesso ao mercado e promover práticas agrícolas mais sustentáveis. No entanto, para que esses benefícios sejam plenamente alcançados, é fundamental superar os desafios de infraestrutura, capacitação digital e custos tecnológicos. A adopção bem-sucedida dessas tecnologias pode transformar a agricultura em

um sector mais inclusivo, sustentável e competitivo, com impactos positivos tanto no desenvolvimento económico quanto na qualidade de vida dos produtores rurais.

O uso de IA e *big data* está-se a tornar essencial na previsão de condições climáticas, na deteção precoce de doenças nas plantas e na otimização dos recursos. Com algoritmos avançados, os agricultores podem analisar grandes volumes de dados para prever padrões climáticos, avaliar o desempenho das safras e tomar decisões estratégicas sobre a produção (Wolfert *et al.*, 2017). A IA também tem sido aplicada para automatizar processos agrícolas, como a colheita e a monitorização da saúde do solo, proporcionando ganhos de eficiência e redução de custos.

Em muitas áreas rurais de Moçambique, as mulheres agricultoras enfrentam barreiras adicionais no que diz respeito ao acesso e uso de tecnologias digitais. A desigualdade de género é um factor que limita ainda mais a inclusão das mulheres no uso de plataformas digitais no sector agrário. As mulheres, em muitos casos, têm menos acesso a dispositivos e treinamento em TIC, o que as coloca em desvantagem em relação aos homens na implementação de práticas agrícolas mais eficientes.

2.2.3 A Importância do sector Agrário em Moçambique

Em Moçambique, a agricultura é um dos pilares da economia nacional. O sector emprega a maior parte da população activa, sobretudo em áreas rurais, e é dominado por pequenos produtores que praticam agricultura familiar. Além da produção de alimentos para consumo interno, a agricultura fornece matérias-primas para a indústria e gera receitas por meio da exportação de culturas como castanha de caju, algodão, açúcar, tabaco e gergelim.

Apesar da sua importância, o sector enfrenta desafios como baixa mecanização, dependência das condições climáticas, acesso limitado ao crédito, fraca assistência técnica, dificuldades de comercialização e reduzida adopção de tecnologias digitais. O reforço dos investimentos em infraestrutura rural, investigação agrícola, extensão e TIC é apontado como um caminho para aumentar a produtividade, fortalecer a segurança alimentar e promover o desenvolvimento económico sustentável.

2.3 Produtores Rurais

Os produtores rurais são indivíduos ou famílias que desenvolvem actividades agrícolas e pecuárias nas zonas rurais, com o objectivo de garantir a subsistência familiar e em alguns casos, gerar rendimento através da comercialização da produção. Em Moçambique, os produtores rurais representam a base do sector agrário e desempenham um papel fundamental na segurança alimentar, no combate à pobreza e no desenvolvimento económico das comunidades rurais.

A maioria dos produtores rurais moçambicanos pertence ao sector familiar e pratica agricultura em pequena escala. Entre as principais características destacam-se: uso de técnicas agrícolas tradicionais; dependência da chuva para produção; utilização de mão de obra familiar; baixo acesso a crédito agrícola; pouca mecanização; produção voltada principalmente para consumo próprio; fraco acesso a mercados e tecnologias modernas.

Grande parte destes produtores cultiva pequenas parcelas de terra, geralmente inferiores a 2 hectares. Os produtores rurais garantem a produção de alimentos consumidos pelas famílias e pelos mercados locais. As actividades agrícolas criam oportunidades de trabalho nas comunidades rurais. Os produtores contribuem para o abastecimento dos mercados nacionais e para as exportações agrícolas.

Os produtores rurais em Moçambique enfrentam diversos problemas que limitam a produtividade e o desenvolvimento agrícola. Falta de acesso à informação: muitos produtores têm dificuldade em obter informações sobre preços; técnicas modernas de produção; previsões meteorológicas; informações sobre pragas e doenças.

Os produtores rurais em Moçambique desempenham um papel essencial no sector agrário, sendo responsáveis por grande parte da produção alimentar nacional, geração de emprego, dinamização da economia local e preservação dos recursos naturais. O desenvolvimento rural não depende apenas da agricultura, mas também da melhoria das condições de vida das comunidades do campo. Contudo, estes produtores enfrentam desafios relacionados ao acesso limitado à tecnologia, informação, crédito agrícola e mercados. Neste contexto, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) surgem como ferramentas importantes para melhorar a produtividade agrícola, facilitar o acesso à informação e promover o desenvolvimento rural sustentável.

2.3.1 O Papel dos Produtores Rurais na Economia de Moçambique

Os produtores rurais desempenham um papel fundamental na economia de Moçambique, sendo responsáveis pela maior parte da produção agrícola nacional e pela subsistência de milhões de famílias. A agricultura constitui um dos principais sectores económicos do país, contribuindo para a segurança alimentar, a geração de emprego, o abastecimento de matérias-primas para a indústria e a redução da pobreza, sobretudo nas zonas rurais. A predominância da agricultura familiar faz com que os pequenos produtores sejam actores centrais no desenvolvimento económico e social do país.

Os produtores rurais são responsáveis pela produção da maioria dos alimentos consumidos em Moçambique, incluindo milho, mandioca, arroz, feijão, amendoim, batata-doce, hortícolas e diversas frutas. Além da produção destinada ao consumo familiar, uma parte significativa é comercializada nos mercados locais e regionais, contribuindo para o abastecimento alimentar da população.

A agricultura familiar representa a base do sistema produtivo nacional, caracterizando-se pelo uso predominante de mão de obra familiar, pequenas áreas de cultivo e tecnologias tradicionais. Apesar das limitações em termos de mecanização e acesso a insumos modernos, estes produtores garantem uma parcela significativa da produção agrícola nacional.

O sector agrícola é o maior empregador em Moçambique, absorvendo grande parte da população economicamente ativa, especialmente nas zonas rurais. A produção agrícola constitui a principal fonte de rendimento para milhões de famílias, contribuindo para a melhoria das condições de vida e para a dinamização das economias locais.

Além da produção agrícola, os produtores rurais geram emprego em actividades relaccionadas, como transporte, armazenamento, processamento, comercialização e prestação de serviços agrícolas, fortalecendo as cadeias de valor do agronegócio.

Os produtores rurais desempenham um papel essencial na garantia da segurança alimentar e nutricional do país. A produção local reduz a dependência de importações de alimentos e aumenta a disponibilidade de produtos agrícolas nos mercados nacionais. O fortalecimento da agricultura familiar é reconhecido como uma estratégia importante para combater a insegurança alimentar, melhorar a nutrição das famílias e promover sistemas alimentares mais resilientes.

Grande parte da população pobre de Moçambique reside nas zonas rurais e depende diretamente da agricultura para a sua sobrevivência. O aumento da produtividade agrícola, aliado ao acesso a mercados, crédito, tecnologias e serviços de extensão rural, pode elevar o rendimento das famílias e reduzir os índices de pobreza. Neste contexto, o fortalecimento das capacidades dos produtores rurais constitui uma das principais estratégias para promover o desenvolvimento económico inclusivo.

Os produtores rurais fornecem matérias-primas para diversos sectores industriais, incluindo: indústria açucareira; indústria do algodão; indústria do caju; indústria do tabaco; indústria de óleos vegetais; indústria alimentar. Esta integração entre agricultura e indústria contribui para a criação de emprego, agregação de valor aos produtos agrícolas e aumento das exportações.

A agricultura representa uma importante fonte de receitas de exportação para Moçambique. Produtos como castanha de caju, algodão, açúcar, tabaco, gergelim e frutas tropicais geram divisas que contribuem para o equilíbrio da balança comercial e para o crescimento económico. O aumento da qualidade da produção e da competitividade dos produtores rurais pode ampliar a participação do país nos mercados internacionais.

Os produtores rurais também desempenham um papel relevante na gestão sustentável dos recursos naturais. A adopção de práticas como conservação do solo, agroflorestas, rotação de culturas e uso eficiente da água contribui para a proteção do ambiente e para a adaptação às mudanças climáticas. Contudo, fenómenos como secas, cheias e ciclones representam desafios significativos para a sustentabilidade da produção agrícola em Moçambique.

A introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tem vindo a transformar gradualmente a agricultura moçambicana. O acesso a telemóveis, Internet, plataformas digitais e serviços de informação agrícola permite aos produtores: obter previsões meteorológicas; consultar preços de mercado; receber recomendações técnicas; identificar pragas e doenças; aceder a serviços financeiros digitais; comercializar produtos de forma mais eficiente.

Em suma os Principais papéis dos produtores rurais são de garantir o abastecimento de alimentos para a população, contribuindo para a segurança alimentar e nutricional do país, reduzir a pobreza e melhorar a qualidade de vida atravez das actividades agrícolas, pecuárias e agroindustriais criando oportunidades de trabalho para muitas famílias rurais, fortalecer a economia das comunidades, uso

das práticas sustentáveis, ajudam na conservação do solo, da água, das florestas e da biodiversidade, adopção de novas tecnologias, sistemas de irrigação, sementes melhoradas e técnicas modernas que aumentam a produtividade e a eficiência.

2.3.2 Desafios enfrentados pelos produtores rurais

Apesar da sua importância para a economia nacional, os produtores rurais enfrentam diversos desafios, entre os quais: baixo acesso ao crédito agrícola; limitada assistência técnica; reduzida mecanização; fraca adopção de tecnologias modernas; dificuldades de acesso aos mercados; infraestrutura rodoviária insuficiente; impactos das alterações climáticas; custos elevados dos factores de produção; limitado acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação.

Superar estes desafios é essencial para aumentar a produtividade agrícola e fortalecer a contribuição do sector para o desenvolvimento económico de Moçambique.

O papel dos produtores rurais evidencia que estes são agentes fundamentais do desenvolvimento nacional. No entanto, a sua capacidade de beneficiar das TIC depende das suas condições sociais e económicas. Assim, políticas públicas voltadas para a inclusão digital, o fortalecimento da extensão rural, a expansão das infraestruturas de telecomunicações e a capacitação dos agricultores podem potenciar o uso das TIC, aumentar a produtividade, melhorar o acesso aos mercados e contribuir para o desenvolvimento sustentável do sector agrário em Moçambique.

De acordo com o Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADER), a agricultura moçambicana é maioritariamente praticada por pequenos produtores familiares, que constituem a base do sector agrário nacional. Estes produtores caracterizam-se pela exploração de pequenas parcelas de terra, pela utilização de tecnologias tradicionais e pela forte dependência das condições climáticas (MADER, 2020).

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), os produtores rurais, particularmente os pequenos agricultores, desempenham um papel central na segurança alimentar e na redução da pobreza, sendo responsáveis por uma parte significativa da produção alimentar nos países em desenvolvimento (FAO, 2018). Em Moçambique, este grupo representa a maioria das explorações agrícolas e contribui significativamente para o emprego rural e para o Produto Interno Bruto agrário.

Assim, no contexto deste estudo, entende-se por produtores rurais os pequenos e médios agricultores que desenvolvem actividades produtivas no meio rural, desempenhando um papel estratégico no desenvolvimento económico e social do país.

Em 2023, o sector agrícola contribuiu com aproximadamente 24,3% do Produto Interno Bruto (PIB) de Moçambique. Além disso, cerca de 70% da população depende da agricultura como principal fonte de subsistência. O sector agrícola também é responsável por aproximadamente 80% do emprego no país.

A maior parte da produção agrícola em Moçambique é realizada por pequenos produtores, predominantemente agricultores familiares. Esses produtores enfrentam desafios como baixa produtividade, acesso limitado a insumos e mercados, e vulnerabilidade a eventos climáticos extremos. Esses dados destacam a importância de políticas e investimentos que promovam o desenvolvimento sustentável do sector agrícola, visando melhorar a produtividade, a segurança alimentar e as condições de vida da população rural em Moçambique.

A maior parte da população rural depende da agricultura de subsistência para a sua sobrevivência, cultivando produtos como milho, arroz, feijão, mandioca e hortaliças. Esses produtos são essenciais para garantir a segurança alimentar no país. O Instituto Nacional de Estatística (INE), em seu relatório de 2020, destaca que a produção agrícola no país continua a ser predominante, mas que a produtividade no campo enfrenta desafios devido à falta de acesso a tecnologias, ao baixo nível educacional dos produtores e à escassez de infraestruturas adequadas para o escoamento da produção (INE, 2020).

Apesar desses desafios, os pequenos agricultores representam uma fonte significativa de renda, tanto para o mercado interno quanto para as exportações. Produtos como algodão, tabaco e castanha de caju são exportados para vários mercados internacionais, gerando divisas e promovendo o desenvolvimento das zonas rurais. A condição social dos produtores rurais tem um impacto direto na sua capacidade de adotar novas tecnologias e práticas agrícolas mais produtivas. A falta de acesso à informação, à formação técnica e ao crédito dificulta o aumento da produtividade e a adopção de métodos sustentáveis de cultivo. Costa (2020) explica que "os produtores rurais em Moçambique enfrentam várias limitações, como a falta de infraestrutura, a escassez de serviços de extensão rural e as dificuldades de acesso ao financiamento, factores que restringem a inovação e a melhoria das

condições de vida no meio rural". Esses obstáculos têm um impacto negativo não só na eficiência agrícola, mas também na qualidade de vida dos agricultores, perpetuando a pobreza no campo.

A transmissão de mensagens agrícolas através das TIC permite que os produtores rurais tenham acesso rápido, contínuo e adaptado à informação, mesmo em contextos de limitada presença de serviços de extensão presencial. As TIC funcionam, assim, como um complemento aos serviços tradicionais de extensão rural, ampliando o alcance das mensagens e reduzindo custos operacionais[^17].

Além disso, o uso das TIC favorece a comunicação bidirecional, possibilitando que os produtores: coloquem dúvidas; partilhem experiências; recebam *feedback* técnico; interajam com extensionistas, investigadores e outros agricultores.

No entanto, a eficácia das TIC na transmissão de mensagens agrícolas depende de factores como o nível de literacia digital, acesso à rede móvel ou elétrica, língua utilizada na comunicação, relevância do conteúdo e adequação às realidades socioculturais locais[^18].

Assim, o uso das TIC na transmissão de mensagens sobre agricultura constitui uma ferramenta essencial para fortalecer os sistemas de extensão rural e promover o desenvolvimento agrícola, especialmente em países em desenvolvimento.

2.4 A Rádio Comunitária como Canal Essencial de Comunicação no Meio Rural

A rádio comunitária constitui um dos meios de comunicação mais importantes para as populações rurais, especialmente nos países em desenvolvimento, onde o acesso à Internet, à televisão e a outros meios digitais ainda é limitado. Em Moçambique, as rádios comunitárias desempenham um papel estratégico na disseminação de informação agrícola, educação, saúde pública, prevenção de desastres naturais e promoção do desenvolvimento local. A sua proximidade com as comunidades e a transmissão de conteúdos em línguas locais tornam-nas um instrumento eficaz para a inclusão social e o fortalecimento da participação comunitária.

A rádio comunitária é uma estação de radiodifusão sem fins lucrativos, criada para servir uma comunidade específica e promover o seu desenvolvimento social, económico e cultural. Diferentemente das rádios comerciais, o seu principal objectivo é responder às necessidades de

informação, educação e comunicação da população local, incentivando a participação ativa dos cidadãos na produção e difusão dos conteúdos.

Segundo a United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2001), a rádio comunitária caracteriza-se por ser "uma rádio da comunidade, para a comunidade e gerida pela comunidade", promovendo a inclusão, a participação e o desenvolvimento local.

Nas zonas rurais de Moçambique, muitos produtores agrícolas enfrentam limitações no acesso à Internet, à eletricidade e a dispositivos digitais. Neste contexto, a rádio comunitária continua a ser um dos meios mais acessíveis para obter informações úteis sobre a actividade agrícola.

Por meio de programas especializados, os agricultores podem receber informações sobre: técnicas de produção agrícola; preparação e conservação dos solos; utilização de sementes melhoradas; controlo de pragas e doenças; previsão meteorológica; preços dos produtos agrícolas; oportunidades de mercado; gestão pós-colheita; acesso a programas governamentais e serviços de extensão rural.

Estas informações contribuem para melhorar a tomada de decisão dos produtores e aumentar a produtividade agrícola.

A rádio comunitária complementa o trabalho dos serviços de extensão rural, permitindo que as recomendações técnicas cheguem simultaneamente a um grande número de agricultores, inclusive em localidades de difícil acesso.

Os extensionistas utilizam frequentemente este meio para divulgar: calendários agrícolas; boas práticas de produção; medidas de prevenção de doenças nas culturas; campanhas de vacinação animal; programas de apoio ao sector agrícola. Dessa forma, a rádio amplia o alcance dos serviços de assistência técnica e reduz os custos de disseminação da informação.

Uma das maiores vantagens das rádios comunitárias em Moçambique é a transmissão de programas em línguas locais. Esta característica facilita a compreensão das mensagens por produtores com baixos níveis de escolaridade ou que não dominam plenamente a língua portuguesa. A comunicação em línguas locais aumenta a confiança da comunidade, melhora a compreensão das recomendações técnicas e favorece a adopção de novas práticas agrícolas.

A rádio comunitária promove uma comunicação bidirecional, permitindo que os produtores rurais expressem as suas preocupações, partilhem experiências e participem em debates sobre questões que afetam as suas comunidades. A participação dos agricultores na produção dos programas fortalece o intercâmbio de conhecimentos, valoriza o saber local e contribui para soluções adaptadas à realidade das comunidades.

Embora o uso de *smartphones*, Internet e aplicações móveis esteja a crescer em Moçambique, a rádio comunitária continua a desempenhar um papel complementar às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Muitas iniciativas de agricultura digital utilizam a rádio em conjunto com outras ferramentas, como: mensagens SMS; grupos de *WhatsApp*; plataformas digitais agrícolas; chamadas telefónicas; redes sociais.

Esta integração amplia o alcance da informação e permite que produtores com diferentes níveis de acesso tecnológico beneficiem dos serviços de informação agrícola.

Desafios enfrentados pelas rádios comunitárias

Apesar da sua relevância, as rádios comunitárias enfrentam vários desafios, entre os quais: limitações financeiras; insuficiência de equipamentos técnicos; cobertura geográfica limitada; dificuldades de acesso à energia elétrica; necessidade de formação contínua dos profissionais; reduzido acesso a tecnologias digitais de transmissão.

Superar estes desafios é essencial para fortalecer o papel das rádios comunitárias no desenvolvimento rural.

A rádio comunitária pode ser considerada uma das TIC mais acessíveis aos pequenos produtores rurais. Mesmo em comunidades onde o acesso à Internet é reduzido, a rádio continua a ser uma importante fonte de informação agrícola, educacção e sensibilização.

Contudo, o aproveitamento pleno desse meio depende de factores como a cobertura do sinal, a disponibilidade de aparelhos de rádio, o uso de línguas compreensíveis pela comunidade e a articulação entre rádios comunitárias, serviços de extensão rural e plataformas digitais. Assim, a rádio comunitária permanece como um elemento fundamental para promover a inclusão informacional,

reduzir desigualdades no acesso ao conhecimento e apoiar o desenvolvimento sustentável das zonas rurais.

Em Moçambique existem centenas de rádios comunitárias, que podem ser agrupadas em dois grandes tipos:

a) Rádios geridas pelo Estado – São administradas pelo Instituto de Comunicação Social (ICS); atuam em diversas localidades e, frequentemente, procedem à retransmissão do noticiário da Rádio Moçambique; são oficialmente "comunitárias", mas vinculadas à administração local.

b**)** Rádios independentes – Ligadas a ONGs, associações comunitárias ou organizações religiosas; promovem a programação criada pela própria comunidade local; muitas pertencem ao Fórum Nacional das Rádios Comunitárias (FORCOM), que apoia e representa estas estações.

Exemplos de rádios comunitárias na zona sul do país (dados provenientes do diretório de media local):

Na província e cidade de Maputo:

- Rádio Comunitária Voz Coop – Bairro de Bagamoio, Maputo;
- Rádio Muthiyana – Bairro Ferroviário, Maputo;
- Rádio Comunitária Komati – Manhiça, Maputo;
- Rádio Comunitária da Ilha de Inhaca – Ilha de Inhaca;
- Rádio Comunitária de Xinavane – Xinavane;
- Rádio Comunitária de Cascatas – Namaacha;
- Rádio Comunitária de Moamba – Moamba;
- Rádio Maria Moçambique – Maputo.

Programas de rádio com conteúdo agrário têm mostrado impacto real, como: maior adopção de boas práticas agrícolas entre ouvintes após a transmissão de programas técnicos; aumento da interação entre agricultores, extensões agrícolas e instituições técnicas por meio de rádio e plataformas interativas[^19].

Este papel educativo e formativo demonstra que a rádio comunitária é uma ferramenta eficaz para capacitar agricultores com informação prática e actualizada. Organizações internacionais, governos

provinciais e ONGs têm reconhecido e apoiado o papel destas rádios como parceiras estratégicas na divulgação de informação agrária: capacitação de jornalistas e locutores em terminologia técnica agrária para melhor cobertura do sector agrário; memorandos de entendimento entre governos provinciais e rádios para promover conteúdos agrícolas de qualidade[^20].

Destaca-se que essa formação técnica é vista como crucial para que as rádios transmitam informações agrícolas corretamente e com impacto real.

O papel das rádios comunitárias no sector agrário em Moçambique pode ser resumido como: um veículo essencial de informação rural, de alcance amplo onde outras medias não chegam; transmissão de conteúdos técnicos adaptados à realidade dos agricultores, inclusive em línguas locais[^21]; facilitadoras de participação comunitária nos processos de debate e resposta às necessidades do sector; instrumento de capacitação e mudança de práticas agrárias, apoiando a segurança alimentar e o desenvolvimento rural.

As rádios comunitárias em Moçambique são meios de comunicação fundamentais para o desenvolvimento social, cultural e informativo do país, especialmente em áreas rurais. Elas operam em línguas locais e português, concentram-se na participação comunitária e têm um impacto direto na vida das pessoas, desde saúde pública até educação e cidadania.

2.5 Teorias que Abordam as TIC no Meio Rural

O crescente uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no sector agrário tem despertado o interesse de investigadores, governos e organizações de desenvolvimento, devido ao seu potencial para melhorar a produtividade agrícola, facilitar o acesso à informação, fortalecer a comercialização e promover o desenvolvimento rural sustentável. Contudo, a adopção e a utilização dessas tecnologias pelos produtores rurais não ocorrem de forma homogénea, sendo influenciadas por factores sociais, económicos, culturais, tecnológicos e institucionais.

Neste contexto, diversas teorias têm sido desenvolvidas para explicar os processos de adopção, aceitação e utilização das TIC em diferentes contextos, incluindo o meio rural. Essas teorias procuram compreender como as características dos utilizadores, as propriedades das tecnologias e as condições do ambiente social influenciam as decisões relacionadas com o uso das inovações tecnológicas.

No sector agrário, os modelos teóricos são particularmente importantes porque permitem analisar as razões pelas quais alguns produtores rurais adotam rapidamente as Tecnologias de Informação e Comunicação, enquanto outros apresentam resistência ou enfrentam dificuldades no seu uso. Além disso, fornecem um quadro conceptual para compreender de que forma factores como escolaridade, idade, rendimento, acesso à assistência técnica, participação em associações e disponibilidade de infraestrutura condicionam o grau de utilização das TIC.

Estas teorias complementam-se e oferecem uma base conceptual consistente para analisar o grau de utilização das TIC pelos produtores rurais em Moçambique, permitindo compreender não apenas o acesso às tecnologias, mas também os factores que favorecem ou limitam a sua utilização efetiva e os benefícios que delas podem ser obtidos.

Teoria de Acesso à Informação

A teoria defendida por Gagnon *et al.* (2020) sustenta a ideia de que as TIC oferecem ferramentas essenciais para a otimização do acesso à informação, produção agrícola e gestão de recursos naturais e financeiros. Essas tecnologias abrangem desde a utilização de *smartphones* e Internet até ao emprego de aplicativos específicos para a agricultura de precisão.

A teoria proposta por Marie-Pierre Gagnon e colaboradores (2020) centra-se na implementação e adopção de tecnologias digitais, destacando que o uso efetivo das tecnologias depende de um conjunto de factores individuais, organizacionais e contextuais.

Segundo os autores, a adopção de tecnologias não ocorre apenas pela sua disponibilidade, mas resulta de uma interação complexa entre:

- características do utilizador, como idade, escolaridade, competências digitais e experiência prévia com tecnologias;
- características da tecnologia, como facilidade de uso, utilidade percebida e acessibilidade;
- contexto organizacional e social, incluindo apoio institucional, formação e condições de infraestrutura;
- processos de implementação, como capacitação, acompanhamento e integração da tecnologia nas práticas existentes.

Esta abordagem enfatiza que a tecnologia só é plenamente adotada quando é integrada nas rotinas dos utilizadores e acompanhada de suporte adequado, sendo insuficiente a sua simples disponibilização.

No contexto dos produtores rurais, esta teoria ajuda a explicar que o grau de utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação depende de múltiplos factores combinados, tais como: nível de escolaridade dos agricultores; acesso a *smartphones* e Internet; formação em literacia digital; apoio de serviços de extensão rural; existência de infraestruturas básicas (energia e rede móvel); relevância prática da informação fornecida pelas plataformas digitais.

Assim, mesmo quando as TIC estão disponíveis, a sua utilização pode ser limitada se não existirem condições sociais e institucionais adequadas para apoiar a sua adopção.

Teoria da Difusão das Inovações

Esta teoria, desenvolvida por Everett M. Rogers (2003), descreve como as novas tecnologias são adotadas nas comunidades rurais. Rogers destaca cinco factores essenciais que influenciam essa adopção: a vantagem relativa da tecnologia, a compatibilidade com as práticas existentes, a complexidade de uso, a possibilidade de experimentação e a observabilidade dos resultados. A teoria propõe um processo de adopção em cinco etapas: conhecimento, persuasão, decisão, implementação e confirmação. No meio rural, essa teoria ajuda a entender a resistência ou a aceitação das TIC pelos produtores agrícolas. Além disso, essa teoria destaca a importância dos agentes de mudança, como extensionistas agrícolas e influenciadores locais, na promoção e difusão das TIC.

É uma das teorias mais utilizadas para explicar a adopção de tecnologias na agricultura. Segundo Rogers, a difusão de uma inovação é o processo pelo qual uma nova ideia ou tecnologia é comunicada ao longo do tempo entre os membros de um sistema social.

Na agricultura, os produtores tendem a adotar uma TIC quando percebem que ela melhora a produtividade, reduz custos, facilita o acesso aos mercados ou melhora a comunicação com os serviços de extensão rural.

Rogers também classifica os utilizadores em cinco categorias: inovadores; adotantes iniciais; maioria inicial; maioria tardia; retardatários.

Esta classificação ajuda a compreender por que alguns produtores rurais utilizam rapidamente *smartphones*, Internet e aplicações agrícolas, enquanto outros permanecem resistentes.

Teoria da Modernização

Na perspetiva de Lerner (1958), a Teoria da Modernização sugere que a modernização do sector rural está diretamente ligada à adopção de tecnologias avançadas. Segundo Lerner, o uso das TIC transforma práticas tradicionais, promovendo maior eficiência, competitividade e sustentabilidade. No contexto agrícola, a modernização impulsionada pelas TIC permite a adopção de técnicas como a agricultura de precisão, a monitorização remota e a automação, resultando em maior produtividade e melhor gestão de recursos. Essa teoria também enfatiza a necessidade de investimentos em infraestrutura digital e capacitação para que a modernização seja efetiva.

Teoria da Informação Assimétrica

Akerlof (1970) defende que a desigualdade no acesso à informação pode prejudicar a tomada de decisão dos produtores rurais, criando ineficiências de mercado. As TIC desempenham um papel crucial na redução dessas assimetrias, democratizando o acesso a informações de qualidade. Com isso, os produtores conseguem tomar decisões mais informadas sobre compra de insumos, venda de produtos e práticas agrícolas. Essa teoria reforça a importância de ferramentas como aplicativos de preços agrícolas, previsões meteorológicas e plataformas de capacitação técnica *online*.

Teoria de Aceitação da Tecnologia (TAM)

O modelo foi desenvolvido por Fred D. Davis (1989) para explicar os factores que influenciam a aceitacção de novas tecnologias. Segundo este modelo, duas variáveis determinam a intenção de utilização: utilidade percebida; facilidade de utilização percebida.

Quando um produtor acredita que o telemóvel, a Internet ou uma aplicação agrícola melhora a sua actividade e considera a tecnologia fácil de utilizar, aumenta a probabilidade de adopção.

No contexto rural, factores como escolaridade, experiência com tecnologias digitais e formacão influenciam estas percepções.

Teoria da Exclusão Digital

A Teoria da Exclusão Digital procura explicar as desigualdades existentes no acesso e na utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação.

A literatura distingue três níveis de exclusão: exclusão de acesso (falta de equipamentos, Internet ou eletricidade); exclusão de competências (baixa literacia digital); exclusão de benefícios (uso limitado das TIC sem geração de ganhos económicos ou sociais).

No meio rural, a exclusão digital está frequentemente associada a: baixo nível de escolaridade; pobreza; isolamento geográfico; reduzido acesso às redes de telecomunicações; falta de formação.

Esta teoria é particularmente útil para explicar por que produtores com características sociais semelhantes podem apresentar diferentes níveis de utilização das TIC. Permite analisar de que forma factores sociais e económicos influenciam o grau de utilização das TIC pelos produtores rurais.

Teoria da Abordagem dos Meios de Vida Sustentáveis

A Teoria da Abordagem dos Meios de Vida Sustentáveis, desenvolvida pelo Department for International Development, considera que o bem-estar das famílias rurais depende da combinação de cinco tipos de capital: capital humano; capital social; capital financeiro; capital físico; capital natural.

Nesta abordagem, as TIC são vistas como instrumentos que fortalecem esses capitais ao melhorar o acesso à informação, aos mercados, ao crédito e aos serviços públicos.

Um produtor com maior escolaridade (capital humano), participação em associações (capital social), rendimento (capital financeiro) e acesso à eletricidade e rede móvel (capital físico) terá, em princípio, melhores condições para utilizar as TIC.

Esta teoria ajuda a compreender como as condições socioeconómicas influenciam o grau de utilização das TIC.

Tabela 1: Relação das teorias com o tema

Teoria	**Contribuição para a dissertação**
Teoria de Acesso à Informação	Sustenta a ideia de que as TIC oferecem ferramentas essenciais para a otimização do acesso à informação, produção agrícola e gestão de recursos naturais e financeiros.
Teoria da Modernização	Sugere que a modernização do sector rural está diretamente ligada à adopção de tecnologias avançadas.
Teoria da Informação Assimétrica	Defende que a desigualdade no acesso à informação pode prejudicar a tomada de decisão dos produtores rurais, criando ineficiências de mercado.
Teoria da Difusão das Inovações	Explica como os produtores adotam novas tecnologias agrícolas.
Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM)	Explica por que os produtores aceitam ou rejeitam as TIC.
Teoria da Exclusão Digital	Analisa as desigualdades no acesso e no uso das TIC.
Teoria da Abordagem dos Meios de Vida Sustentáveis	Relaciona os recursos e as condições socioeconómicas dos produtores com a utilização das TIC.

Fonte: *Elaborada pela autora com base nos autores que abordam as teorias de informação e Comunicação*

Para um estudo cujo objectivo é analisar o **grau do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no sector agrário pelos produtores rurais**, a **Teoria de Acesso à Informação**, defendida por Gagnon *et al.* (2020), é o referencial teórico principal, pois sustenta a ideia de que as TIC oferecem ferramentas essenciais para a otimização do acesso à informação, produção agrícola e gestão de recursos naturais e financeiros.

Os principais pilares que sustentam essa teoria incluem:

- As TIC permitem a democratização da informação, reduzindo barreiras geográficas e sociais no acesso ao conhecimento;
- A Internet e os dispositivos móveis proporcionam a disseminação de dados climáticos, melhores práticas agrícolas e tendências de mercado para agricultores.
- O uso de sensores, *drones* e aplicativos específicos melhora a monitorização de variáveis como humidade do solo, pragas e nutrição das plantas;
- *Softwares* de análise de dados ajudam na tomada de decisões estratégicas, reduzindo desperdícios e otimizando a produtividade;
- Modelos de previsão climática ajudam a mitigar riscos; as plataformas digitais permitem acesso a crédito, seguros agrícolas e sistemas de pagamento electrónico.

As restantes teorias podem complementar essa análise. Essa combinação oferece um enquadramento teórico sólido para interpretar os resultados da investigação e relacioná-los com a realidade dos produtores rurais em Moçambique.

2.6 Desenvolvimento Rural

O desenvolvimento rural é entendido como um processo multidimensional que visa a melhoria sustentável das condições de vida das populações rurais, integrando dimensões económicas, sociais, institucionais e ambientais. Este conceito ultrapassa a noção restrita de crescimento da produção agrícola, incorporando aspectos como o acesso a serviços básicos, infraestruturas, educação, saúde, participação comunitária e fortalecimento das capacidades locais[^22].

Em Moçambique, o desenvolvimento rural assume particular importância, uma vez que a maioria da população reside em áreas rurais e depende da agricultura familiar como principal meio de subsistência. Neste contexto, a transformação da agricultura familiar, o aumento da produtividade, a segurança alimentar e a geração de rendimento constituem objectivos centrais das estratégias nacionais de desenvolvimento rural.

O acesso à informação e ao conhecimento é amplamente reconhecido como um factor determinante para o desenvolvimento rural sustentável. As TIC desempenham um papel estratégico ao facilitar a disseminação de informacção agrícola, reduzir o isolamento das comunidades rurais e reforçar os sistemas de extensão rural. Em Moçambique, meios como a rádio comunitária, o telefone móvel e, de forma crescente, as plataformas digitais têm sido utilizados para transmitir mensagens sobre

práticas agrícolas melhoradas, gestão de riscos climáticos, preços de mercado e políticas públicas do sector agrário[^23].

As políticas públicas moçambicanas reconhecem a importância da inovação e da informação para o desenvolvimento rural. Instrumentos estratégicos como o Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Sector Agrário (PEDSA II) destacam o reforço dos serviços de extensão rural e a integração gradual das TIC como mecanismos complementares de disseminação do conhecimento agrícola. Neste quadro, as instituições de investigação agrária desempenham um papel relevante na produção e partilha de conhecimento, utilizando as TIC para ampliar o alcance das suas intervenções junto dos produtores rurais[^24].

Em síntese, o desenvolvimento rural em Moçambique depende, em grande medida, da capacidade de garantir o acesso equitativo à informação e ao conhecimento. O uso estratégico das TIC na transmissão de mensagens sobre agricultura constitui, assim, um instrumento essencial para fortalecer a agricultura familiar, melhorar a segurança alimentar e promover o desenvolvimento rural sustentável[^25].

O desenvolvimento rural é um processo multidimensional que visa a melhoria sustentável das condições de vida das populações rurais, integrando dimensões económicas, sociais, institucionais e ambientais[^26]. Além de se concentrar na produção agrícola, o desenvolvimento rural envolve o acesso a serviços básicos, educação, saúde, infraestruturas e fortalecimento das capacidades locais, visando a inclusão social e a redução da pobreza.

Neste contexto, o acesso à informação constitui um elemento central para o desenvolvimento rural sustentável. A disseminação eficiente de conhecimento técnico e científico aumenta a produtividade agrícola, fortalece a resiliência dos sistemas de produção e promove a adopção de práticas inovadoras[^27]. É neste ponto que as TIC assumem um papel estratégico.

As TIC, incluindo telefones móveis, rádios comunitárias, televisão, plataformas digitais e serviços de extensão digital, permitem que os produtores rurais acedam a informações relevantes de forma rápida, contínua e adaptada às suas realidades locais. Por meio das TIC, os produtores podem receber mensagens sobre práticas agrícolas melhoradas, previsão climática, controlo de pragas e doenças,

preços de mercado e políticas públicas, complementando os métodos tradicionais de extensão rural[^28].

O uso das TIC promove, ainda, a comunicação bidirecional entre produtores, extensionistas e investigadores, permitindo que os agricultores coloquem dúvidas, partilhem experiências, recebam *feedback* técnico e acedam a informações contextualizadas para tomada de decisão. Este mecanismo contribui para reduzir barreiras geográficas e sociais que historicamente limitam o acesso à informação no meio rural[^29].

Em Moçambique, onde a agricultura familiar constitui a base da subsistência das populações rurais, o uso das TIC tem mostrado grande potencial para reforçar o desenvolvimento rural. Os projetos de extensão digital, rádios comunitárias e serviços de mensagens móveis têm permitido que pequenos produtores tenham acesso a informação actualizada e cientificamente fundamentada, fortalecendo a segurança alimentar e a resiliência económica.

Ao integrar as TIC nos processos de desenvolvimento rural, é possível não apenas modernizar a agricultura, mas também promover inclusão digital, fortalecimento institucional e maior participação das comunidades rurais no processo de desenvolvimento[^30].

Como se pode depreender, o desenvolvimento rural sustentável em Moçambique depende da capacidade de articular políticas, serviços de extensão e tecnologias inovadoras, sendo as TIC instrumentos essenciais para ampliar o alcance da informação, fortalecer a tomada de decisão dos produtores e contribuir para a melhoria dos meios de vida no meio rural.

Figura 2: Ciclo de desenvolvimento rural



Fonte: Estevão, P. & Sousa, D. (2020). A influência das TIC na comunicação entre pesquisa e extensão rural.

2.7 Comunicação para o Desenvolvimento Rural

A Comunicação para o Desenvolvimento (C4D) é o uso estratégico da comunicação para promover mudanças sociais, económicas e culturais, especialmente em contextos rurais. No sector agrícola, o seu objectivo é capacitar comunidades rurais, facilitar a adopção de tecnologias e promover práticas sustentáveis[^31].

a) *Modelo Unidirecional* – Características: comunicação de cima para baixo, informação transmitida como mensagem única. Aplicação agrícola: programas de rádio, boletins informativos sobre técnicas agrícolas e calendário agrícola.

b) *Modelo Bidirecional* – Características: comunicação de mão dupla; incentiva *feedback*, perguntas e discussões. Aplicação agrícola: oficinas comunitárias, programas de rádio interativos, grupos de agricultores discutindo soluções.

c) *Modelo Participativo* – Características: a comunidade participa ativamente da produção de conteúdos e decisões. Aplicação agrícola: programas de rádio comunitária em Moçambique que envolvem agricultores locais na criação de conteúdos sobre boas práticas agrícolas[^32].

d) *Modelo Difusão de Inovação (Everett Rogers)* – Características: análise de como novas tecnologias são adotadas pelos agricultores; identifica categorias de adotantes. Aplicação agrícola: introdução de sementes melhoradas, práticas de irrigação e conservação de solo.

e) *Modelo Comunicativo Integrado (Multicanal)* – Características: combina vários meios (rádio, TV, impressos, SMS, redes sociais, encontros comunitários). Aplicação agrícola: rádio comunitária transmite dicas de plantio; SMS reforça o calendário agrícola; as reuniões comunitárias discutem problemas.

2.8 Desafios da Agricultura em Moçambique

Apesar de sua importância, as rádios comunitárias enfrentam desafios como: sustentabilidade financeira (muitos dependem de projetos de curto prazo); pressões regulatórias e, em alguns casos, desligamento de transmissões alegadamente por interferência técnica; necessidade de formação contínua para jornalistas e técnicos.

Nas áreas rurais de Moçambique, onde a maior parte dos agricultores vive e trabalha, as rádios comunitárias são frequentemente as principais — e às vezes as únicas — fontes de informações acessíveis para pequenos agricultores, porque cerca de dois terços da população rural recebe informação via rádio comunitária devido à forte penetração da rádio e às limitações de outras medias nestas zonas[^33].

As rádios comunitárias transmitem conteúdos sobre práticas agrícolas como: métodos de cultivo, controlo de pragas e doenças, dicas de conservação pós-colheita e maneio de solos; informações sobre preços de sementes, acesso a sementes melhoradas e oportunidades de mercado; mensagens sobre segurança alimentar e adaptação às mudanças climáticas.

A rádio permite que essas mensagens sejam transmitidas em português e em línguas locais, o que facilita a compreensão e a aplicação prática pelos agricultores, sobretudo os com baixa escolaridade.

Alguns projectos ligados às rádios comunitárias têm desenvolvido fóruns de rádio comunitária, onde grupos de agricultores discutem diretamente com técnicos e autoridades agrícolas; as perguntas e preocupações são reunidas e transmitidas como programa; os agricultores conseguem ouvir respostas técnicas em programas regulares. Essa dinâmica torna a rádio um meio bidirecional de comunicação, não apenas um canal de transmissão de informações, o que reforça o empoderamento dos agricultores.

De entre vários desafios, destaque vai para os que a seguir se mencionam:

- Dependência de chuva: agricultura predominantemente pluvial, sujeita a secas e cheias;
- Acesso limitado a insumos e tecnologias: sementes melhoradas, fertilizantes, irrigação e maquinário;
- Baixa mecanização: uso maioritário de enxadas e métodos tradicionais;
- Pragas e doenças: controlo muitas vezes limitado devido à falta de informação e insumos;
- Acesso a mercados: transporte precário, distâncias longas e falta de armazenamento adequado.

2.9 Necessidade de Modernização de Práticas Agrícolas

Em resposta a esses desafios, o governo de Moçambique tem implementado programas de desenvolvimento rural, com o apoio de organizações internacionais e do sector privado, para melhorar as condições de vida e de trabalho dos agricultores. No entanto, a implementação de políticas públicas que envolvem o sector agrícola exige um enfoque integrado que considere as realidades locais e as particularidades de cada região. As políticas de apoio à agricultura em Moçambique devem ser adaptadas às condições específicas de cada região, levando em conta as necessidades dos pequenos produtores e o acesso desigual aos recursos (Mussá e Salomão, 2019).

A transformação do sector agrícola em Moçambique também está atrelada à necessidade de modernizar as práticas agrícolas, introduzindo tecnologias que aumentem a produtividade e a sustentabilidade da produção. A utilização das TIC tem sido uma estratégia emergente para superar as limitações no acesso a mercados e informações técnicas. No entanto, como destaca Mussa (2020), "apesar de as TIC apresentarem um grande potencial para melhorar a produção e o acesso à informação, os produtores rurais ainda enfrentam grandes desafios para adotá-las de forma eficaz, devido à baixa conectividade e ao alto custo das tecnologias".

Em termos de desenvolvimento sustentável, a agricultura em Moçambique também desempenha um papel importante na preservação ambiental e na gestão dos recursos naturais. Muitos produtores rurais praticam sistemas agrícolas tradicionais que são mais adaptados ao meio ambiente local e que, em certos casos, podem ser mais resilientes às mudanças climáticas. Costa (2020) afirma que "a preservação dos sistemas tradicionais de cultivo, muitas vezes combinados com o uso de tecnologias simples, pode representar um modelo de desenvolvimento mais sustentável para a agricultura de Moçambique".

Por fim, o papel dos produtores rurais na economia de Moçambique vai além da simples produção de alimentos e exportação de produtos agrícolas. Eles são, na verdade, os pilares da segurança alimentar, da preservação ambiental e do desenvolvimento rural sustentável. A modernização da agricultura, o aumento do acesso à tecnologia, à educação e à infraestrutura são essenciais para garantir que esses produtores possam contribuir de maneira mais eficaz para o crescimento económico do país.

2.10 Resumo do Referencial Teórico da Pesquisa

O referencial teórico desta investigacção fundamenta-se, entre outras contribuições, no estudo de Gagnon *et al.* (2020). Para estes autores, as TIC desempenham um papel central no desenvolvimento das actividades agrícolas contemporâneas, uma vez que disponibilizam instrumentos que facilitam o acesso e a gestão eficiente da informação. Numa perspetiva ampla, as TIC não se limitam a ferramentas isoladas; pelo contrário, englobam um conjunto de recursos tecnológicos, tais como *smartphones*, Internet de banda larga, sensores remotos e aplicações digitais específicas que permitem aos agricultores obter, processar e aplicar dados relevantes nas suas actividades produtivas.

Os autores salientam ainda que a utilização de aplicações específicas para a agricultura de precisão e de plataformas de comunicação móvel melhora a coordenação entre os diferentes actores do sector agrário, estimula a partilha de conhecimento e reforça as redes de apoio entre agricultores, extensionistas e instituições públicas e privadas.

Deste modo, a literatura evidencia que as TIC não apenas apoiam a modernização das práticas agrícolas, como também constituem um elemento estratégico para o aumento da produtividade, da sustentabilidade e da competitividade dos sistemas de produção rural, em especial em contextos de economias em desenvolvimento, como é o caso de Moçambique (Gagnon *et al.*, 2020).

Para o efeito, foram extraídas as seguintes categorias de análise:

a) O grau de uso das ferramentas digitais para a otimização da produção agrícola;
b) O grau do uso das ferramentas na gestão de recursos naturais e financeiros;
c) O grau de acesso à informação.

De entre as várias teorias descritas no trabalho, a tabela que se segue apresenta as teorias que foram usadas no presente trabalho.

Tabela 2: Resumo do referencial teórico da pesquisa

Categorias de análise	**Significado das categorias**	**Possíveis perguntas**
O grau de uso das ferramentas digitais para a otimização da produção agrícola	Refere-se à frequência, qualidade e eficácia com que os produtores rurais utilizam ferramentas digitais para melhorar os seus processos produtivos.	1. Quais ferramentas digitais são mais utilizadas pelos produtores rurais? 2. Qual a frequência de uso dessas tecnologias nas actividades diárias? 3. Como essas ferramentas impactam a produtividade agrícola?
O grau do uso das ferramentas na gestão de recursos naturais e financeiros	Relaciona-se à aplicação das TIC na administração eficiente de insumos, água, solo, energia e recursos financeiros.	4. De que forma as TIC ajudam na gestão sustentável dos recursos naturais? 5. Quais sistemas ou aplicativos são usados para monitorar e gerir os recursos financeiros? 6. Existe uma redução percetível de desperdícios com o uso dessas tecnologias?
O grau de acesso à informação	Mede a facilidade, a qualidade e a rapidez com que os produtores obtêm informações relevantes para a tomada de decisão e aprimoramento das suas práticas.	7. Quais são as principais fontes de informação utilizadas pelos produtores rurais? 8. As TIC têm facilitado o acesso à informação técnica e de mercado? 9. Como a qualidade da informação impacta a tomada de decisão no sector agrário?

Fonte: *Elaborada pela autora com base no autor Gagnon et al. 2020, que aborda as teorias do uso das TIC no meio rural.*

A tabela acima sintetiza as principais categorias de análise que orientaram a investigação, relacionando cada categoria com o seu significado e as perguntas de pesquisa correspondentes. Esta sistematização permitiu operacionalizar o referencial teórico e orientar a recolha e análise dos dados, garantindo a coerência entre os fundamentos teóricos e os procedimentos empíricos adotados no estudo. A base teórica aqui apresentada sustenta a compreensão de que o grau de utilização das TIC pelos produtores rurais não é uniforme, sendo influenciado por múltiplos factores sociais, económicos, culturais e infraestruturais. A combinação das diferentes teorias abordadas oferece um enquadramento robusto para interpretar os resultados da investigação e relacioná-los com a realidade dos produtores rurais em Moçambique, particularmente no distrito de Chókwè.

CAPÍTULO III – MÉTODOLOGIAS DA PESQUISA

3. 1 Tipo de Pesquisa

Neste capítulo, são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para a realização deste estudo intitulado "Grau do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no acesso à informação do sector agrário pelos produtores rurais no distrito de Chókwè". São descritos o tipo e a abordagem da pesquisa, os métodos utilizados, as técnicas e os instrumentos de recolha de dados, a população e a amostra, bem como os procedimentos adotados para o tratamento e análise dos dados.

A pesquisa foi realizada no mês de Junho de 2025, no distrito de Chókwè, província de Gaza, tendo como principal finalidade compreender o grau de utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pelos produtores rurais no acesso à informação relacionada com as actividades agrícolas.

3.1.1 Quanto à Abordagem: Pesquisa Qualitativa e Quantitativa

Segundo Deslauriers (1991), a pesquisa qualitativa preocupa-se com o aprofundamento da compreensão de um grupo social e de uma organização. Os investigadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito. Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenómenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

A abordagem qualitativa foi conduzida por meio de entrevistas semiestruturadas com 34 produtores rurais. As entrevistas permitiram explorar de forma mais profunda as experiências individuais dos agricultores em relação às TIC e a sua percepção sobre as mudanças nas suas condições sociais e produtivas.

Fonseca (2002) refere que, diferente da pesquisa qualitativa, os dados na pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da populacção, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população-alvo da pesquisa. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

A abordagem quantitativa foi utilizada para recolher e apresentar dados mensuráveis relacionados com o perfil dos produtores, o acesso à Internet, a posse e utilização de dispositivos tecnológicos, a frequência de utilização das TIC, as fontes de informação agrícola, as dificuldades encontradas e os impactos percebidos na produção e no rendimento.

Por outro lado, a componente qualitativa permitiu compreender as percepções, experiências e opiniões dos produtores rurais relativamente ao uso das TIC na actividade agrícola. Esta abordagem foi importante para identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos produtores e compreender de que forma estes avaliam a utilidade das tecnologias no acesso à informação agrícola.

A combinação das duas abordagens permitiu obter uma visão mais abrangente do fenómeno estudado, articulando os dados numéricos com as experiências e percepções dos produtores.

3.1.2 Quanto à Natureza: Pesquisa Aplicada

A pesquisa aplicada busca solucionar problemas práticos e gerar conhecimentos que possam ter aplicação direta em determinadas áreas. Tem como objectivo gerar conhecimentos para a aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Ela envolveu verdades e interesses locais.

Esta pesquisa procura produzir conhecimentos que podem contribuir para a compreensão e melhoria do acesso dos produtores rurais à informação agrícola por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação.

A pesquisa aplicada é adequada a este estudo porque os resultados obtidos contribuem para identificar as principais limitações no uso das TIC e fornecer subsídios para o desenvolvimento de estratégias de extensão rural, divulgação de informação agrícola e promoção do acesso às tecnologias pelos produtores do distrito de Chókwè.

3.1.3 Quanto aos Objectivos: Pesquisa Exploratória e Descritiva

A pesquisa exploratória tem como objectivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Grande parte dessas pesquisas envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão (Gil, 2007).

Esta pesquisa permitiu aprofundar a compreensão sobre a utilização das TIC no acesso à informação agrícola, identificando as dificuldades enfrentadas pelos produtores, os benefícios percebidos e o interesse em aumentar a utilização dessas tecnologias.

A pesquisa exploratória permitiu obter uma compreensão inicial e mais ampla do fenómeno no contexto específico do distrito de Chókwè.

A pesquisa descritiva exige do investigador uma série de informações sobre o objecto de estudo. Esse tipo de pesquisa pretende descrever os factos e os fenómenos de uma determinada realidade (Triviños, 1987).

Esta pesquisa permitiu caracterizar o nível de utilização das TIC pelos produtores rurais, descrevendo aspectos como idade, nível de escolaridade, acesso à Internet, dispositivos utilizados, frequência de utilização, finalidade do uso das tecnologias e principais fontes de informação agrícola.

A amostra foi constituída por 34 produtores rurais do distrito de Chókwè, selecionados de forma aleatória, abrangendo diferentes faixas etárias, níveis de escolaridade e géneros, de modo a garantir a representactividade da diversidade social e produtiva da região.

3.2 População e amostra do Estudo

A população de uma pesquisa corresponde ao conjunto de indivíduos que possuem características relacionadas com o fenómeno que se pretende estudar.

Neste estudo, a população foi constituída por produtores rurais do distrito de Chókwè, província de Gaza, envolvidos em actividades agrícolas e que constituem o grupo de interesse para a análise do acesso à informação através das Tecnologias de Informação e Comunicação.

A escolha desta população deve-se ao facto de os produtores rurais serem utilizadores e potenciais beneficiários de diferentes fontes de informação.

A amostra do estudo abrangeu 34 produtores rurais, dos quais 18 tinham entre 30 e 45 anos e 16 tinham 45 anos ou mais. A análise centrou-se em diferentes dimensões da utilização das TIC, considerando o perfil educacional, o acesso à Internet, a aplicação das tecnologias nas actividades agrícolas, as dificuldades sentidas, os impactos percebidos na produção e na renda, bem como o interesse em ampliar o uso dessas ferramentas.

3.3 Metodos e Técnicas da Pesquisa Aplicadas

3.3.1 Método Indutivo

Foi utilizado o método indutivo, partindo da observação de situações particulares vivenciadas pelos produtores rurais para chegar a conclusões gerais sobre o uso das TIC no acesso à informação agrícola.

Assim, a partir das respostas individuais dos 34 produtores inquiridos, identificaram-se tendências comuns relacionadas com o acesso, utilização, benefícios e dificuldades das TIC no sector agrário.

3.3.2 Método Estatístico

Foi igualmente utilizado o método estatístico, sobretudo na organização, tratamento e apresentação dos dados obtidos através do inquérito.

Os dados recolhidos foram organizados em frequências e percentagens, permitindo comparar as respostas dos produtores e identificar as principais tendências existentes na população estudada.

Este método foi particularmente importante para analisar variáveis como faixa etária, nível de escolaridade, acesso à Internet, utilização de telemóvel, utilização das TIC para fins agrícolas, dificuldades encontradas e percepção dos impactos das tecnologias na produção e no rendimento.

3.3.3 Método Bibliográfico

Foi utilizado também o método bibliográfico, através da consulta de livros, artigos científicos, trabalhos académicos, relatórios e outras fontes documentais relacionadas com as Tecnologias de Informação e Comunicação, agricultura, extensão rural e acesso à informação agrícola.

A pesquisa bibliográfica serviu para construir o enquadramento teórico do estudo e fundamentar cientificamente a análise dos resultados obtidos no trabalho de campo.

3.3.4 Inquérito por Questionário

O inquérito foi aplicado a 34 produtores rurais do distrito de Chókwè. O questionário foi estruturado com perguntas fechadas e algumas perguntas abertas, permitindo recolher informações quantitativas e qualitativas. As perguntas foram organizadas de acordo com as dimensões do estudo, nomeadamente:

- Nível de escolaridade;
- Posse e utilização de telemóveis e outros dispositivos;
- Acesso à Internet;
- Frequência de utilização das TIC;
- Utilização das TIC para obtenção de informação agrícola;
- Principais fontes de informação consultadas;
- Finalidade do uso das TIC nas actividades agrícolas;
- Dificuldades no acesso e utilização das tecnologias;
- percepção dos produtores sobre os efeitos das TIC na produção;
- percepção dos efeitos das TIC sobre o rendimento;
- Interesse em ampliar o uso das TIC.

O questionário permitiu recolher dados de forma padronizada, facilitando posteriormente a comparação das respostas dos diferentes participantes.

Os questionários foram aplicados por entrevistadores, que visitaram as machambas dos produtores rurais aleatoriamente, para garantir a precisão dos dados recolhidos. O questionário (Apêndice A) incluiu perguntas fechadas e abertas sobre o perfil sociodemográfico, o acesso e uso das TIC, as fontes de informação, as dificuldades enfrentadas e os impactos percebidos.

3.3.5 Entrevista

A entrevista foi utilizada como técnica complementar de recolha de dados, com o objectivo de obter informações mais detalhadas sobre as experiências dos produtores em relação às TIC.

Por meio da entrevista, procurou-se compreender melhor as dificuldades enfrentadas pelos produtores, os tipos de informação agrícola procurados, as tecnologias mais utilizadas e a percepção dos participantes sobre a contribuição das TIC para as suas actividades agrícolas.

As entrevistas também permitiram esclarecer algumas respostas obtidas através do questionário e aprofundar aspectos que não poderiam ser suficientemente compreendidos apenas através de perguntas fechadas.

As entrevistas semiestruturadas (Apêndice B) foram realizadas após a análise preliminar dos questionários, o que permitiu uma exploração mais aprofundada das questões identificadas. As entrevistas foram conduzidas com extensionistas e técnicos agrícolas, complementando a perspetiva dos produtores.

3.3.6 Observação Direta

Foi utilizada a observação direta durante o trabalho de campo, permitindo ao investigador observar o contexto em que os produtores desenvolvem as suas actividades e a forma como as tecnologias são utilizadas no seu quotidiano.

A observação incidiu, entre outros aspectos, sobre a utilização de telemóveis, acesso à Internet e formas de comunicação utilizadas pelos produtores para obter ou partilhar informações relacionadas com a agricultura.

A observação direta serviu como técnica complementar, contribuindo para confrontar as informacções fornecidas pelos participantes com a realidade observada no terreno.

A utilização de diferentes instrumentos permitiu a triangulação dos dados, isto é, a comparação das informações obtidas por diferentes técnicas de recolha, contribuindo para uma melhor compreensão do fenómeno estudado.

3.4 Considerações Éticas

Durante a realização da pesquisa foram observados princípios éticos relacionados com a participação dos produtores.

Os participantes foram informados sobre os objectivos do estudo e participaram de forma voluntária. As informações fornecidas foram utilizadas exclusivamente para fins académicos e procurou-se preservar a identidade dos participantes.

Os dados recolhidos foram tratados de forma confidencial e apresentados de maneira agregada, evitando a exposição individual dos participantes.

CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A escolha do distrito de Chókwè para a realização desta pesquisa teve em conta o facto de existir, nesta localidade, uma diversidade de culturas agrícolas, um certo nível de desenvolvimento económico e um acesso razoável a infraestrutura tecnológica. Esta área serviu como estudo de caso representativo das condições enfrentadas pelos produtores rurais em regiões semelhantes em todo o país.

Em Junho de 2025, foi realizado um inquérito no distrito de Chókwè, província de Gaza, com o objectivo de compreender o uso das TIC na agricultura. O estudo abrangeu 34 produtores rurais, dos quais 18 tinham entre 30 e 45 anos e 16 tinham 45 anos ou mais. A análise centrou-se em diferentes dimensões da utilização das TIC, considerando o perfil educacional, o acesso à Internet, a aplicação das tecnologias nas actividades agrícolas, as dificuldades sentidas, os impactos percebidos na produção e na renda, bem como o interesse em ampliar o uso dessas ferramentas.

4.1 Apresentação e Análise de Dados

Neste capítulo, apresentam-se e analisam-se os dados recolhidos durante o trabalho de campo realizado no distrito de Chókwè, província de Gaza, no mês de Junho de 2025. O objectivo central é compreender o grau de utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pelos produtores rurais, bem como os factores que influenciam o seu acesso e uso no contexto das actividades agrícolas.

Este capítulo apresenta, analisa e discute os resultados obtidos através do inquérito realizado com 34 produtores rurais do distrito de Chókwè, província de Gaza, em Junho de 2025, com o propósito de avaliar o grau de uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no acesso à informação do sector agrário. A análise considera as características sociodemográficas dos produtores, o nível de escolaridade, o acesso e utilização da Internet e de dispositivos tecnológicos, as principais formas de obtenção de informação agrícola, bem como as dificuldades enfrentadas na utilização das TIC.

Os resultados são apresentados por meio de tabelas, frequências e percentagens, permitindo identificar as principais tendências observadas entre os participantes. A discussão dos resultados procura relacionar os dados obtidos no campo com os objectivos da pesquisa e com os fundamentos teóricos apresentados nos capítulos anteriores.

De modo geral, o capítulo demonstra de que forma as TIC são utilizadas pelos produtores rurais para obter informações relacionadas com a produção agrícola, comercialização, preços, condições climáticas, técnicas de produção e outros aspectos relevantes para as suas actividades. São igualmente analisados os benefícios percebidos pelos produtores, nomeadamente a melhoria do acesso à informação, a rapidez na comunicação e o possível contributo das tecnologias para a produção e o rendimento.

Por outro lado, são identificadas as principais limitações ao uso das TIC, incluindo dificuldades de acesso à Internet, custos dos serviços, limitações relacionadas com o domínio das ferramentas tecnológicas e disponibilidade de equipamentos. A análise permite, assim, compreender tanto o potencial das TIC para apoiar o desenvolvimento da agricultura no distrito de Chókwè como os desafios que ainda condicionam a sua utilização pelos produtores rurais.

Em síntese, os resultados apresentados neste capítulo constituem a base para as conclusões e recomendações da pesquisa, permitindo avaliar o grau de utilização das TIC pelos produtores e propor medidas que possam contribuir para ampliar o acesso à informação agrícola e fortalecer o uso das tecnologias no sector agrário.

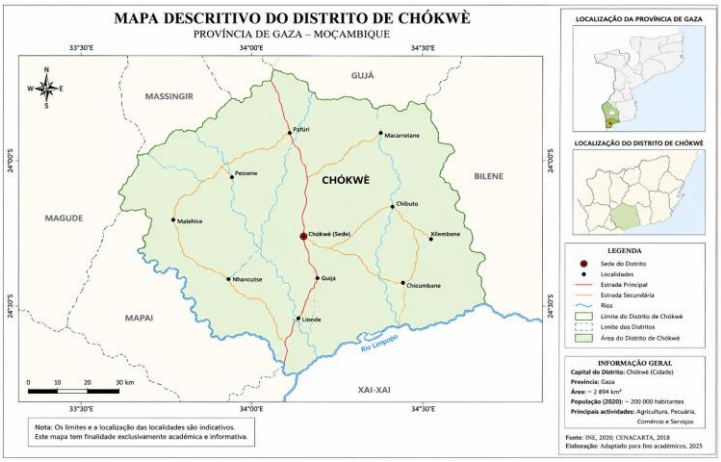
A estrutura deste capítulo obedece à seguinte sequência: primeiramente, procede-se à caracterização do local do estudo, apresentando o contexto histórico, geográfico e socioeconómico do distrito de Chókwè; seguidamente, descrevem-se as características da amostra e os procedimentos de recolha de dados; por fim, apresentam-se e analisam-se os resultados à luz dos objectivos específicos da pesquisa, com recurso a tabelas, figuras e respetiva discussão.

4.1.1 Caracterização do Local do Estudo: Contexto Histórico do Distrito de Chókwè – Província de Gaza

O Distrito de Chókwè, localizado na Província de Gaza, no sul de Moçambique, tem um contexto histórico fortemente ligado à agricultura, à colonização portuguesa e às transformações sociais e económicas do país ao longo do século XX e XXI. Durante o período colonial, Chókwè começou a ganhar importância devido ao seu potencial agrícola, especialmente com o Vale do Limpopo, uma das regiões mais férteis de Moçambique. Os colonos portugueses desenvolveram infraestruturas para irrigação e produção agrícola em larga escala, criando o que viria a ser o Regadio do Baixo Limpopo

(RBL), implementado com mais força nas décadas de 1950 e 1960. Neste período, a população local foi muitas vezes forçada a trabalhar nas plantações em condições difíceis, enquanto os melhores terrenos eram controlados pelos colonos.

Figura 3: Mapa descritivo do Distrito de Chókwè.



Fonte: *NordNordWest. (2018). Mapa do distrito de Chókwè em Moçambique. Wikimedia Commons.*

Nos anos 2000, registaram-se várias tentativas de revitalizar o sector agrícola de Chókwè, nomeadamente através da reabilitação do Regadio do Baixo Limpopo, com o apoio de parceiros internacionais como a China, que investiu na recuperação de canais de irrigacção e na introdução de tecnologias modernas; do incentivo ao cultivo de arroz, hortícolas e cana-de-açúcar, bem como de projetos de capacitação de pequenos produtores locais. No entanto, os desastres naturais, como as cheias do rio Limpopo ocorridas em 2000 e 2013, causaram danos significativos às infraestruturas e à economia local.

Hoje, Chókwè é considerado um dos principais polos agrícolas de Moçambique, com potencial para garantir a segurança alimentar do país. O distrito também tem importância estratégica na gestão de águas e na agricultura comercial e familiar.

4.1.2 Localização e Geografia

O Distrito de Chókwè está localizado na Província de Gaza, no sul de Moçambique. Este distrito é conhecido pela sua rica área agrícola e é banhado pelo Rio Limpopo, que é crucial para a irrigação e a agricultura local. A Cidade de Chókwè, a sede do distrito, está situada aproximadamente a 200 km a norte da capital, Maputo.

O clima de Chókwè é semiárido, com uma estação chuvosa que geralmente ocorre entre novembro e março. A precipitação média anual varia, mas geralmente está entre 600 e 800 mm. As temperaturas são altas durante todo o ano, com médias anuais que variam entre 20°C e 30°C. O clima e a disponibilidade de água do Rio Limpopo fazem de Chókwè uma região propícia para a agricultura irrigada.

4.1.3 Agricultura

Chókwè é frequentemente referido como o celeiro de Moçambique devido à sua produção agrícola significativa. A região é conhecida pela sua produção de arroz, milho, hortaliças e frutas. O Regadio do Chókwè, um dos maiores sistemas de irrigação do país, desempenha um papel vital na produção agrícola, permitindo a irrigação de grandes áreas e a produção sustentável durante todo o ano.

Figura 4: Cultras mais predominantes produzidas no regadio do distrito de Chókwè.



Fonte: *Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas. (2021). Produção de milho em áreas irrigadas do distrito de Chókwè. Governo de Moçambique.*

A população de Chókwè é predominantemente rural, com muitas comunidades a depender da agricultura como principal fonte de subsistência. O distrito possui uma população de aproximadamente 200.000 habitantes. A densidade populacional é alta em comparação com outras áreas rurais de Moçambique, refletindo a fertilidade e a importância agrícola da região.

Chókwè possui uma infraestrutura agrícola desenvolvida, incluindo sistemas de irrigação, estradas e mercados. No entanto, a infraestrutura de transporte pode ser desafiante durante a estação chuvosa, devido a inundações. O sistema de irrigação, apesar de vital, também enfrenta desafios de manutenção e gestão da água.

Várias iniciativas têm sido implementadas para melhorar a resiliência agrícola e a infraestrutura em Chókwè. Projetos de desenvolvimento agrícola, programas de formação para agricultores e investimentos em infraestrutura de irrigação têm sido uma prioridade tanto para o governo como para as organizações internacionais de desenvolvimento.

Entre as iniciativas em curso, destacam-se o Programa de Desenvolvimento Agrário de Chókwè, que visa melhorar as práticas agrícolas e aumentar a produtividade mediante a utilização de tecnologia moderna e melhores técnicas de gestão da água, bem como as Parcerias Público-Privadas, que estão a ser formadas para melhorar a infraestrutura de irrigação e introduzir novas tecnologias no sector agrícola.

O Distrito de Chókwè é uma área agrícola vital em Moçambique, com um sistema de irrigação crucial e uma população rural dependente da agricultura. Apesar dos desafios, as iniciativas de desenvolvimento e a infraestrutura agrícola robusta fazem de Chókwè uma região de grande importância para a segurança alimentar e o desenvolvimento económico de Moçambique (INE, 2020).

Figura 5: Entrevistas com produtores sobre o uso das TIC para acesso a informação.



Fonte: IIAM, sector de comunicação, 2025

4.2 Discusão dos Resultados

Neste capítulo são apresentados os principais resultados obtidos no decorrer do presente estudo, tendo como referência os objetivos previamente definidos. Os resultados são organizados de forma sistemática, de modo a facilitar a sua compreensão e evidenciar os principais dados obtidos.

4.2.1 Perfil Educacional e Acesso às TIC

Entre os produtores mais jovens (30 e 45 anos de idade), observou-se um nível de escolaridade relativamente mais elevado: quatro com ensino fundamental, nove com ensino médio completo, sete com formação superior ou técnica e um sem escolaridade. No grupo de maior idade (45 anos em diante), dez possuíam o ensino fundamental e seis não tinham escolaridade formal. Apesar das diferenças educacionais, ambos os grupos reconheceram que as TIC têm facilitado o acesso à informação técnica e de mercado, permitindo decisões mais informadas e planeamento mais eficiente.

4.2.2 Fontes de Informação e Acesso à Internet

As principais fontes de informação citadas foram os técnicos agrícolas ou extensionistas, a Internet e as cooperativas. A maioria dos produtores de ambos os grupos (cinco dos mais jovens e sete dos mais velhos) referiu utilizar simultaneamente o apoio técnico presencial e recursos digitais. O acesso à Internet foi considerado essencial, com destaque para o uso da Internet móvel (3G, 4G ou 5G). Apenas dois entre os 30 e 45 anos de idade e três de 45 anos em diante não tinham ou desconheciam o tipo de acesso disponível.

4.2.3 Aplicações das TIC nas actividades Agrícolas

As TIC têm sido utilizadas, principalmente, para previsão do tempo, partilha de informações em redes sociais e venda de produtos. Seis produtores de cada grupo referiram usar tanto redes sociais como aplicações especializadas. A frequência de uso das ferramentas digitais variou: 12 produtores entre os 30 a 45 anos de idade e quatro de 45 anos de idade em diante usavam-nas diariamente, enquanto outros as utilizavam ocasionalmente ou nunca.

4.2.4 Dificuldades no Uso das TIC

A maioria dos produtores enfrentava obstáculos no uso das TIC. No grupo de 30 a 45 anos, 17 relataram dificuldades, geralmente relacionadas ao custo operacional e à falta de conhecimento técnico. No grupo de 45 anos em diante, 14 mencionaram limitações semelhantes, incluindo falta de acesso à Internet, dificuldade em lidar com a tecnologia e complexidade das ferramentas. Apenas três produtores (dois entre 30 a 45 anos de idade e um de 45 anos em diante) afirmaram não ter dificuldades significativas.

4.2.5 Impactos Percebidos na Produção

Os impactos das TIC na produção agrícola foram largamente reconhecidos, especialmente entre os produtores mais jovens, todos os quais relataram melhorias na produtividade, eficiência e gestão de mercado. Entre os produtores mais velhos, 11 partilharam essa percepção, destacando o acesso a informações em tempo real como um factor diferenciador.

4.2.6 Redução de Desperdícios e Melhoria de Renda

As TIC foram também associadas à redução de desperdícios de insumos, tempo e recursos, graças ao acesso a orientações técnicas e à racionalização dos processos produtivos. Esta percepção foi unânime entre o grupo dos 30 a 45 anos de idade e mencionada por 12 dos 45 anos em diante. Relativamente à renda, todos os produtores jovens e dez dos mais velhos acreditavam que as TIC contribuíam para o seu aumento, seja pelo acesso a novas tecnologias, maior produtividade ou melhor conhecimento dos ciclos de mercado. Três produtores mais velhos mostraram-se cautelosos, destacando que os benefícios dependem da capacidade de explorar adequadamente essas tecnologias.

4.2.7 Partilha de Informação

A partilha de informação digital entre produtores revelou-se comum. Sete produtores de cada grupo indicaram utilizar o *WhatsApp* como principal canal de comunicação. Outros referiram também o uso do *Facebook*. Apenas alguns produtores mantinham-se fiéis a práticas mais tradicionais, como o contacto presencial ou a oralidade.

4.2.8 Apoio Técnico e Disposição para Adotar mais TIC

Todos os produtores foram unânimes em afirmar que utilizariam mais TIC se recebessem apoio técnico contínuo. Este dado reforça a importância da assistência técnica especializada e da formação contínua como facilitadores essenciais da transformação digital no meio rural. Apenas um produtor mais velho se mostrou indiferente à adopção de novas tecnologias.

Em termos gerais, as principais constatações no presente estudo são as seguintes:

a) Baixa utilização das TIC pelos produtores rurais o estudo demonstrou que, embora os produtores de Chókwè reconheçam a importância das TIC para o sector agrário, o nível de uso ainda é limitado. Grande parte dos agricultores continua a depender de métodos tradicionais de acesso à informação, como a transmissão oral e o contacto direto com os extensionistas.

b) Infraestruturas e recursos limitados a fraca cobertura de Internet em zonas rurais, os custos elevados dos pacotes de dados e a insuficiente disponibilidade de equipamentos (*smartphones*, computadores) constituem barreiras centrais ao uso mais amplo das TIC, isso contribui para manter desigualdades entre produtores que têm acesso a informação actualizada e os que permanecem marginalizados digitalmente.

c) Níveis diferenciados de literacia digital o estudo mostrou que o grau de escolaridade e a idade influenciam diretamente a adopção das TIC. Agricultores mais jovens e com maior nível de instrução tendem a usar com mais frequência telefones móveis e redes sociais para obter informações sobre insumos, preços de mercado e boas práticas agrícolas.

d) Meios de TIC mais utilizados o telefone móvel, particularmente através de chamadas de voz e mensagens SMS, revelou-se a ferramenta de TIC mais usada pelos produtores. A rádio comunitária

continua a desempenhar um papel central como meio de disseminação de informação agrícola, dada a sua acessibilidade. Plataformas digitais (*WhatsApp*, *Facebook*, sites especializados em agricultura) ainda têm uso reduzido, mas revelam potencial de crescimento.

e) Reconhecimento do valor das TIC**:** mesmo com dificuldades, os produtores reconhecem que as TIC são instrumentos importantes para melhorar a eficiência produtiva, o planeamento da actividade agrícola e o acesso a informações sobre clima, mercados e inovações tecnológicas. A percepção positiva dos agricultores constitui um ponto de partida para ampliar o uso dessas tecnologias.

f) Potencial estratégico para o sector agrário**:** o estudo conclui que a maior integração das TIC no quotidiano dos agricultores pode reduzir assimetrias de informação, apoiar a tomada de decisão, fortalecer a ligação entre produtores e mercados, e aumentar a resiliência frente a desafios como mudanças climáticas e flutuações de preços. Para isso, é necessária uma intervenção coordenada entre governo, instituições de pesquisa, empresas de telecomunicações e organizações de produtores, promovendo acesso, formação e políticas públicas inclusivas.

Figura 6: Entrevistas com produtores sobre o uso das TIC para acesso a informação



Fonte: IIAM, Sector de Comunicação, 2025

A análise dos dados resultantes do inquérito realizado em Junho de 2025, no distrito de Chókwè, permitiu compreender o perfil dos produtores rurais e o grau de utilização das TIC nas suas actividades agrícolas.

As tabelas a seguir sintetizam os resultados mais relevantes obtidos durante o estudo, permitindo uma leitura comparativa entre as diferentes dimensões analisadas.

Figura 7: Transmissão de conhecimento com produtores



Fonte: IIAM, Sector de Comunicação, 2025

Tabela 3: Perfil Educacional dos Produtores Rurais (Chókwè, 2025)

Faixa Etária	**Sem Escolaridade**	**Ensino Fundamental**	**Ensino Médio**	**Ensino Superior/Técnico**	**Total**
30–45 anos	1	4	9	7	18
45 anos ou +	6	10	0	0	16
Total	**7**	**14**	**9**	**7**	**34**

Fonte: *Interpretação dos inquéritos e entrevistas de campo no distrito de Chókwè.*

Análise: nota-se que os produtores mais jovens apresentam maior nível de escolaridade, o que se reflete em maior familiaridade com o uso de tecnologias digitais.

Tabela 4: Acesso à Internet entre os Produtores Rurais (%)

Categoria	**30–45 anos**	**45 anos ou +**
Tem acesso à Internet	16 (89%)	13 (81%)
Não tem acesso/desconhece tipo de acesso	2 (11%)	3 (19%)

Fonte: *Interpretação dos inquéritos e entrevistas de campo no distrito de Chókwè.*

Análise: a maioria dos produtores possui algum tipo de acesso à Internet, principalmente móvel, embora existam limitações de conectividade e custo.

Tabela 5: Aplicações das TIC nas actividades Agrícolas

Tipo de Utilização	**30–45 anos**	**45 anos ou +**	**Total**
Previsão do tempo	10	8	18
Redes sociais (*WhatsApp/Facebook*)	12	9	21
Venda de produtos *online*	6	4	10
Aplicações agrícolas especializadas	6	6	12
Usam diariamente as TIC	12	4	16

Fonte: *Interpretação dos inquéritos e entrevistas de campo no distrito de Chókwè.*

Análise: o uso de redes sociais e previsões meteorológicas é dominante. O grupo de jovens apresenta maior frequência e diversidade de uso.

Tabela 6: Principais Dificuldades no Uso das TIC (%)

Dificuldade	**30–45 anos**	**45 anos ou +**
Custo de acesso e equipamentos	35%	40%
Falta de conhecimento técnico	30%	30%
Fraca cobertura de rede	20%	25%
Complexidade das ferramentas	10%	15%
Não têm dificuldades	5%	6%

Fonte: *Interpretação dos inquéritos e entrevistas de campo no distrito de Chókwè.*

Análise: Os custos e a falta de formação técnica são as principais barreiras à adopção das TIC em ambos os grupos etários.

Tabela 7: Impactos Percebidos do Uso das TIC

Indicador	**30–45 anos (n=18)**	**45 anos ou + (n=16)**	**Total**
Aumento da produtividade	18	11	29
Redução de desperdícios	18	12	30
Melhoria da renda	18	10	28
Partilha de informação digital (*WhatsApp/Facebook*)	7	7	14
Interesse em adotar mais TIC	18	15	33

Fonte: *Interpretação dos inquéritos e entrevistas de campo no distrito de Chókwè.*

Análise: há uma percepção positiva generalizada quanto aos benefícios das TIC na produtividade, eficiência e renda. O *WhatsApp* é o canal de comunicação digital mais usado.

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente estudo teve como objectivo analisar o grau de uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no acesso à informação do sector agrário pelos produtores rurais no distrito de Chókwè, na província de Gaza. A pesquisa foi realizada em Junho de 2025 e envolveu 34 produtores rurais, dos quais 18 tinham idades compreendidas entre 30 e 45 anos e 16 tinham 45 anos ou mais.

Com base nos dados recolhidos e na análise realizada, conclui-se que as TIC constituem uma ferramenta importante para facilitar o acesso dos produtores rurais à informação relacionada com as actividades agrícolas. O uso de dispositivos como o telemóvel e o acesso à Internet permite aos produtores comunicar, procurar informações e acompanhar conteúdos relacionados com a produção agrícola.

Verificou-se também que o nível de utilização das TIC está relacionado com factores como idade, nível de escolaridade, acesso à Internet, disponibilidade de dispositivos tecnológicos e capacidade de utilização das ferramentas digitais. Os produtores com maior familiaridade com as tecnologias tendem a apresentar maior facilidade na procura e utilização de informações através dos meios digitais.

Os resultados demonstram ainda que as TIC podem contribuir para melhorar o acesso a informações relevantes para a actividade agrícola, incluindo informações sobre técnicas de produção, condições climáticas, preços dos produtos, mercados, pragas e doenças das culturas, entre outras. Dessa forma, as tecnologias podem complementar os meios tradicionais de extensão e comunicação agrícola.

Entretanto, o estudo identificou igualmente limitações que condicionam a utilização mais ampla das TIC pelos produtores rurais. Entre os principais desafios destacam-se as dificuldades de acesso à Internet, os custos dos serviços de comunicação, limitações no domínio das ferramentas digitais e a disponibilidade desigual de equipamentos tecnológicos.

Conclui-se, portanto, que o grau de utilização das TIC entre os produtores rurais de Chókwè apresenta potencial de crescimento, mas a sua expansão depende da melhoria das condições de acesso às tecnologias, da formação dos produtores e da disponibilização de informação agrícola adequada, acessível e relevante.

De forma geral, as TIC podem desempenhar um papel significativo no fortalecimento da agricultura familiar e no desenvolvimento das actividades dos produtores rurais, desde que sejam acompanhadas por políticas e iniciativas que reduzam as barreiras económicas, técnicas e de acesso à informação.

A pesquisa realizada demonstrou que os produtores rurais reconhecem o valor das TIC como instrumentos estratégicos para a melhoria do desempenho agrícola. As TIC são vistas como meios capazes de disponibilizar informações sobre técnicas de cultivo, gestão de recursos e mercado, o que contribui potencialmente para o aumento da produtividade, a redução de perdas e a melhoria do rendimento familiar.

5.1 Conclusões

Os resultados da pesquisa evidenciam que o investimento no reforço do acesso às TIC constitui um factor determinante para o desenvolvimento rural sustentável. A pesquisa demonstrou igualmente que, embora as TIC sejam uma ferramenta poderosa, as rádios comunitárias desempenham um papel complementar crucial, sobretudo junto dos agricultores com reduzido domínio digital. Estes meios funcionam como ponte entre a informação digital e a sua aplicação prática, assegurando que os conteúdos técnicos sejam acessíveis, culturalmente adequados e aplicáveis ao contexto local.

Os agricultores reconhecem as TIC como ferramentas essenciais para o acesso a informações técnicas, meteorológicas, de mercado e de gestão de recursos, capazes de melhorar a produtividade e eficiência agrícola. Apesar desse reconhecimento, a utilização efetiva das TIC é limitada por factores como o elevado custo dos dispositivos e da conectividade, a baixa literacia digital e a insuficiência de infraestrutura.

As TIC apresentam potencial para transformar os processos de tomada de decisão no sector agrícola, permitindo um planeamento mais preciso, o acesso a mercados, a adopção de boas práticas e uma gestão eficiente de recursos naturais e financeiros.

Considerando o baixo domínio digital dos produtores, as rádios comunitárias destacam-se como canais complementares essenciais, tornando as informações digitais acessíveis, compreensíveis e culturalmente adaptadas.

5.2 Recomendações

Com base nos resultados da pesquisa e na literatura analisada, apresentam-se as seguintes recomendações dirigidas aos diferentes actores envolvidos no sector agrário:

Aos Produtores Rurais

- Aderir gradualmente às TIC: incentivar os agricultores a utilizarem cada vez mais telefones móveis e aplicativos simples para obter informações de mercado, clima e boas práticas agrícolas;
- Formação contínua: participar em programas de alfabetização digital e capacitação técnica para aumentar a confiança no uso de ferramentas digitais;
- Organização em associações/cooperativas: unir esforços para adquirir equipamentos tecnológicos colectivos e negociar melhores condições com fornecedores de serviços de telecomunicações.

Ao Governo e Instituições Públicas

- Expansão da infraestrutura digital: investir na melhoria da cobertura de rede e no acesso à Internet de baixo custo em áreas rurais;
- Políticas inclusivas de TIC no sector agrário: desenvolver programas nacionais que integrem o uso das TIC nas estratégias de extensão rural e no apoio directo aos produtores;
- Subsidiação e incentivos: criar mecanismos de subsídios para aquisição de equipamentos tecnológicos (*smartphones*, rádios, *tablets*) e reduzir custos de pacotes de dados para uso agrícola;
- Integração das TIC na extensão agrária: fortalecer os serviços de extensão digital, promovendo o envio regular de informações via SMS, plataformas móveis ou rádio.

Às Instituições de Pesquisa e Ensino (ex. IIAM, universidades e escolas técnicas)

- Desenvolvimento de conteúdos adaptados: produzir materiais informativos em línguas locais e em formatos acessíveis (áudio, vídeo, mensagens curtas), de forma a facilitar a compreensão por parte dos agricultores;
- Capacitação técnica: formar extensionistas e jovens rurais em competências digitais para atuarem como multiplicadores de conhecimento no uso de TIC;

- Promoção de parcerias: colaborar com empresas tecnológicas e rádios comunitárias na criação de aplicativos, plataformas e programas de rádio direcionados à agricultura.

Às Empresas de Telecomunicações e Parceiros Privados

- Oferecer serviços personalizados: desenvolver pacotes de telecomunicações adaptados às necessidades dos agricultores (planos de SMS agrícolas, acesso a aplicativos de mercado e meteorologia);
- Responsabilidade social corporativa: apoiar iniciativas de literacia digital e inclusão tecnológica em comunidades rurais;
- Inovação local: fomentar a criação de aplicativos simples e de baixo custo que possibilitem o acesso em tempo real a informação agrícola.

É igualmente essencial criar plataformas digitais, aplicações e *sites* agrícolas em português e em línguas locais (como Changana, Sena, Macua, etc.), garantindo que as informações sobre técnicas agrícolas, previsão climática, gestão financeira e mercado sejam compreensíveis e culturalmente adaptadas, esperando se deste modo, maior adopção de boas práticas agrícolas, redução de erros no maneio das culturas e maior autonomia dos produtores rurais.

Para maximizar os efeitos, recomenda-se que todas as acções sejam implementadas de forma integrada, combinando: acesso subsidiado às TIC; plataformas digitais multilíngues; uso de *WhatsApp* e SMS; fortalecimento de rádios comunitárias e de outros canais locais. Este modelo integrado permite superar barreiras de acesso, literacia digital e limitações de infraestrutura, promovendo um desenvolvimento rural sustentável, inclusivo e eficiente.

Consideração final

O estudo demonstra que as Tecnologias de Informação e Comunicação apresentam um importante potencial para melhorar o acesso dos produtores rurais à informação agrícola no distrito de Chókwè. Contudo, para que esse potencial seja plenamente aproveitado, é necessário combinar o acesso às tecnologias com **formação, conectividade, conteúdos agrícolas relevantes e acompanhamento pelos serviços de extensão rural**. Assim, o fortalecimento do uso das TIC poderá contribuir para uma agricultura mais informada, produtiva e integrada nos mercados.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aker, J. C. (2011). *Dial "A" for agriculture: a review of information and communication technologies for agricultural extension in developing countries. Agricultural Economics*, 42(6), 631–647.

Aker, J. C., & Ksoll, C. (2016). *Can mobile phones improve agricultural outcomes? Evidence from a randomized experiment in Niger. Food Policy*, 60, 44–51.

Akerlof, G. A. (1970). *The market for "lemons": Quality uncertainty and the market mechanism. The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488–500.

Banco Mundial. (2017). *ICT in agriculture: Connecting smallholders to knowledge, networks, and institutions*. Washington, DC: World Bank.

Banco Mundial. (2020). *Mozambique digital economy diagnostic*. Washington, DC: World Bank Group.

Barbosa, J., Pereira, L., & Gagnon, M. (2019). *The Impact of ICTs on Agricultural Productivity: A case study of Precision Farming. Journal of Agrarian Studies*, 12(2), 45–62.

Castells, M. (2001). *A sociedade em rede* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Costa, J. M. (2020). *A Agricultura Familiar em Moçambique: Potencialidades e Desafios. Revista de Desenvolvimento Económico*, 28(3), 112–126.

Deslauriers, J.-P. (1991). *Recherche qualitative: Guide pratique*. McGraw-Hill.

Ellis, F., & Biggs, S. (2001). *Evolving themes in rural development 1950s–2000s. Development Policy Review*, 19(4), 437–448.

Estevão, P., & Sousa, D. (2020). *A influência das TIC na comunicação entre pesquisa e extensão rural.*

FAO. (2017). *The Role of Communication in Agriculture and Rural Development*. Rome: Food and Agriculture Organization.

FAO. (2018). *The future of food and agriculture – Alternative pathways to 2050*. Roma: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura.

FAO. (2019). *Digital technologies in agriculture and rural areas*. Roma: FAO.

FAO. (2020). *The State of Food and Agriculture 2020: Overcoming Water Challenges in Agriculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO & UIT. (2022). *Status of digital agriculture in Africa*. Roma: FAO; Genebra: União Internacional das Telecomunicações.

Fazey, I., et al. (2017). *The role of Digital Technologies in Agricultural Innovation. Agriculture and Human Values*, 34(2), 237–249.

Ferreira, M. C., & Lima, P. A. (2020). *Impactos das TICs na Produtividade Agrícola: Um Estudo de Caso. Revista de Estudos Agrários*, 10(2), 134–150.

Fonseca, J. J. S. (2002). *Metodologia da pesquisa científica*. Universidade Estadual do Ceará.

Gagnon, M., Barbosa, J., & Pereira, L. (2020). *The impact of ICTs on Agricultural Productivity: A Case Study of Precision Farming. Journal of Agrarian Studies*, 12(2), 45–62.

Gervais, M. (2015). *Technology and Rural Development: How Digital Platforms are Changing Agriculture. Journal of Rural Studies*, 42, 11–19.

Gil, A. C. (2007). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas.

Hernandez, J. (2016). *Rural Connectivity and Agricultural Innovation. Global Agriculture Journal*, 4(3), 25–39.

IIAM. (2021). *Relatório anual de actividades*. Maputo: Instituto de Investigação Agrária de Moçambique.

Instituto Nacional de Estatística – INE. (2020). *Relatório Anual de Estatísticas Económicas e Sociais*. Maputo: INE.

Instituto Nacional de Estatística – INE. (2022). *Anuário Estatístico, Província de Maputo* (2022).

Lerner, D. (1958). *The passing of traditional society: Modernizing the Middle East*. Free Press.

MADER. (2020). *Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Sector Agrário (PEDSA II)*. Maputo: Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural.

Mangue, A. A. M. (2022). *As rádios comunitárias e a produção de conteúdo em Moçambique*. acção Midiática, 10(2), 45–60.

Mangue, A. A. M. (2023). O lugar das rádios comunitárias em Moçambique como possibilitadoras de acesso à cidadania. Revista UNINTER de Comunicação, 11(18), 30–45.

Melo, P., et al. (2019). *Barriers to Digital Inclusion in Rural Areas. Technology in Society*, 59, 70–80.

Minayo, M. C. de S. (2001). *Pesquisa social: Teoria, método e criactividade*. Vozes.

MINAG. (2016). *Estratégia de extensão rural*. Maputo: Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar.

Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural – MADER. (2023). *Inquérito Agrário Integrado 2023*.

Mussa, A. (2018). *A biblioteca elementar*. Rio de Janeiro: Record.

Mussa, F. (2020). *Adopção de Tecnologias no Sector Agrícola em Moçambique: Desafios e Oportunidades. Revista de Desenvolvimento Rural*, 21(3), 78–94.

Nagel, U. J., Waibel, H., & Kleemann, L. (2017). *ICT and Agricultural Development: Transforming agricultural extension? German Journal of Agricultural Economics*, 66(3), 193–207.

Norton, G. W., Alwang, J. R., & Masters, W. A. (2014). *Economics of Agricultural Development: World Food Systems and Resource Use* (3rd ed.). New York, NY: Routledge.

Okello, J. J., et al. (2014). *Use of ICTs to Improve Agricultural Supply Chains: The Case of M-Farm in Kenya. Journal of Agricultural & Food Information*, 15(3), 213–228.

Oliveira, A. P., & Santos, C. A. (2021). *Barreiras à adopção de TICs na Agricultura Familiar em Brasil. Cadernos de Ciência e Tecnologia Rural*, 17(3), 215–230.

Oliveira, M., et al. (2018). *Technological Barriers to Rural Development. International Journal of Rural Studies*, 5(2), 100–110.

Paula, P. F. da M. (2012). *Rádios comunitárias: Comunicação para o desenvolvimento – perspetiva comparada: Guiné-Bissau e Moçambique*. Lisboa: ISCTE.

Pretty, J., & Bharucha, Z. P. (2018). *Sustainable Intensification of Agriculture: Greening the World's Food Economy*. London & New York, NY: Routledge.

Qiang, C. Z. W., Kuek, S. C., Dymond, A., & Esselaar, S. (2012). *Mobile applications for agriculture and rural development*. Washington, DC: World Bank.

Rogers, E. M. (1964). *Diffusion of innovations*. Free Press.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: Free Press.

Sharma, M., et al. (2012). *The e-Choupal Initiative: ITC's Rural Networking Project. Information Technology in Developing Countries*, 10(3), 45–59.

Silva, R. A. (2019). *Inclusão Digital e Agricultura Familiar: Desafios e Perspectivas. Revista Brasileira de Tecnologia Agrícola*, 24(1), 85–101.

Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação*. Atlas.

Wolfert, S., et al. (2017). *Big Data in Smart Farming – A review. Agricultural Systems*, 153, 69–80.

World Bank. (2017). *ICTs in Agriculture (Updated Edition): Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions*. World Bank Group.

World Bank. (2020). *Mozambique Agriculture Sector Review*. Washington, DC.

7 APÊNDICES

7.1 APÊNDICE A _ Inquerito por Questionário Submetido aos Produtores Rurais

Tema: Grau do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no acesso à informação do sector agrário pelos produtores rurais no distrito de Chókwè

Pesquisa de Campo – Dissertação de Mestrado em Gestão dos Media Digitais

Prezado(a) produtor(a) rural,

Este questionário tem como objectivo compreender o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no meio rural, bem como o acesso à informação agrícola por parte dos produtores do distrito de Chókwè. As suas respostas são confidenciais e serão utilizadas exclusivamente para fins académicos. Agradecemos a sua colaboração.

PARTE I – INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS

1. Idade:

- ( ) 15 – 30 anos
- ( ) 30 – 45 anos
- ( ) 45 anos ou mais

2. Género:

- ( ) Masculino
- ( ) Feminino

3. Nível de escolaridade:

- ( ) Nenhum
- ( ) Ensino Fundamental (1.º ao 2.º grau)
- ( ) Ensino Médio completo
- ( ) Ensino Superior ou Técnico-Profissional

4. Principal actividade económica:

- ( ) Agricultura
- ( ) Pecuária
- ( ) Comércio
- ( ) Outra: _____

PARTE II – ACESSO À INFORMAÇÃO E TIC

5. As TIC (telemóvel, Internet, rádio, etc.) têm facilitado o seu acesso à informação técnica e de mercado?

- ( ) Sim
- ( ) Não

Se sim, de que forma?

6. Quais são as principais fontes de informação que utiliza para a sua actividade agrícola?

- ( ) Técnicos agrícolas ou extensionistas
- ( ) Internet (sites especializados, vídeos, etc.)
- ( ) Aplicativos agrícolas
- ( ) Rádio comunitária
- ( ) Cooperativas ou associações
- ( ) Familiares ou outros agricultores
- ( ) Outras: _____

7. Qual o tipo de acesso à Internet disponível na sua zona ou localidade?

- ( ) Internet móvel (3G/4G/5G)
- ( ) Internet via rádio
- ( ) Fibra óptica
- ( ) Sem acesso
- ( ) Não sei / desconheço

PARTE III – USO DE FERRAMENTAS DIGITAIS

8. Quais ferramentas digitais utiliza com mais frequência nas suas actividades agrícolas?

- ( ) Aplicativos de previsão do tempo
- ( ) Aplicativos de maneio agrícola (plantio, irrigação, colheita)
- ( ) Redes sociais (*WhatsApp*, *Facebook*) para troca de informações ou venda de produtos
- ( ) *Softwares* de gestão rural
- ( ) Nenhuma
- ( ) Outras: _____

9. Com que frequência utiliza essas ferramentas digitais?

- ( ) Diariamente
- ( ) Semanalmente
- ( ) Ocasionalmente
- ( ) Nunca

10. Sente alguma dificuldade no uso dessas tecnologias?

- ( ) Sim
- ( ) Não

Se sim, quais? (pode assinalar mais do que uma opção)

- ( ) Falta de conhecimento técnico
- ( ) Falta de acesso à Internet
- ( ) Ferramentas complicadas ou difíceis de usar
- ( ) Custo elevado dos equipamentos ou dos dados
- ( ) Falta de eletricidade para carregar os dispositivos
- ( ) Outras: _____

PARTE IV – IMPACTOS NA PRODUÇÃO

11. De que forma o uso dessas ferramentas impacta a sua produtividade agrícola?

12. Percebeu uma redução de desperdícios (de insumos, tempo, recursos) com o uso dessas tecnologias?

- ( ) Sim
- ( ) Não

Se sim, em que aspectos?

13. Acredita que o uso das TIC pode melhorar a renda do produtor rural?

- ( ) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez

Porquê?

PARTE V – COLABORAÇÃO E PARTILHA

14. Costuma partilhar informações ou experiências com outros produtores por meios digitais?

- ( ) Sim
- ( ) Não

Se sim, através de quais canais?

- ( ) *WhatsApp*
- ( ) *Facebook*
- ( ) *YouTube*
- ( ) Chamadas telefónicas

- ( ) SMS
- ( ) Outros: _____

15. Utilizaria mais tecnologias se tivesse apoio ou orientação técnica constante?

- ( ) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez

Data da entrevista: //2025

Nome do entrevistador: _____

Localidade: _____

Distrito: Chókwè

Província: Gaza

Muito obrigada pela sua colaboração!

7.2 APÊNDICE B _ Entrevista Semi Estruturada Submetida aos Especialistas do Sector Agrário

Tema: Grau do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na transmissão de mensagens aos produtores do sector agrário

Objectivo: Compreender, a partir da perspetiva dos técnicos e extensionistas, o grau de uso das TIC pelos produtores, as plataformas mais utilizadas, os principais desafios e as oportunidades de melhoria.

Entrevistador(a): _____

Data: //2025

Local: _____

Cargo/Função do entrevistado: _____

Instituição: _____

Anos de experiência no terreno: _____ anos

PARTE I – ENQUADRAMENTO INICIAL

1. Na sua experiência, como avalia o grau de uso das TIC pelos produtores da sua área de atuação?

- ( ) Muito elevado
- ( ) Elevado
- ( ) Moderado
- ( ) Baixo
- ( ) Muito baixo

Comente brevemente

PARTE II – PLATAFORMAS DIGITAIS UTILIZADAS

2. Quais são as principais plataformas ou TIC usadas para transmitir mensagens agrícolas aos produtores?

- ( ) *WhatsApp*
- ( ) SMS
- ( ) Chamadas telefónicas
- ( ) Rádio comunitária
- ( ) Televisão
- ( ) Aplicativos agrícolas especializados
- ( ) Redes sociais (*Facebook*, *YouTube*)
- ( ) Outras: _____

3. Destas plataformas, qual considera a mais eficaz e porquê?

PARTE III – TIPO DE MENSAGENS E INTERAÇÃO

4. Que tipo de informação agrícola é mais transmitida ou procurada pelos produtores através das TIC?

- ( ) Previsão meteorológica
- ( ) Preços de mercado
- ( ) Técnicas de cultivo e maneio
- ( ) Controlo de pragas e doenças
- ( ) Acesso a insumos (sementes, fertilizantes)
- ( ) Políticas públicas e programas de apoio
- ( ) Formacção e capacitação
- ( ) Outras: _____

5. Os produtores interagem ativamente (fazem perguntas, respondem, partilham experiências) ou apenas recebem as mensagens?

- ( ) Interagem ativamente

- ( ) Apenas recebem as mensagens
- ( ) Interagem ocasionalmente

PARTE IV – DESAFIOS NO USO DAS TIC

6. Quais são os principais constrangimentos que limitam o uso das TIC pelos produtores?

- ( ) Falta de acesso a telemóveis
- ( ) Falta de acesso à Internet
- ( ) Baixa literacia digital
- ( ) Barreiras linguísticas (conteúdos em português)
- ( ) Cobertura de rede insuficiente
- ( ) Custo elevado dos dados móveis
- ( ) Falta de eletricidade para carregar dispositivos
- ( ) Resistência à mudança / preferência por métodos tradicionais
- ( ) Falta de conteúdos adaptados à realidade local
- ( ) Outras: _____

7. Como avalia a cobertura de rede móvel e o acesso à Internet na área de atuação?

- ( ) Excelente
- ( ) Boa
- ( ) Razoável
- ( ) Fraca
- ( ) Muito fraca / inexistente

PARTE V – IMPACTO E RECOMENDAÇÕES

8. Na sua opinião, o uso das TIC tem contribuído para melhorar a produção ou a tomada de decisões agrícolas dos produtores?

- ( ) Sim, significativamente

- ( ) Sim, mas de forma limitada
- ( ) Não, ainda não se nota impacto
- ( ) Não sei / não tenho opinião formada

Dê um exemplo breve:

9. Que medidas práticas recomenda para melhorar o uso das TIC na transmissão de mensagens aos produtores?

10. Considera que as rádios comunitárias desempenham um papel relevante na disseminacção de informação agrícola?

- ( ) Sim, são essenciais
- ( ) Sim, mas com limitações
- ( ) Não
- ( ) Não sei

PARTE VI – OBSERVAÇÕES FINAIS

11. Tem alguma sugestão adicional ou observação que considere relevante para esta pesquisa?

Nome do entrevistado (opcional): _____

Contacto (opcional): _____

Assinatura do entrevistado: _____

Assinatura do entrevistador: _____

Muito obrigada pela sua colaboração!