

O papel dos serviços de extensão rural desenvolvidos junto aos agricultores familiares na província de Niassa – Moçambique

The role of rural extension services delivery to family farming in Niassa province – Mozambique

El papel de los servicios de extensión rural desarrollados con agricultores familiares en la provincia de Niassa - Mozambique

Recebido: 15/11/2022 | Revisado: 29/11/2022 | Aceitado: 02/12/2022 | Publicado: 11/12/2022

Mateus João Marassiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0871-4377>

Universidade Lúrio, Moçambique

E-mail: marassiro@yahoo.com.br

Marcelo Leles Romarco de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2746-8407>

Universidade Federal de Viçosa, Brasil

E-mail: marcelo.romarco@ufv.br

Resumo

O artigo tem por objetivo analisar o papel dos Serviços de Extensão Rural (SER) para a agricultura familiar em dois distritos da província de Niassa: Sanga e Muembre, em Moçambique. Participaram da pesquisa 220 agricultores familiares, selecionados a partir da amostragem probabilística simples. Os dados foram coletados entre os meses de janeiro e junho de 2020 e submetidos ao *software* de análise de dados *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), recorrendo-se à estatística descritiva, ao teste *qui-quadrado* e ao *t-student* para subsidiar as discussões. De forma geral, os resultados apontam que os SER ainda enfrentam muitos desafios. Os resultados indicam aumentos da produção, da renda familiar e do número de meses suportados pelo consumo de alimentos de produção própria, no entanto, os agricultores consideram que estes resultados não são associados somente ao acesso a esses serviços. Assim, para que os SER tenham efeitos desejados, é necessário mudar os paradigmas rumo a uma extensão mais humanizada que garanta a participação efetiva dos agricultores na tomada de decisões.

Palavra-chave: Abordagem participativa; Associação de agricultores; Sustentabilidade.

Abstract

This paper aimed to analyze the role that Rural Extension Services (RES) play in family farming in Sanga and Muembe districts of Niassa Province in Northern Mozambique. A total of 220 family farmers participated in the research and were selected using simple probabilistic sampling. Data were collected between January and June 2020. SPSS statistical package was used to derive descriptive statistics, the Chi-Square Test, and the t-student. In general, the results indicate that the Rural Extension Services still face many challenges. The results point out increase of crop production, family income, and the number of months of consumption of their food, nonetheless, farmers mentioned that these achievements may not be associated only with access to extension services. Thus, for the Rural Extension Services to have the desired impact, it is necessary to change the paradigms towards a more humanized extension program to enable the effective participation of farmers in decision-making.

Keyword: Participatory approach; Farmers Association; Sustainability.

Resumen

El artículo tiene como objetivo analizar el papel de los Servicios de Extensión Rural (SER) para la agricultura familiar en dos distritos de la provincia de Niassa: Sanga y Muembre, en Mozambique. En la investigación participaron un total de 220 agricultores familiares, seleccionados a partir de un muestreo probabilístico simple. Los datos fueron recolectados entre enero y junio de 2020 y fueron sometidos al software de análisis de datos *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), utilizando estadística descriptiva, la prueba de chi-cuadrado y la t-student para apoyo a las discusiones. En general, los resultados indican que la SER aún enfrenta muchos desafíos. Registrou-se el aumento de la producción, la renta familiar y el número de meses sustentados en el consumo de alimentos de producción propia, según los agricultores, estas mejoras no son solamente resultados asociados únicamente al acceso a estos servicios. Así, para que la SER tenga los efectos deseados, es necesario cambiar los paradigmas hacia una extensión más humanizada que garantice la participación efectiva de los agricultores en la toma de decisiones.

Palabra clave: Enfoque participativo; Asociación de agricultores; Sustentabilidad.

1. Introdução

Moçambique é um país predominantemente agrícola, apresenta 36 milhões de hectares de terra arável, destes, cerca de 10% estão sendo explorados para atividade agrícola (Jorge & Pinto, 2022). Nesse contexto, a maior parte da área usada para atividades agrícolas (97,8%) é ocupada por pequenas explorações agrícolas, 2,19% por médias e menos de 1% por grandes explorações (MADER, 2021). Considerando a importância do setor agrícola para a produção de comida, a redução da pobreza e sua contribuição para a economia, a existência de Serviços de Extensão Rural (SER) torna-se uma peça fundamental junto aos agricultores, uma vez que visa a melhoria dos meios de produção, e conseqüentemente, de vida desses sujeitos.

A extensão pública ao nível mundial está sendo desafiada a melhorar a sua contribuição e relevância econômica, social, ambiental e cultural (Kroma, 2003). De forma geral, nos países em desenvolvimento – como é o caso de Moçambique – o modelo de transferência de tecnologias constitui a prática que prevalece na atuação dos SER (Belay & Abebaw, 2004; Dethier & Effenberger, 2012). Essa intervenção, baseada na difusão de tecnologias modernas, vem sendo usada desde a Revolução Verde (1960) e visa “melhorar” a vida dos agricultores (Davis, 2008). Essa visão tradicional da extensão rural, focada no incremento da produção e do rendimento dos agricultores, fundamentada no uso de tecnologias modernas (mecanização, uso de insumos químicos e uso da engenharia genética) continua a orientar os SER de parte considerável dos países da África Subsaariana (ASS) (Davis, 2008).

Assim sendo, devido às limitações para a implementação do modelo difusionista que tendem a ser generalizado nos países em desenvolvimento, pairam sobre estes serviços de extensão (1) o limitado orçamento das instituições agrárias para atender a extensão rural pública (Davis, 2008), (2) o baixo investimento em treinamento dos técnicos, (3) o uso de pequenas explorações agrícolas¹ e (4) um leque de características sociais e econômicas que influenciam negativamente a adoção das referidas tecnologias modernas (Dethier & Effenberger, 2012). Esses elementos levam à necessária reflexão de que a tecnologia é um patrimônio do ser humano e a sua função consiste em ligá-los em suas ações de construção, no espaço e no tempo, de seus modos de vida e produção, sem promover a dominação do homem pelo homem. Em outras palavras, a socialização da tecnologia deve ser um processo que possibilite a integração, o diálogo e a participação efetiva tanto de técnicos quanto de agricultores nas ações de intervenção (Bandeira, 2011).

Essa linha de reflexão permite trazer um olhar para a extensão rural que privilegie a participação dos agricultores como peças-chave nesses serviços. Nesse sentido – em contraposição ao modelo difusionista de transferência desequilibrada de conhecimentos, em uma lógica “técnicos → agricultores” –, a perspectiva aqui considerada é a da extensão rural é como um conjunto de práticas de interação dialógica entre os agentes de extensão rural e os agricultores. Essa interação é planejada, estruturada e alicerçada nos campos da extensão. Nessa abordagem participativa, as interações estão embasadas nos conhecimentos e saberes que os agricultores acumularam ao longo da sua vivência e história de reprodução social, que funcionam como ponto de partida para a intervenção extensionista (Dias, 2020).

No que tange a abordagem participativa, não existe conhecimento impreciso ou superior ao outro, assim, os agricultores participam ativamente no processo de tomada de decisões compartilhadas sobre o tipo de mudanças ou tecnologias a serem introduzidas para a promoção do desenvolvimento rural (Balem, 2015; Duarte, 2012). Nesse contexto, os SER possibilitariam aos agricultores, por exemplo, melhor lidarem com questões de sustentabilidade e segurança alimentar (Zwane & Chauke, 2015). Nessa linha de pensamento, os serviços de extensão podem contribuir apoiando os agricultores a encontrarem respostas para seus problemas, (como, por exemplo, a fome e a pobreza).

No caso moçambicano, o Plano Diretor de Extensão Agrária 2007-2016 e o Plano Estratégico de Desenvolvimento do Setor Agrário 2010-2019 recorrem ao termo “difusão de tecnologias”, evidenciando que os SER em Moçambique tendem a se

¹ Como se diz em Moçambique, exploração agrícola é uma parcela de terra usada pelo agricultor na produção agrícola. Ao longo do texto pode também ser utilizado com o mesmo sentido, propriedade agrícola.

guiar pela abordagem convencional da extensão rural. Essa constatação inicial motivou a realização da presente pesquisa. Deste modo, o objetivo foi compreender o papel dos SER na agricultura familiar na província de Niassa.

De modo geral, os resultados da pesquisa descritos neste artigo poderão ajudar os tomadores de decisões do setor agrário do Estado – e a quem mais se interessar – a refletirem sobre o que são as políticas públicas de extensão rural do país, seus principais desafios e, sobretudo, como são avaliados os SER pela parte que dela depende (os agricultores). Por conseguinte, tendo esse panorama em vista, poderão ter mais elementos, baseado em evidências, para o planejamento e execução de políticas e ações concretas para tornar a agricultura a base do desenvolvimento dos moçambicanos, tal como previsto na Constituição da República.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada entre os meses de janeiro e junho de 2020 na província de Niassa, que se localiza a norte de Moçambique, mais concentrada para o noroeste, entre as latitudes 11° 25' Norte e 15° 26' Sul e as longitudes 35° 58' Leste e 34° 30' Oeste. Niassa faz fronteira a norte, com a República da Tanzânia, a Oeste com a República de Malawi, a Leste com a Província de Cabo Delgado e a sul com as províncias de Nampula e Zambézia.

Este estudo abrangeu dois dos 16 distritos que a província possui. A saber, os distritos de Sanga e Muembe, escolhidos porque apresentam características distintas um do outro e por possuírem aspectos representativos mais abrangentes no que se refere a contextualização do que é a província de Niassa. O distrito de Sanga já havia sido beneficiário das Empresas Agrárias Estatais, que prestavam SER aos agricultores entre os anos 1975 e 1980. Já o distrito de Muembe nunca se beneficiou destas empresas. Por outro lado, das duas regiões agro-ecológicas² que abrangem a província de Niassa (R7 e R10), o distrito de Sanga está na região agroecológica 10, onde a precipitação média é superior a 1200 mm e o distrito de Muembe está na região sete, onde a precipitação anual varia entre 1000 e 1400 mm (MASA, 2015).

Esta investigação recorreu a uma abordagem quantitativa baseada em uma linguagem matemática de resultados quantificáveis, uso de amostras representativas e centrada na objetividade (Gerhardt & Silveira, 2009). Recorreu-se à amostragem probabilística simples³, aplicando-se o questionário a 220 agricultores familiares beneficiários dos SER em cada distrito⁴, sendo 110 agricultores do distrito de Sanga e 110 no distrito de Muembe.

Entre a diversidade de dados coletados, destaca-se a atenção dada ao nível de adoção pelos agricultores das tecnologias difundidas pelos SER, a variação da produção e do rendimento monetário antes e após o agricultor acessar os serviços. Para complementar, durante a pesquisa foram feitas algumas observações nas explorações agrícolas. Os dados foram analisados com o auxílio do *software* de análise de dados quantitativos *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) valendo-se da estatística descritiva, do teste *qui-quadrado de Pearson* e do teste *t-student*.

3. Resultados e Discussão

Nesta seção serão apresentados os principais resultados da pesquisa. Especialmente, descrever-se-ão os pontos positivos (sucesso) e/ou negativos (fracasso) vivenciados pelos agricultores familiares beneficiários da intervenção dos SER.

² Região agroecológica é uma zona agropecuária que tende a ser homogênea quanto ao clima, relevo, solos, precipitação e, que geralmente apresenta sistemas de produção aproximadamente semelhantes. Tornando-a distinta das outras para o exercício da atividade agropecuária. Moçambique apresenta 10 regiões agroecológicas (MASA, 2015).

³ Marotti, Mantelli e Furuyama (2008) apontam que neste tipo de amostra, o pressuposto é de que cada componente da população estudada tem a mesma chance de ser escolhida para compor a amostra.

⁴ As listas dos beneficiários dos serviços de extensão foram fornecidas pelos Serviços Distritais de Atividades Econômicas de ambos os distritos. A sua localização se deu graças ao técnico de extensão indicado para servir de guia.

3.1 As principais tecnologias praticadas pelos agricultores familiares

Entender as tecnologias disseminadas pelos SER e implementadas pelos agricultores pode ser útil para avaliar se tais tecnologias corresponderiam com as realidades socioeconômicas dos agricultores. Entre as tecnologias disponibilizadas pela extensão rural, Cavane, Cunguara e Jorge (2013) destacam a semente melhorada, os fertilizantes inorgânicos, os agrotóxicos e a irrigação como sendo parte das tecnologias usadas pelos agricultores moçambicanos. Assim, a Tabela 1 apresenta algumas tecnologias implementadas como resultado da intervenção dos SER pelos agricultores abordados durante a pesquisa nos distritos estudados.

Tabela 1 – Nível de implementação de tecnologias disseminadas pelos SR nos distritos de Sanga e Mueembe.

Técnica	Frequência	Porcentagem de implementadores (%)
Compasso	105	47,7
Sementeira em linhas	96	43,6
Densidade de sementeira	65	29,5
Uso de fertilizantes inorgânicos	23	10,5
Aplicação de pesticidas	19	8,6
Uso de semente melhorada	10	4,5
Preparação do solo	9	4,1
Uso de fertilizantes orgânicos	7	3,2
Conservação de grão	5	2,3
Rotação de culturas	3	1,4
Não queimar	3	1,4
Sacha ou técnica de controle de vegetação espontânea	3	1,4
Consortiação de culturas	2	0,9

Fonte: Autores (2020).

Os dados da Tabela mostram que entre as técnicas disponibilizadas pelos SER, o uso de compasso⁵, da sementeira em linhas e da densidade de sementeira são as técnicas mais adotadas pelos agricultores, com uma taxa superior a 29% de usuários. As demais técnicas como o uso de fertilizantes inorgânicos, uso de fertilizantes orgânicos, aplicação de pesticidas, utilização de semente melhorada, preparação do solo, conservação de grão, sacha ou técnica de controle de vegetação espontânea, rotação de culturas e consorciação de culturas foram adotadas por uma taxa de agricultores inferior a 11%. O número expressivo de agricultores implementando compasso, sementeira em linhas e densidade de sementeira pode estar associada ao baixo custo monetário necessário para a sua implementação.

Já no que se refere às tecnologias menos adotadas pelos agricultores familiares, constatou-se que isso ocorre devido aos altos custos para a sua implementação ou por exigirem muita mão de obra. Em outros termos, por tais tecnologias não serem adaptadas às condições socioeconômicas e culturais destes agricultores. Além disso, conforme aponta o estudo de Cunguara e Thompson (2018) a baixa adoção de algumas das tecnologias disseminadas pelos SER é influenciada também pela abordagem difusionista usada pelos extensionistas que tende a ignorar as realidades desses agricultores. Assim, o insucesso dos serviços pode estar relacionado ao fato de tais tecnologias serem apresentadas aos agricultores sem a consideração de suas realidades locais.

⁵ Compasso é a distância entre as plantas em uma fileira e a distância entre as fileiras.

Durante a coleta de dados, alguns agricultores informaram que praticam algumas tecnologias sociais como, por exemplo, a de conservação de sementes usando alguns pesticidas naturais (cinza, tabaco, piri-piri, também conhecido por malagueta). Segundo alguns relatos, essas práticas já vinham sendo usadas pelos agricultores e uma Organização Não Governamental (ONG) que atuou em Sanga e Muembe que tratou de visibilizá-las. No uso da tecnologia social os agricultores atuam com autonomia e protagonismo, produzindo respostas eficazes para seus problemas e promovendo a melhoria de suas condições de vida. Tudo isso se considerando a realidade local. Ou seja, nesse tipo de tecnologia os agentes envolvidos, técnicos e agricultores, trabalham no sentido de potencializar as condições sociais, culturais e econômicas locais (Adams et al., 2011; Rodrigues & Barbieri, 2008), o que se expressa como um possível caminho para a mitigação do problema do alto custo, da transferência e até mesmo da adaptação às tecnologias apresentadas aos agricultores pelos SER.

Nesse sentido, Brasil (2004) e Meneghetti (2012) apontam que a tecnologia social pode ser desenvolvida pelos agricultores com a participação dos técnicos e vice-versa. Portanto, trata-se de uma construção coletiva que considera as realidades de cada comunidade atendida. Para além de seu aspecto dialógico, coletivo e fundamentado na realidade concreta dos agricultores, a tecnologia social pode ser um instrumento capaz de contribuir para a erradicação da pobreza, a preservação do meio ambiente, a promoção de cidadania e a valorização social dos conhecimentos localmente produzidos em busca do desenvolvimento sustentável (Adams et al., 2011; Rodrigues & Barbieri, 2008).

Voltando aos dados da pesquisa, constatou-se que cerca de 10,5% dos agricultores responderam afirmativamente para o uso de fertilizantes inorgânicos e cerca de 9% para a utilização de agrotóxicos – porcentagem que supera os dados provinciais de 7,6% e 6,7%, respectivamente (MADER, 2021). Essa diferença pode estar relacionada ao fato de os participantes da pesquisa serem exclusivamente beneficiários dos SER.

No que refere ao uso de sementes melhorada, observou-se que a taxa de agricultores que utilizam variedades melhoradas é 4,5%, número abaixo da média ao nível da província de Niassa, que em 2020 era de 13,9% (MADER, 2021). Baixa adoção que pode estar associada ao sistema de comercialização desse insumo, feito majoritariamente nos centros urbanos ou sedes distritais distantes aproximadamente 60 quilômetros dos locais aonde parte considerável dos agricultores residem.

Outro fator a se destacar é, segundo os relatos dos participantes da pesquisa, o alto custo dessas sementes tendo em conta as suas realidades econômicas. Assim, alguns agricultores conseguem as sementes melhoradas através dos Serviços Distritais de Atividades Econômicas a preços subsidiados⁶, entretanto, esses serviços não conseguem cobrir a demanda total dos agricultores. Além disso, a precariedade do sistema rodoviário da região dificulta tanto a aquisição de insumos, como também, o escoamento e comercialização da produção. Esses fatores, portanto, ajudam a elucidar a baixa adesão a essas sementes.

Ademais, Come, Ferreira Neto e Cavane (2021) argumentam que os preços de produtos agrários em Moçambique tendem a ser mais influenciados pelos intermediários do que pela procura e oferta. Essa ineficiência do mercado tende a gerar poucos ganhos aos agricultores o que, conseqüentemente, expressa-se em baixa capacidade financeira que limita e dificulta as possibilidades de arcarem com as despesas do uso dessas sementes.

Alternativamente, pela escassez desse insumo e/ou escassez de recursos para adquiri-los, durante a coleta de dados se observou que os agricultores preferem usar as variedades locais. Por outro lado, os agricultores procuram conservar essas variedades para garantir a sua autonomia. E quando usam a variedade melhorada, produzem-na em uma parcela menor de suas explorações. Com base nos relatos, alguns agricultores consideram que a variedade local é acessível e de fácil conservação. Ou seja, são menos susceptíveis ao ataque de pragas tanto no campo quanto no armazém, conferem autonomia aos agricultores –

⁶ O preço subsidiado é uma política do Estado de comercializar a semente a preços mais baixos que os do mercado.

pois, eles podem selecionar e conservar as sementes para a safra seguinte –, além de também oferecerem farinha de boa qualidade.

Tendo como referência para a ação as práticas consuetudinárias dos agricultores, essa solução encontrada pelos agricultores para suprirem sua demanda por sementes poderia ser explorada pelo Instituto de Investigação Agronômica de Moçambique (IIAM) em parceria com os SER, potencializando a multiplicação das variedades locais que atendem as carências dos agricultores estudados. Assim, pesquisa e a extensão se conectam a uma demanda potencial e se ampara na realidade dos agricultores dos dois distritos. Tal ação se justifica se considerarmos que os agricultores, como demonstrado, tendem a incorporar com maior facilidade as tecnologias e práticas menos onerosas, sobretudo, aquelas que já fazem parte de seus cotidianos. De outro modo, é importante que os serviços de extensão estejam conectados às realidades locais, considerando as características sociais, econômicas e culturais do público envolvido em suas ações.

Knickel et al., (2018) apontam que a modernização dos sistemas agrícolas precisa considerar as condições socioeconômicas e culturais dos agricultores, pois, estas influenciam na apropriação (ou não) das tecnologias agrárias difundidas. Com base nessas análises, pode-se afirmar que as abordagens “de cima para baixo” (convencionais) acabam contribuindo pouco no favorecimento da adoção pelos agricultores a determinadas tecnologias. Uma alternativa a esse quadro de coisas pode ser potencializar, aprimorar ou até mesmo adaptar as práticas milenares dos agricultores buscando a melhoria da produção e dos meios de vida destes.

Um bom exemplo da utilização de tecnologias apropriadas à realidade dos agricultores pode ser o uso de insumos naturais (pesticidas e adubos orgânicos), pois estes podem ser produzidos utilizando recursos locais e de fácil manejo e preparo, o que pode contribuir para que os agricultores efetivamente aceitem essa tecnologia (Taye, 2013). Entretanto, ações dessa natureza, que priorizem tecnologias que utilizam recursos facilmente encontrados nas comunidades, de baixo custo financeiro e de baixo impacto ambiental, não têm sido colocadas como pauta na agenda de atuação dos SER. Como demonstraram os dados, as abordagens tecnológicas mais acessíveis que fazem parte do domínio dos agricultores familiares tendem a ser menos priorizadas nas abordagens dos técnicos dos SER nos dois distritos pesquisados.

Do ponto de vista das orientações passadas para os agricultores, cerca de 89% dos participantes da pesquisa responderam que os técnicos trazem orientações que estão mais concentradas nos serviços relativos aos aspectos produtivos – sejam orientações para agricultura ou pecuária. Os demais participantes (11%) responderam que os técnicos apresentaram outras questões que estariam associadas aos aspectos organizacionais, de mercado ou outros assuntos voltados para o social. Isto posto, constata-se que os técnicos têm um forte viés produtivista, negligenciando outros aspectos também importantes no contexto dos SER.

Uma possível explicação para esse viés mais produtivo pode estar associada à formação desses profissionais, que, em sua maioria, são formados em Ciências Agrárias. Nesse sentido, o que está expresso no Plano Diretor de Extensão Agrária 2007-2016 é significativo. Neste documento está escrito que o extensionista deve ter a formação média ou superior em áreas ligadas à agricultura, ou pecuária e que quem ocupa esse cargo deve assistir os agricultores na produção vegetal e animal, podendo estender a cadeia de valor da produção. Além disso, o documento orienta também que a atuação dos SER está centrada no aconselhamento aos agricultores quase exclusivamente no que diz respeito às atividades ligadas aos processos produtivos (MINAG, 2007).

Essa reflexão evidencia a necessidade de o próprio plano para o setor de serviços de extensão de Moçambique ir além da assistência técnica voltada quase que exclusivamente para o manejo e a produção. Importante se faz abrir espaço para a contratação de profissionais de outras áreas do conhecimento, e/ou, que aqueles técnicos com formação técnica específica em Ciências Agrárias sejam capacitados para ouvirem, acolherem e darem encaminhamento a questões relacionadas a outras áreas

– sociais, econômicas e culturais. Que, sabe-se, estão interseccionadas às questões agrícolas – e demandas que não sejam estritamente produtivas, promovendo nova forma de fazer extensão rural.

Essa variedade de formação ou capacitação poderia oferecer aos agregados familiares (AFs)⁷ uma maior abrangência de conhecimentos que podem extrapolar o aspecto produtivo e contribuir, por exemplo, para a diversificação produtiva, de renda, de acesso a serviços ou até mesmo a mitigar a pobreza.

3.2 Níveis de produção antes e após o acesso aos serviços de extensão rural

Nesta seção pretende-se discutir o entendimento dos participantes da pesquisa sobre a atuação dos técnicos de extensão rural e suas contribuições no que se refere aos níveis de produção agrícola. Vale dizer que apesar de essa percepção não ser precisa, a intenção foi procurar entender como esses agricultores percebem a atuação dos SER fornecidos pelo Estado e como relacionam esses serviços com a questão da produção, partindo do pressuposto que a apropriação de tecnologias difundidas pelos técnicos poderia de alguma maneira alterar os níveis de produção nas explorações agrícolas, aumentando a produtividade e melhorando a condição de vida dos beneficiários. Na Tabela 2 são apresentados os resultados sobre a compreensão dos agricultores participantes da pesquisa acerca dos níveis de produção depois do acesso aos SER.

Tabela 2 - Produção após o uso de tecnologias difundidas pelos SER nos distritos de Sanga e Muembe.

Categoria	Porcentagem (%)
Aumentou	47,90
Mantêm-se	40,34
Reduziu	6,72
É cedo para avaliar	5,04

Fonte: Autores (2020).

Apesar de parte considerável dos agricultores (47,9%) entenderem que o aumento da produção pode estar associado ao acesso aos SER e ao uso das tecnologias difundidas por esses serviços, vale reconhecer as dificuldades dessa relação causal imediata. Para mensurar esse aumento na produção. É necessário considerar outros fatores, como, por exemplo, os níveis de precipitação, o acesso a mercados, a ocorrência de pragas e doenças.

Sobre esse olhar mais ampliado a respeito do que pode influenciar (ou não) os sistemas produtivos, Cunguara e Darnhofer (2011) realizaram um estudo em 2005, ano de seca, e concluíram que o acesso aos SER e a aplicação das tecnologias modernas difundidas não impactaram consideravelmente na produtividade e na renda dos agricultores familiares. Nesse ano contaram com melhorias apenas os agricultores com mais acesso ao mercado e que conseguiram maximizar a sua renda com o uso de sementes modificadas geneticamente e o uso de tratores.

Neste contexto, Balochi e Thapa (2018) argumentam que os rendimentos de uma cultura são influenciados por vários fatores que vão além da intervenção da extensão rural. De certo modo, os serviços de extensão são disponibilizados aos agricultores de maneira insuficiente ou ineficaz em decorrência de fatores tais como baixo número de extensionistas, políticas agrárias que desconsideram as realidades locais, falta de equipamentos e problemas de infraestrutura.

⁷ Agregado familiar é um conjunto de pessoas ligadas ou não por laços consanguíneos, morando normalmente na mesma casa e comendo da mesma “panela”, em regime de comunhão de vida (MADER, 2021).

É importante dizer que nesta pesquisa não foi possível analisar os efeitos das tecnologias isoladamente. Para isso seria necessário realizar uma pesquisa de longo prazo que permitisse avaliar por um maior período os ciclos produtivos para, assim, melhor se analisar os impactos de tais tecnologias nos processos produtivos locais.

Mesmo assim, como a pesquisa procurava buscar elementos dos efeitos dos SER, foi feita uma análise da variação produtiva. Para isso se elegeu os três principais produtos produzidos nesses distritos (milho, feijão e batata reno), tendo como referência o número de sacos produzidos. Desta forma, na Tabela 3 são apresentados os resultados da comparação do número de sacos destas culturas antes e depois do acesso aos SER. Cabe novamente destacar que as médias analisadas são estimativas feitas pelos agricultores que participaram da pesquisa dado que estes não têm o hábito de registrar as quantidades da sua produção. Portanto, optou-se por trabalhar com essas estimativas.

Tabela 3 – Teste estatístico da quantidade de sacos (de 50 kg) antes e após beneficiar de SER nos distritos de Sanga e Muembe.

Cultura	N.º médio de sacos antes	N.º médio de sacos depois	Teste t		
			Diferença média	Erro padrão	P-value
Milho	29,4	38,8	9,5	1,8	0,00
Feijão	14,4	18,5	4	0,9	0,00
Batata reno	21	32,9	1,2	4,3	0,01

Fonte: Autores (2020).

De forma geral, é possível observar na Tabela 3 que houve um aumento estatisticamente significativo do número de sacos colhidos das culturas de milho, feijão e batata reno ($p\text{-value} < 5\%$). O aumento do número de sacos na cultura de batata reno pode estar associado à intervenção do IIAM através do programa nacional da batata reno que tende a aconselhar diretamente aos agricultores desta cultura. Alguns agricultores familiares usam variedades melhoradas disponibilizadas pelo IIAM. Todavia, esse aumento não é efeito exclusivo do acesso aos SER. Outros fatores como as condições agroecológicas e o aumento das áreas das explorações agrícolas contribuíram consideravelmente para isso.

Balochi e Thapa (2018), Onwuka (2020) e Taye (2013) mostram que o acesso aos SER ou a adoção das tecnologias difundidas não é a condição *sine qua non* para o aumento da produção e dos rendimentos. Isto porque é preciso considerar a qualidade dos serviços ofertados pelos extensionistas, as abordagens usadas, a dependência das chuvas, o tipo de solos, as pragas e as doenças que podem concorrer para o sucesso ou o fracasso da produção. Mosca e Dada (2013) acrescentam a essas variáveis os preços internacionais e a taxa de câmbio. Devido à predominância da produção a sequeiro, a precipitação tende a se figurar como sendo o fator nevrálgico na agricultura familiar em Moçambique (Mosca & Dada, 2013).

Em relação à cultura do milho, os rendimentos nos oito *plots* marcados nas explorações agrícolas dos agricultores dos distritos de Sanga e Muembe apresentaram rendimentos que variaram entre 0,9 a 1,4 ton./ha com uma média de 1,15 ton./ha. Esses dados corroboram com Mader (2021) que aponta que a produtividade média do milho na província de Niassa é de 1,12 ton./ha. Destarte, essa média da produtividade está aproximada à linha base (1,1 ton./ha) (MADER, 2019). Não obstante, as diferenças estatisticamente significativas do número de sacos de milho, pode-se assegurar que, de forma geral, a produtividade da cultura de milho junto aos agricultores beneficiários dos SER não difere da produção média de Niassa. Por isso, Mosca e Dada (2013) consideram que o aumento da produção agrícola pode estar associado ao aumento das áreas de cultivo e ao reforço da mão de obra e não necessariamente às intervenções dos SER.

A cultura de feijão exerce uma importância considerável nos agricultores familiares, esta é uma das fontes seguras de proteína e chega a ser considerada fonte de rendimento dada a sua importância econômica e um mercado seguro. Assim, os agricultores tendem a potencializar para garantir a renda da família.

3.3 Comercialização de produtos da exploração agrícola

Esta seção se ocupará de demonstrar como os agricultores entendem o papel, ou melhor, a influência dos SER nos processos de comercialização do excedente agrícola. A Tabela 4 compila as respostas dadas acerca do volume de venda de produtos agrícolas considerando a percepção dos agricultores após o acesso a SER.

Tabela 4 – Comparação da comercialização de produtos da exploração agrícola após o acesso a SER.

Categoria	Porcentagem (%)
Aumentou	66,67
Mantêm-se	15,79
Reduziu	17,54
Total	100

Fonte: Autores (2020).

Como pode-se verificar, a maioria dos agricultores dissera ter aumentado o volume de venda de produtos agrícolas após o acesso aos SER. Sobre esse aspecto, a primeira observação a ser destacada é que essas vendas não necessariamente se traduzem no aumento da renda, visto que os preços destes são marcados pelos intermediários, o que pode provocar flutuações nos preços ao longo do tempo. Nesse contexto de análise não foi encontrada nenhuma relação de dependência entre a variável “venda de produtos agrícolas” e “ter acesso aos SER”. No entanto, o teste de *Pearson* ($0,028 < 5\%$) revelou a existência de alguma dependência entre a venda de produtos agrícolas e a área cultivada. Isto é, os agricultores com explorações agrícolas superiores a três hectares tendem a vender mais em relação aos outros. O aumento das áreas de cultivo foi uma alternativa encontrada pelos agricultores familiares em África desde o advento da Revolução Verde para poderem fazer render a produção e aumentar o excedente agrícola destinado à comercialização e é a estratégia que vem sendo utilizada ainda hoje.

Por outro lado, buscou-se compreender o entendimento dos agricultores sobre a importância dos SER na renda, considerando o antes e o depois da intervenção desses serviços em suas localidades. A Tabela 5 expressa os resultados dessa relação. A renda foi convertida em dólares americanos⁸.

Tabela 5 – Renda dos agricultores de Sanga e Muembe comparada com a linha de pobreza (US\$ 1,9) definida pelo Banco Mundial

	Antes	Depois
Renda menor a US\$1,9/dia	90,8%	71,9%
Renda igual ou superior a US\$ 1,9/dia	9,2%	28,1%
Média	1,0968	1,2742
Erro padrão		0,04891
P-value		0,001

Fonte: Autores (2020).

⁸ Ao câmbio de 63,58 meticais (câmbio do dia 14 de julho de 2021).

Os dados da Tabela evidenciam que houve um aumento significativo ($p\text{-value} < 5\%$) no número de agricultores que passaram a ter uma renda diária igual ou superior a US\$ 1,9 por dia após ter acesso aos SER. Apesar dessa realidade, parte considerável (71,9%) dos respondentes da pesquisa apresenta uma renda diária inferior a US\$ 1,9 por dia. É nesse sentido que MADER (2019) aponta que a média da renda dos agricultores familiares em Moçambique é de 37 mil meticais por ano, o correspondente a US\$ 1,6 por dia. Estes se encontram abaixo do limiar da pobreza (US\$ 1,9) (Gassner et al., 2019).

Para além do acesso aos SER, existem outros fatores que explicam essa oscilação na renda. Entre eles estão a instabilidade dos preços dos insumos e dos produtos agrícolas. Um exemplo disso foram as despesas médias anuais no meio rural moçambicano que aumentaram de 30 mil meticais entre 2008 e 2009 para cerca de 67 mil meticais entre 2019 e 2020 (INE, 2021). Essa realidade pode ser associada à inflação influenciada pelo preço de produtos internacionais (como, por exemplo, o petróleo). Tendo em mente este cenário, Mosca e Dada (2013) consideram que as inconsistências das políticas agrárias não oferecem condições de retirar os agricultores da escala da pobreza.

No entanto, as pesquisas de Anang, Backman e Sipiläinen (2020), Asfew et al., (2012), Danso-Abbeam e Ehiakpor (2018), Guanziroli e Guanziroli (2015), Wossen et al., (2017) e Uaine e Arndt (2007) apontam um efeito significativo da participação dos SER no aumento da produtividade agrícola e na renda dos agricultores familiares. Porém, os autores reconhecem que outros fatores como o acesso ao crédito agrícola, ao técnico de extensão, às tecnologias e à mão de obra devem estar acessíveis para que esses serviços produzam impactos. Nesse sentido, Cunguara e Moder (2011) argumentam que os SER tendem a produzir efeitos principalmente junto aos agricultores ricos devido à capacidade de adotarem as tecnologias e recomendações dos técnicos de extensão rural. Essa situação reproduz as diferenças sociais e econômicas, aumentando o fosso entre agricultores ricos e pobres.

Sobre a organização e controle da produção se constatou que os agricultores não fazem um planejamento sistemático do que produzem. Assim sendo, dificilmente conseguem estimar sobre as quantidades de insumos, de produtos agrícolas a produzir e/ou produzidos, de produtos destinados ao consumo familiar e à comercialização. Por conta disso, algumas famílias chegam a passar fome durante alguns dias, mesmo em anos de boa produção. Situação que revela que a intervenção dos técnicos de extensão rural deveria abranger ações que abordem a importância da organização e controle da produção, visando esse cuidado com a segurança alimentar. Feito o levantamento deste cenário, a Tabela 6 apresenta os principais dados sobre a questão.

Tabela 6 – Meses de consumo de milho e feijão proveniente da sua exploração agrícola antes e depois do acesso aos SER.

Categoria	Meses de consumo de milho e feijão	
	Antes de beneficiar dos SER (%)	Após de beneficiar dos SER (%)
Menos de 6 meses	8,11	2,72
Entre 6 a 9 meses	25	15,76
Entre 10 a 11 meses	10,81	7,07
12 meses	56,08	74,46
Total	100	100

Fonte: Autores (2020).

Os dados tabelados evidenciam um aumento do número de meses que os entrevistados consomem o milho e feijão (a base alimentar) proveniente da sua exploração agrícola. Embora seja difícil isolar os efeitos da intervenção dos técnicos de extensão rural de outros fatores que podem influenciar na produção, pode-se afirmar que parte considerável dos entrevistados acredita que a intervenção dos SER contribuiu para essa disponibilidade de milho e feijão. Buscando compreender essa

realidade, o teste de *Pearson* ($0,000 < 5\%$) evidencia um aumento estatisticamente significativo do número de agricultores que passaram a consumir produção própria durante o ano todo depois do acesso aos SER.

3.4 A participação dos agricultores na extensão rural e a valorização de seus saberes

É importante notar que as ações da extensão rural não se subscrevem apenas à transferência de tecnologias. Isto é, elas perpassam, por um conjunto de outras ações que podem estar associadas ao planejamento de programas e atividades de formação e na adequação das tecnologias a um determinado grupo de pessoas, entre outras ações (Akpalu, 2013). Nesse sentido, a participação dos agricultores permite que estes ativamente tomem parte no processo de intervenção da extensão rural (Bordenav, 1994).

Buscando compreender como os SER estimulam e proporcionam a participação dos agricultores, a Tabela 7 reúne algumas informações sobre a participação dos agricultores familiares nas atividades de extensão desenvolvidas nos distritos estudados. Vale notar que a participação dos agricultores na planificação e no aprimoramento de tecnologias agrícolas pode ser catalisador para a melhor recepção dos conselhos e recomendações dos técnicos.

Tabela 7 – Nível de participação dos agricultores nas atividades de extensão rural em Sanga e Muembe.

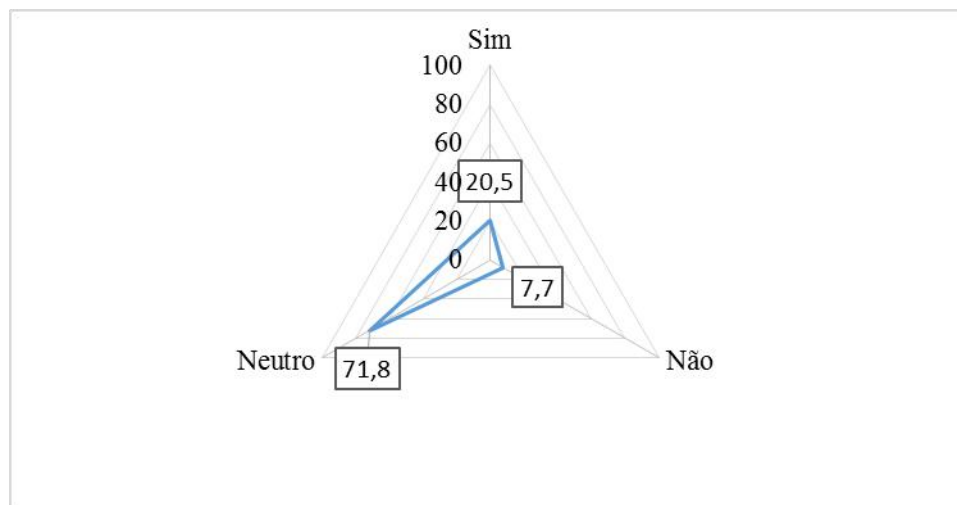
Categoria	Sim (%)	Não (%)
Planejamento	13,3	86,7
Aprimoramento de tecnologias	20,3	79,7

Fonte: Autores (2020).

Conforme pode se observar, cerca de 13% dos entrevistados relataram que participaram em reuniões de planejamento de atividades de extensão ao nível distrital. Parte destes participaram ao nível provincial. Alguns agricultores disseram ter participado apenas em dias de campo (no estabelecimento de ensaios), todavia, não participaram – no sentido de terem sua voz ouvida – no planejamento. Toness (2001) considera que a participação dos agricultores locais nos programas de extensão rural é um dos componentes cruciais para a efetividade desta atividade, pois, permite que os agricultores, os principais interessados na atividade fim dos serviços de extensão, apresentem as suas opiniões, demandas e avaliações.

É nesse contexto que os resultados corroboram com Taye (2013) que aponta que, geralmente, os agricultores da ASS figuram como receptores passivos de práticas produzidas nas instituições de pesquisa e extensão sem participarem na produção das mesmas. Situação essa que coloca os agricultores familiares em um cenário em que possuem poucas possibilidades de terem as suas preocupações priorizadas (Mosca & Dada, 2013). A Figura 1 apresenta os níveis de valorização dos conhecimentos dos agricultores pelos SER, uma questão bastante relevante e cuja observação levanta muitos debates no campo da extensão rural.

Figura 1 – A valorização dos conhecimentos dos agricultores pelos SER em Sanga e Mueembe.



Fonte: Autores (2020).

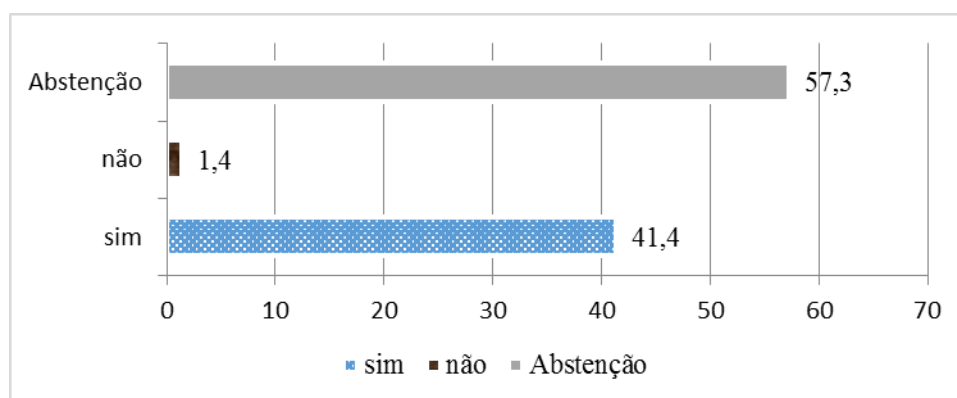
Os dados da figura permitem inferir ser baixo (20,5%) o reconhecimento dos saberes milenares dos agricultores. Associando essa realidade à fraca participação dos agricultores no planejamento das ações de extensão, é possível apontar que os SER não estão suficientemente atentos às demandas dos agricultores. Em síntese, o modelo *top-down* predomina nos SER em Moçambique.

Os serviços de extensão para terem um bom desempenho devem reconhecer e utilizar as múltiplas fontes de conhecimento e entender a extensão como um processo de coparticipação dos beneficiários (Taye, 2013). Nesse sentido, os beneficiários devem ser envolvidos no planejamento, execução e avaliação das ações de extensão, pois, só eles podem melhor identificar suas realidades e demandas e legitimá-las, evitando assim que as tomadas de decisão sejam de inteira responsabilidade dos provedores dos SER (Mgalama, 2004). Os resultados desejáveis de um programa ou ação podem ser alcançados quando se privilegia o diálogo com os sujeitos (Freire, 1970).

3.5 Entendimento dos agricultores sobre a continuidade do uso das tecnologias difundidas pelos SER

Tendo em vista o cenário dinâmico dos SER, marcado por melhorias, estagnações e recuos, há uma intermitência e uma descontinuidade muito grande dos serviços de extensão. Importa lembrar que o Plano Diretor de Extensão Agrária prevê que os agricultores devem ser atendidos pelos SER, por um período de pelo menos dois anos (MINAG, 2007). Nesse sentido, a pesquisa procurou entender junto aos agricultores entrevistados se estes estariam em condições de dar continuidade à aplicação dos conselhos e das tecnologias difundidas pelos extensionistas. A Figura 2, portanto, demonstra o posicionamento dos agricultores entrevistados em casos da descontinuidade do acesso aos SER.

Figura 2 – Aplicação continuada das tecnologias após o período de acompanhamento pelos SER.



Fonte: Autores (2020).

Considerando que os técnicos usam predominantemente abordagem de cima para baixo, o número de agricultores que dizem dar continuidade na consideração dos conselhos e no uso das tecnologias difundidas pelos SER é satisfatório.

A elevada taxa de abstenções dos agricultores ao responderem essa questão pode estar relacionada ao possível desconforto em responder que não possuem recursos para continuar com a aplicação das tecnologias. No entanto, é provável que estes também não deem continuidade no uso das referidas tecnologias. Come (2021) aponta que o período entre 2002 e 2020 foi caracterizado pela descontinuidade no uso das tecnologias agrárias. A fraca disponibilidade de insumos agrícolas e o frágil funcionamento dos SER podem ser algumas das possíveis causas do abandono do uso das tecnologias em Moçambique.

Nesse contexto, a pesquisa procurou compreender se os agricultores tinham alguma proposta ou ideia sobre o que os SER poderiam oferecer para que a intervenção dos técnicos fosse mais visibilizada e estivesse mais próxima da realidade local. A Tabela 8 apresenta, na opinião dos agricultores, algumas ideias de melhoria para poderem aumentar as suas rendas.

Tabela 8 – Proposta dos agricultores de Sanga e Muembe para “aumentar a produção/ renda”

Item para a melhoria da produção	Frequência	Porcentagem (%)
Disponibilidade de insumos	128	59,2
Acesso ao crédito	61	27,7
Aumentar assistência técnica	22	10
Disponibilidade de moto bomba	6	2,7

Fonte: Autores (2020).

Parte dos agricultores que se dedicam a produção de hortícolas necessitam de uma moto bomba para facilitar a irrigação das suas parcelas e reduzir o uso da mão de obra humana. O governo moçambicano tem se esforçado a disponibilizar essa infraestrutura, ao estabelecer, por exemplo, um parque de máquinas onde os agricultores podem alugar trator para diferentes atividades.

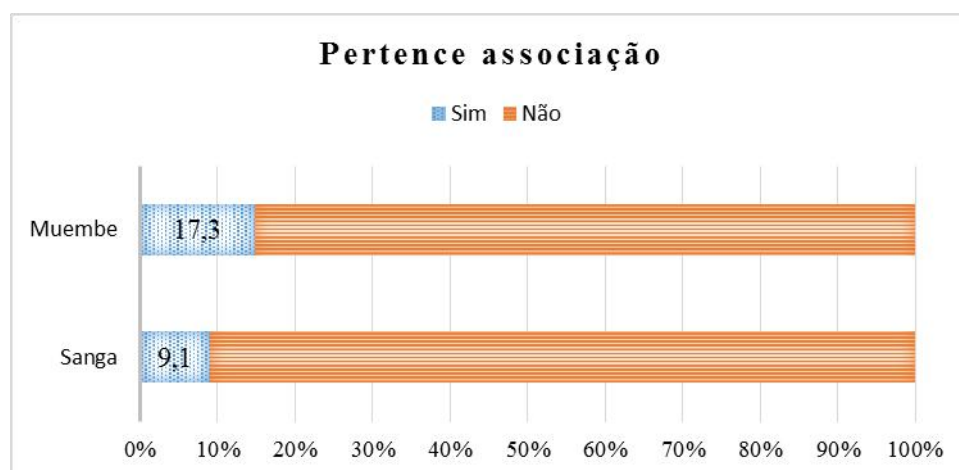
Todavia, de forma geral, as características sociais e econômicas dos agricultores ainda constituem um desafio para estes poderem usar o trator, acessar o crédito e adquirir os insumos no preço de mercado. A renda anual obtida por esses sujeitos limita essas possibilidades. Guanzioli e Guanzioli (2015) apontam que agricultores com maior renda tem o acesso facilitado ao crédito e o que aumenta suas possibilidades de adquirir os insumos que compõem os pacotes tecnológicos prescritos pelos SER. Ademais, as explorações agrícolas dos agricultores familiares são pequenas, impossibilitando o uso desses equipamentos de altos investimentos (Dethier & Effenberg, 2012).

Analisando os itens citados pelos agricultores é possível concluir que foram mencionados tendo em conta o conhecimento por parte dos agricultores sobre as políticas do Estado moçambicano para o campo da agricultura, pois era expectável que os agricultores propusessem uma extensão mais humanizada, privilegiando mais diálogo e participação mais interventiva dos mesmos.

3.6 Nível de organização dos agricultores de Sanga e Muembe

Refletindo sobre como os agricultores poderiam ter mais poder de participação, mais voz e estarem mais envolvidos na construção de um SER mais próximo à sua realidade, destaca-se a importância da existência das organizações associativas que representam os seus interesses. Contudo, o que se percebeu em campo é que o estímulo a criação dessas organizações ou até mesmo a existência dessas associações nas localidades onde residem os agricultores entrevistados são relativamente fracos. A Figura 3 apresenta as taxas de agricultores que fazem parte de uma associação.

Figura 3 – Organização de agricultores de Sanga e Muembe em associações.



Fonte: Autores (2020).

A baixa adesão às organizações associativas pode inviabilizar, por exemplo, o acesso aos SER que estejam em consonância com as reais demandas desses agricultores. Além disso, a existência das associações pode ser uma interessante tática que possibilitaria a redução dos riscos de ocupação fraudulenta de terra usada por terceiros (Siteo; Sitole, 2019). No entanto, o que se tem percebido, é que os agricultores não têm sido estimulados em criar essas organizações. Estudos realizados por Cavane, Cunguara e Jorge (2013), Come (2021) e Libombo et al., (2017) apontam que ao longo dos últimos anos o número de agricultores organizados em associações tem diminuído. De outro modo, em 2008, a taxa de agricultores associados na província de Niassa era de 7,2% e em 2020 baixou para 3,5%. Entre as possíveis razões do recuo pode se destacar a imposição na participação de uma associação, o limitado apoio financeiro e material e a insustentabilidade das associações (Libombo et al., 2017).

Vale dizer ainda que algumas associações são criadas com o apoio de Organizações Não Governamentais (ONG), que disponibilizam instrumentos e recursos para o seu funcionamento por um período em torno de cinco anos. Entretanto, terminado esse período, a ONG não tem mais recursos para financiar a associação e, conseqüentemente, os associados ficam impossibilitados de continuar a realizar suas atividades (Libombo et al., 2017). Deste modo, permite afirmar que as associações criadas de cima para baixo, ou seja, sem que os sujeitos tenham o interesse próprio das ações ou atividades desenvolvidas pela agremiação, elas não são sustentáveis.

4. Considerações Finais

O método quantitativo usado nessa pesquisa permitiu fazer uma fotografia, na perspectiva dos agricultores, sobre esse processo de intervenção dos SER nos distritos de Sanga e Mueembe. Os resultados permitem apontar que as tecnologias disponibilizadas aos agricultores estão, sobretudo, relacionadas aos aspectos produtivos e que outras áreas como a socioeconômica e cultural ficam negligenciadas. Em decorrência do alto custo das tecnologias difundidas pelos SER e das precárias condições financeiras dos agricultores, parte considerável do público beneficiário não adota tais tecnologias, optando por tecnologias de baixo custo, que podem ser potencializados via as tecnologias sociais.

A pesquisa demonstrou também que é baixa a valorização dos conhecimentos e das experiências desses agricultores, bem como são poucos os espaços participativos que envolvam os agricultores.

Assumindo que o estudo não captou tudo sobre os efeitos dos SER junto aos agricultores beneficiários, sugere-se que trabalhos futuros usem outros métodos como a técnica de observação, expandindo a amostra para abranger maior número de distritos e envolva outros agricultores que já foram beneficiários dos SER desde a sua criação.

Agradecimentos

O autor principal agradece a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa oferecida para o seu doutorado no Programa de Pós-graduação (PECPG), Edital 2018, processo nº 88881.284148/2018-01. O agradecimento é extensivo a Direção Provincial de Agricultura de Niassa e ao Instituto de Investigação Agronômica de Moçambique.

Referências

- Adams, T., Scholz, R. H., Cargnin, T. M. & Hossein T. S. (2011). Tecnologia Social e Economia Solidária: desafios educativos. *Revista Diálogo*, (18), 13–35.
- Akpalu, D. A. (2013). Agriculture extension service delivery in a semi-arid rural area in South Africa: the case study of Thorndale in the Limpopo province. *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, 13(4), 8034-8057.
- Anang, B. T., Backman, S. & Sipiläinen, T. (2020). Adoption and income effects of agricultural extension in northern Ghana. *Scientific African*, 7 (2020), 1-10. doi.org/10.1016/j.sciaf.2019.e00219.
- Balem, T. A. (2015). Extensão e Desenvolvimento Rural. Universidade Federal de Santa Maria, *Colégio Plitécnico: Rede e-Tec Brasil*. 1-123.
- Baloch, M. A. & Thapa, G. B. (2018). Review of the agricultural extension modes and services with the focus to Balochistan, Pakistan. *Journal of the Saudi Society of Agriculture Science*, 18, 188-195. doi.org/10.1016/j.jssas.2017.05.001.
- Bandeira, A. E. (2011). O conceito de tecnologia sob o olhar do filósofo Álvaro Vieira Pinto, *Geografia Ensino & Pesquisa*, 15(1), 111–114.
- Belay, B. & Abebaw, D. (2004). Challenges Facing Agricultural Extension Agents: A Case Study from South-western Ethiopia. *African Development Bank*, 139-168.
- Bordenave, J. E. D. (1994). O que é participação. Coleção primeiros 95 passos. *Editora brasiliense*, 8ª ed. São Paulo.
- Brasil, I. T. S. (2004). O que é tecnologia Social. *Caderno de Debate - Tecnologia Social no Brasil*, 1-26.
- Cavane, E., Cunguara, B. & Jorge, A. (2013). Adopção de tecnologias em Moçambique: revisão, interpretação e síntese de estudos feitos. Artigo apresentado na conferência sobre transformação e competitividade do setor agrícola. Setembro, 1-28.
- Come, S. F. (2021). A dinâmica da adoção das tecnologias agrárias em Moçambique: análise do período 2002 a 2020. *Research, Society and Development*, 10(10), 1-13. doi.org/10.33448/rsd-v10i10.18691.
- Come, S. F., Ferreira Neto, J. A. & Cavane, E. P. A. (2021). Do agricultural research and rural extension organizations satisfy households' agricultural demands? Evidence from maize growers in Sussundenga district, Mozambique. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 13(2), 138-146. DOI: 10.5897/JAERD2021.1237.
- Cunguara, B. & Darnhofer I. (2011). Assessing the impact of improved agricultural technologies on household income in rural Mozambique. *Food Policy*, 36(3), 378-390.
- Cunguara, B. & Moder, K. (2011). Is Agricultural Extension Helping the Poor? Evidence from Rural Mozambique. *Journal of African Economies*, 20(4), 562-595. doi:10.1093/jae/ejr015.

- Danso-Abbeam, G., Ehiakpor, D. S. & Aidoo, R. (2018). Agricultural extension and its effects on farm productivity and income: insight from Northern Ghana. *Agriculture & food security*, 1-10. doi.org/10.1186/s40066-018-0225-x.
- Davis, K. E. (2008). Extension in Sub-Saharan Africa: Overview and assessment of past and current models, and future prospects, *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 15(3), 15-28.
- Dethier, J. & Effenberger, A. (2012). Agriculture and development: A brief review of the Literature, *Economic Systems*, (36), 175-205. doi:10.1016/j.ecosys.2011.09.003
- Dias, M. M. (2020). Ação extensionista na prática: modalidades de interação entre técnicos e agricultores. (1989), 1–13.
- Duarte, D. D. N. (2012). As diferentes abordagens da ação extensionista e suas implicações para o instituto capixaba de pesquisa, assistência técnica e extensão rural – INCAPER. 2012. 204 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Freire, P. (1970). *Pedagogia do oprimido*. (17a ed.), Paz e Terra.
- Gassner, A., Harris, D., Mausch, K., Terheggen, A., Lopes, C., Finlayson, R. F. & Dobbie, P. (2019). Poverty eradication and food security through agriculture in Africa: Rethinking objectives and entry points. *Outlook on Agriculture*, 48(4), 309–315. DOI: 10.1177/0030727019888513.
- Gerhardt, T. E. & Silveira, D. T. (2009). Métodos de pesquisa. *Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul*, 1-120
- Guanziroli, C. E. & Guanziroli, T. (2015). Modernização da agricultura em Moçambique: determinantes da renda agrícola, 53(1), 5115-5128. doi.org/10.1590/1234-56781806-94790053s01009.
- Instituto Nacional de Estatística [INE]. (2021). *Inquérito sobre orçamento familiar – IOF 2019/20*, Setembro.
- Jorge, A. A. & Pinto, A. M. A. (2022). Analysis of the producers' demographic and socioeconomic characteristics that impact on the access to agricultural extension services in Mozambique. *Research, Society and Development*, 11(3), 1-13. doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26713.
- Knickel, K., Redman, M., Danhofer, M., Ashkenaz, A., Chebach, C. T., Sumane, S., Tisenkopfs, T., Zemeckis, R., Atkociuniene, V., Rivera, M., Straus, A., Kristenen, L. S., Schiller, S., Koopman, M. E., Rogge, E. (2018). Between aspirations and reality: Making farming, food systems and rural areas more resilient, sustainable and equitable. *Journal of Rural Studies*, 59, 197-210. doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.04.012.
- Kroma, M. M. (2003). Reshaping Extension Education Curricula for 21st Century Agricultural Development in sub-Saharan Africa. *AIAEE*, 353 -365.
- Libombo, S. E., Ferrante, V. L. B., Duval, H. C. & Lorenzo H. C. (2017). Associações agrícolas e desenvolvimento local em Moçambique: perspectivas e desafios da Associação Livre de Mahubo. *Revista NERA*, (38), 132-150.
- Marotti, J., Mantelli, A. G. & Furuyama, R. (2008). Amostragem em pesquisa clínica: Tamanho da amostra. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 20(2), 186-194.
- Meneghetti, G. A. (2012). Transferência de Tecnologia: Os Desafios da Embrapa para a Região Amazônica. *Embrapa*, Documento 101, 1ª edição.
- Mgalama, P. V. (2014). The role of agricultural extension services in socio-economic development of east Africa: A critical review. *Unisa press*, 44(1), 53-64.
- Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural [MADER]. (2021). *Inquérito agrário integrado 2020: marco estatístico* Maputo.
- Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural [MADER]. (2019). *SUSTENTA, transformando vidas*.
- Ministério de Agricultura e Segurança Alimentar [MASA]. (2015). *Anuário de Estatísticas Agrárias 2015*.
- Ministério de Agricultura [MINAG]. (2007). *Plano Director De Extensão Agrária 2007 – 2016*.
- MOSCA, J. & DADA, Y. A. (2013). Contributo para o estudo dos determinantes da produção agrícola. *Observador do Meio Rural*. (5), 1-66.
- Omar, J. A. E., Bakar, A. H., Jai, H. M.D. & Ibrail, F. M. (2011). A review study of the reorganization of agriculture extension toward sustainable agricultural development. *International Journal of Engineering Science Technology*. 3(5), 4358-4366.
- Onwuka, S. (2020). Effect of adoption of improved agricultural technologies on the productivity of yam farmers in Ghana. *Nigerian agricultural journal*, 51(2), 538-544. www.ajol.info/index.php/naj.
- Rodrigues, I. & Barbieri, J. C. (2008). A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. *Revista de Administração Pública*, 42(6), 1069–1094.
- Sitoe, T. & Sitole, A. (2019). Determinants of Farmer's Participation in Farmers' Associations: Empirical Evidence from Maputo Green Belts, Mozambique. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*, 37(1), 1-12. DOI: 10.9734/AJAEES/2019/v37i130259.
- Taye, H. (2013). Evaluating the impact of agricultural extension programmes in sub-Saharan Africa: Challenges and prospects. *African Evaluation Journal* 1(1), Art. 1-9. doi.org/10.4102/aej.v1i1.19.
- Toness, A. S. (2001). The Potential of Participatory Rural Appraisal (PRA) Approaches and Methods for Agricultural Extension and Development in the 21st Century. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 25-37.
- Wossen, T., Abdoulaye, T., Alene, A., Haile, M. G., Feleke, S., Olanrewaju A. & Manyong, V. (2017). Impacts of extension access and cooperative membership on technology adoption and household welfare. *Journal of Rural Studies*, 54, 223-233. doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.06.022.
- Zwane, E. & Chauke P. K. (2015). The influence of extension policy in extension deliverables in the agricultural sector with influence to the Sub-Sahara Africa. *International journal of agricultural extension*, 3(2), 93–100.