



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática

Licenciatura em Educação Ambiental

Monografia

**Contributo da Educação Ambiental na Promoção da Agricultura de Conservação na
Associação do Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana**

Francisco Dércio Daniel Guambe

Maputo, Outubro de 2022

**Contributo da Educação Ambiental na Promoção da Agricultura de Conservação na
Associação do Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana**

Monografia apresentada ao Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática da Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane como requisito final para a obtenção do grau de Licenciatura.

Francisco Dércio Daniel Guambe

Supervisor: Mestre Gervásio Correia

Maputo, Outubro de 2022

Declaração de Originalidade

Esta monografia foi julgada suficiente como um dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciado em Educação Ambiental e aprovada na sua forma final pelo Curso de Licenciatura em Educação Ambiental, Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática, da Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane.

Mestre Armino Raúl Ernesto

(Director do Curso de Licenciatura em Educação Ambiental)

O Júri de Avaliação

O Presidente do Júri

O Examinador

O Supervisor

Agradecimentos

Não foi fácil frequentar faculdade, mas há quem contribuiu para a redução das dificuldades durante os cinco anos, pois cada ano existiram mais e ou diferentes dificuldades.

Desde já quero agradecer o apoio imensurável dos meus pais Daniel Guambe e Carolina C. Cumbane pelo apoio financeiro, moral, material e todo suporte dado durante os cinco anos.

Agradecer a minha esposa Arminda Gulube pelo apoio moral, garantindo um equilíbrio emocional através de mensagens encorajadoras.

Agradecer aos colegas da Faculdade de Educação, turma de LEA 2017, que cada um contribuiu de certa forma na realização do curso e outros colegas de outras turmas, pela partilha de conhecimentos, experiência na realização do trabalho do fim do curso e outros colegas que ajudaram de uma forma ocasional.

Agradecer ao corpo docente que cada um dedicou-se para que o processo de aprendizagem fosse profícuo, em destaque professor Aguiar Baquete que tanto faz para a compressão do curso e mestre Gervásio Correia por supervisionar o trabalho do fim do curso de uma forma emotiva em curtos intervalos de tempo.

Aos colegas do trabalho que ajudaram de alguma forma, geralmente pela colaboração da minha ausência para realização de testes, exames e outros assuntos académicos, os meus agradecimentos.

Dedicatória

Dedico este trabalho a minha família, que acompanhou diariamente os desafios tidos para o feito, em especial dedico a minha mãe Carolina Carlos Cumbane, pai Daniel Fernando Guambe, esposa Arminda Paulino Gulube e filho Weyne Daniel Francisco Guambe, minha irmã Vania Da Raquel Guambe pois este feito é para enaltecer a confiança que essas pessoas supracitadas têm por mim.

Declaração de honra

Declaro por minha honra que esta monografia nunca foi apresentada para a obtenção de qualquer grau acadêmico e que a mesma constitui o resultado do meu labor individual, estando indicadas ao longo do texto e nas referências bibliográficas todas as fontes utilizadas.

(Francisco Dércio Daniel Guambe)

Índice

Declaração de Originalidade	Erro! Marcador não definido.
Agradecimentos.....	Erro! Marcador não definido.
Dedicatória	Erro! Marcador não definido.
Declaração de honra	Erro! Marcador não definido.
Lista de Figuras e Tabelas	ix
Lista de Figuras	ix
Lista de Tabelas.....	ix
Lista de siglas e abreviaturas.....	ix
1. Introdução	1
1.2. Formulação do Problema	3
1.3. Objectivos de pesquisa	4
1.3.1. Objectivo geral	4
1.3.2. Objectivos específicos	5
1.4. Perguntas de pesquisa.....	5
1.5. Justificativa do estudo	5
2.1. Conceitos Básicos	7
2.2. Benefícios Ambientais da Agricultura de Conservação.....	10
2.2.1. Benefícios de natureza económica	12
2.3. Dificuldades Enfrentadas na Prática da Agricultura de Conservação.....	13
2.4. Contributo da Educação Ambiental na Promoção da Agricultura de Conservação.....	14
3.1. Descrição do local do estudo.....	16
3.2. Abordagem metodológica	17
3.3. Amostragem (População e Amostra)	17
3.4. Técnicas de recolha e análise de dados	18
3.4.1. Técnicas de recolha de dados	18

3.4.2. Técnicas de análise de dados	19
3.5. Validade	20
3.6. Questões éticas	21
3.7. Limitações do Estudo	21
4.1. Benefícios Ambientais da Agricultura de Conservação na Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana.....	22
4.2. Dificuldades Enfrentadas na Prática da Agricultura de Conservação na Associação Centro das Mulheres no Distrito Municipal de Kamubukwana.....	25
2.5. Contributo da Educação Ambiental na Promoção da Agricultura de Conservação na Associação Centro das Mulheres no Distrito Municipal de Kamubukwana.....	27
5.1. Conclusões	28
5.2. Recomendações	28
6. Referências bibliográficas.....	30
7. Apêndices.....	34
Apêndice A: Guião de Entrevista aos Agricultores Praticantes da AC na ACMK.....	34
Apêndice C: Resultado das Entrevista aos Agricultores Praticantes da AC na ACMK ...	40
Apêndice D. Hortas dos Agricultores Praticantes da AC da ACMK.....	45
Apêndice E. Orçamento da Pesquisa.....	46
8. Anexo.....	47
Anexo A: Credencial.....	47

Lista de Figuras e Tabelas

Lista de Figuras

Figura 1. Uso de resto de culturas para cobertura do solo.....	23
--	----

Lista de Tabelas

Tabela 1. Guião de Observação aos Campos Agrícolas da ACMK	36
Tabela 2. Resultados da Entrevista.....	40

Lista de siglas e abreviaturas

AC	Agricultura de Conservação
ACMK	Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana
DMK	Distrito Municipal de KaMubukwana
EA	Educação Ambiental
SD	Sementeira Directa
SDAE	Serviços Distritais de Actividades de Maputo

Resumo

A presente pesquisa centrou-se na análise do contributo da Educação Ambiental na promoção da Agricultura de Conservação (AC) na Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana. Em termos metodológicos, a pesquisa adoptou uma abordagem qualitativa de carácter descritivo. Os dados foram obtidos mediante entrevista e observação estruturada não – participante. A amostra da pesquisa foi composta por quatro agricultores escolhidos através da amostragem por julgamento. Os resultados, que foram analisados usando a técnica de análise de conteúdos, indicam que a AC na Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana é praticada através de manuseio manual (com base na enxada), através da sementeira directa, consociação de culturas e rotação de culturas, também, constatou-se que a maioria dos agricultores fazem uso de agrotóxicos, dando pouca primazia aos adubos orgânicos, como é o caso de capim e fezes de gado. Ainda, constatou-se alguns benefícios decorrentes da prática da AC, tais como recuperação da capacidade produtiva do solo, conservação da água e redução de gastos em equipamentos. Também, verificou-se algumas dificuldades decorrentes da prática da AC, como é o caso da demora do crescimento das culturas. Ademais, tendo em conta os benefícios da AC, concluiu-se que a Educação Ambiental contribui na promoção da AC, através das campanhas de sensibilização sobre os benefícios da AC. Na luz dos resultados, recomendou-se aos agricultores da Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana (ACMK) a continuarem com a prática da AC. E, foi recomendado à Direção da ACMK a incentivar outros agricultores a adoptarem a prática da AC.

Palavras-chave: Agricultura de Conservação; Educação Ambiental; Benefícios da Agricultura de Conservação.

Abstract

The present research focused on the analysis of the role of Environmental Education in the promotion of Conservation Agriculture (CA) in the Centro das Mulheres Association of the Municipal District of KaMubukwana. In methodological terms, the research adopted a qualitative and descriptive approach. Data were obtained through interviews and non-participant structured observation. The research sample consisted of four farmers chosen through judgmental sampling. The results, which were analyzed using the technique of content analysis, indicate that CA in the Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana is practiced through manual handling (based on a hoe), through direct sowing, intercropping and crop rotation, it was also found that most farmers use pesticides, giving little priority to organic fertilizers, such as grass and cattle feces. Still, some benefits resulting from the practice of CA were verified, such as recovery of the productive capacity of the soil, water conservation and reduction of expenses in equipment. Also, there were some difficulties arising from the practice of CA, as is the case of delay in crop growth. Furthermore, taking into account the benefits of CA, it was concluded that Environmental Education contributes to the promotion of CA, through awareness campaigns about the benefits of CA. In light of the results, farmers from the KaMubukwana Municipal District Women's Center Association (ACMK) were recommended to continue with the practice of CA. And, it was recommended to the Board of ACMK to encourage other farmers to adopt the CA practice.

Keywords: Conservation Agriculture; Environmental education; Benefits of Conservation Agriculture.

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

O presente capítulo apresenta a introdução, a formulação do problema, os objectivos da pesquisa, as perguntas de pesquisa e a justificativa do estudo.

1. Introdução

Pereira e Silva (2020) referem que:

A Agricultura Convencional praticada hoje visa acima de tudo, produção, deixando em segundo plano a preocupação com a conservação do meio ambiente e a qualidade nutricional dos alimentos, esse modelo de agricultura reduz a capacidade produtiva dos solos, ocasiona desflorestamento, diminui a biodiversidade, aumenta a erosão, contamina a água, animais silvestres e agricultores através dos agrotóxicos em decorrência da produção agrícola. Além disso, o uso de monocultura, como é mais aplicada nesse tipo de agricultura, favorece o aparecimento de pragas, ervas invasoras, fazendo com que os agricultores tenham que fazer cada vez mais uso de agrotóxicos, causando uma rápida perda de fertilidade do solo, reduzindo a atividade biológica do solo e esgotando as reservas de alguns nutrientes (p.61).

Em Moçambique a agricultura desempenha um papel importante no âmbito do combate à pobreza, na geração de emprego e contribui para a segurança alimentar familiar e nacional (Devesse, 2015). Para Nhabete (2012), em Maputo verifica-se um crescente número de residentes urbanos que se dedicam à agricultura convencional.

De acordo com Wivaldo, Couto e Guerreiro (2017), o modelo convencional apesar de produzir em grande escala tem em sua produção alimentícia uso excessivo de agrotóxicos que causam diversos impactos (negativos, como referido anteriormente, assim, é necessário que cuidados sejam tomados em relação às técnicas utilizadas nesse processo de produção agrícola. Assim, torna-se necessário reformular tais técnicas que degradam o meio ambiente e contaminam a própria produção de alimentos e, promover a execução de uma agricultura sustentável, a qual revela-se como indispensável na realidade dos indivíduos que “vivem da terra”, corroborando com Wivaldo *et al.* (2017).

Portanto, ainda de acordo com estes autores, é da necessidade de produzir sob a óptica do desenvolvimento sustentável que o sector agrícola passou a conciliar sua produção com as

questões ambientais e assim produzir com mais qualidade, tendo como foco a saúde da população e a qualidade ambiental.

Nesta perspectiva, Brasil (2014) nos lembra que a agricultura e meio ambiente precisam caminhar juntos, assim, em resposta aos diversos impactos (negativos) gerados pela prática agrícola, surgiram diversos movimentos em prol de uma agricultura mais sustentável, ambiental e social, como é o caso da Agricultura de Conservação.

No entender de Barbito e Nyaruwata (2016), a Agricultura de Conservação (AC) é um sistema agrícola que utiliza um conjunto de técnicas agrícolas que têm como função proteger o solo da erosão, melhorar a fertilidade do solo, aumentar a sua rentabilidade, contribuindo para a proteção do meio ambiente, melhorando deste modo a sustentabilidade social. No entanto, estes autores afirmam, ainda, que apesar de se praticar a AC em Moçambique desde 1996, poucos agricultores adoptam esta prática de AC.

Nesta senda, Pereira e Silva (2020) referem que a Educação Ambiental (EA) pode contribuir na promoção de uma agricultura abrangente que seja socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente sustentável, um estilo que seja uma semente de uma nova forma de se relacionar com a natureza, a AC.

De acordo com Wivaldo *et al.* (2017), a EA é considerada uma educação emancipatória por congregar a sensibilização ambiental, a cidadania e a participação popular, elementos essenciais para a quebra dos paradigmas das técnicas convencionais, sendo assim, a EA é de extrema importância na disseminação de práticas ecologicamente corretas na produção no ambiente rural e urbano.

Entretanto, Barbito e Nyaruwata (2016) referem que em Moçambique poucos agricultores adoptam a AC. A título disto, constatou-se que no Distrito Municipal de KaMubukwana (DMK) existem 15 associações de agricultores, das quais, apenas uma (Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana – ACMK) é que adopta a AC. Mas dos 22 agricultores pertencentes a esta organização, apenas quatro é que aplicam a AC, os restantes ainda recorrem as técnicas da agricultura convencional.

Engel, Fiege e Kuhn (2019) afirmam que a nível da Cidade de Maputo, apesar dos muitos anos de apoio das ONG's, ainda há uma necessidade considerável de treinamento e consciencialização dos agricultores para adopção da AC.

Assim, tendo em conta que, de acordo com Pereira e Silva (2020), a Educação Ambiental estabelece bases para a construção de estilos de agricultura sustentável, este estudo procurou pesquisar como que a EA pode contribuir na promoção da AC na ACMK.

Em termos de estrutura, a monografia apresenta: Capítulo I: Introdução, Formulação do problema, Objectivos da pesquisa e Justificativa. Capítulo II: Revisão de literatura. Nesta, são apresentados os dados teóricos que elucidam o fenómeno em estudo com base nos posicionamentos de vários autores que abordam esta temática. Capítulo III: Metodologia de pesquisa, na qual se apresenta os procedimentos aplicados para o estudo. No Quarto capítulo consta a apresentação e discussão dos dados. Por fim, no Quinto capítulo constam as conclusões e as recomendações.

1.2. Formulação do Problema

De acordo com Engel *et al.* (2019), em Maputo, a elevada utilização de fertilizantes minerais e pesticidas químicos na produção local constitui um sério desafio para a saúde ambiental e dos consumidores, levando ao choque entre os desafios ambientais e de conservação e a necessidade de terrenos agrícolas, água para irrigação e grandes quantidades de pesticidas. Ainda de acordo com estes autores, no DMK, devido as dificuldades enfrentadas em suas produções (infertilidade do solo, existência de pragas, insuficiência de água para irrigação, etc.), os agricultores recorrem massivamente a produção convencional por conta da eficiência dos agrotóxicos no controle fitossanitário.

A nível do DMK a adopção de técnicas de agricultura convencional gera vários impactos negativos tais como: danos ambientais, principalmente a contaminação hídrica, empobrecimento do solo e escassez da diversidade genética do meio ambiente, é prejudicial também à saúde, além de contaminar os alimentos que vão para a mesa, como foi constatado por Engel *et al.* (2019).

Assim, com a intensificação dos problemas ambientais gerados pela agricultura convencional, houve diversas discussões sobre os malefícios que todas essas técnicas de produção podiam causar, especialmente com o uso de agrotóxicos, destacando a necessidade de adoptar e discutir sobre novas técnicas de produção agrícola menos degradantes, dentre elas, a AC.

Entretanto, notou-se que na ACMK os agricultores, na sua maioria (18 dos 22 agricultores), adoptam práticas da agricultura convencional, com destaque para maior uso de agrotóxicos, facto que traz diversos impactos socioambientais negativos, como é o caso do empobrecimento do solo e insuficiência de nutrientes nos alimentos. Assim, tendo em conta os diversos impactos causados pela prática da agricultura convencional e, aliado a necessidade de preveni-los na ACMK, torna-se necessário promover a prática da AC.

Para Maiato (2016), a maior dificuldade da expansão da AC em muitas zonas do mundo, com particular incidência na África, é a falta de acesso a informação. Portanto, transformar o sistema de produção no mundo em geral e na ACMK em específico, para introduzir as bases de um cultivo agrícola ecológico ou AC exige uma estratégia a longo prazo que envolva a transferência de conhecimentos para os produtores, a sensibilização e incentivo à transição para métodos de produção mais sustentáveis e menos prejudiciais (Engel *et al.*, 2019).

De acordo Luzzardi (2006), a construção de uma agricultura sustentável envolve a promoção de uma EA que estimule a transformação ética e política dos indivíduos, promovendo mudanças que percorram o quotidiano individual e colectivo, a história comprova que é possível harmonizar a convivência dos seres humanos entre si e com a natureza, pois durante milhares de anos os sistemas naturais e os sistemas humanos conviveram de forma sustentável.

Por sua vez, na área de estudo não se constatou acções de EA com vista a consciencializar e sensibilizar os agricultores para adoptarem a AC.

Deste modo, tendo em conta o exposto, surge a seguinte questão: **Como a Educação pode contribuir na promoção da Agricultura de Conservação na Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana?**

1.3. Objectivos de pesquisa

1.3.1. Objectivo geral

- Analisar o contributo da Educação Ambiental na promoção da Agricultura de Conservação da Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana.

1.3.2. Objectivos específicos

1. Descrever os benefícios ambientais da agricultura de conservação na Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana.
2. Identificar as dificuldades enfrentadas pelos agricultores na prática da agricultura de conservação na Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana
3. Descrever o contributo da Educação Ambiental na promoção da agricultura de conservação na Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwan.

1.4. Perguntas de pesquisa

1. Quais são os benefícios ambientais da agricultura de conservação na Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana?
2. Quais são as dificuldades enfrentadas pelos agricultores na prática da agricultura de conservação na Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana?
3. Como a Educação Ambiental pode contribuir na promoção da agricultura de conservação na Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana?

1.5. Justificativa do estudo

O ambiente natural assim como os ambientes construídos são percebidos de acordo com os valores e as experiências individuais dos homens onde são atribuídos valores e significados em um determinado grau de importância em suas vidas (Evelyn & Heidy, 2016).

A prática agrícola afecta directamente a qualidade dos alimentos produzidos e também contribuiu para uma extensa degradação ambiental. Por isso, há necessidade de desenvolvimento da Educação Ambiental para incentivar uma melhor relação entre técnicas sustentáveis de produção, desenvolvimento e meio ambiente. A educação é um processo de transformação que a partir da construção do conhecimento promove mudanças na percepção do indivíduo enquanto membro social (Oliveira, Sousa, Medeiros, Araújo & Silva, 2018).

A escolha do local de estudo deveu-se pelo facto de, num total de 15 associações só ter apenas uma associação com membros que praticam a AC. Escolheu-se a ACMK pelo facto de ser a única que tem agricultores que aplicam a AC.

O facto da ACMK ter agricultores que adoptam e outros que não adoptam a AC, permitiu perceber as dificuldades enfrentadas na adopção da AC, bem como os motivos pela não adopção desta técnica pela maioria dos agricultores. Este conhecimento pode contribuir na elaboração de estratégias para promover, incentivar e potencializar a AC na ACMK e no DMK.

Na sociedade, os resultados da pesquisa contribuirão para incutir a responsabilidade pela valorização da prática da AC e garantir que a mesma compreenda (sociedade) a sua importância em solucionar os possíveis problemas ambientais como é o caso da degradação dos solos.

Na esfera académica e científica a pesquisa vai contribuir para a reflexão em relação aos impactos ambientais no mundo agrícola. Também, a pesquisa constitui uma base teórica no que tange aos benefícios da AC para o ambiente. Ademais, esta pesquisa traz para a comunidade académica e científica, o pape da Educação Ambiental na promoção da agricultura de conservação, como também, contribui com algum conhecimento que possa incentivar/estimular as futuras pesquisas científicas em torno da EA e AC.

CAPÍTULO II: REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, são definidos e discutidos os conceitos básicos relacionados com o assunto investigado, na perspectiva de alguns autores. Também neste capítulo aborda-se as seguintes temáticas: (i) Benefícios ambientais da Agricultura de Conservação; (ii) Dificuldades enfrentadas pelos agricultores na prática da Agricultura de Conservação; e (iii) Papel da Educação Ambiental na promoção da Agricultura de Conservação.

2.1. Conceitos Básicos

a) Ambiente

Manjate e Cossa (2011) definem ambiente como sendo o meio em que o Homem e outros seres vivos vivem e interagem entre si e com o próprio meio e inclui o ar, a luz, a terra, e a água, os ecossistemas, a biodiversidade e as relações ecológicas, toda matéria orgânica e a inorgânica e todas condições socioculturais e económicas que afectam a vida das comunidades.

Por sua vez, Silva (2015) define ambiente como sendo o conjunto de condições que envolvem e sustentam os seres vivos na biosfera como um todo ou em parte desta, abrangendo elementos do clima, solo, água e os organismos.

Portanto, das diferentes definições do conceito de ambiente, percebe-se que trata-se das interações do mundo físico e biológico onde os seres vivos são acomodados.

b) Educação Ambiental

Segundo UNESCO (1987), a EA é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, habilidades, experiências, valores e determinação para agir, individual ou colectivamente, na busca de soluções para os problemas ambientais, presentes e futuros.

Por outro lado, Ministério de Coordenação de Ação Ambiental – MICOA (2009), define a EA como um ramo da educação cujo objectivo é disseminação do conhecimento sobre o ambiente, a fim de ajudar á sua preservação e utilização sustentável dos seus recursos.

Apesar da sua diferença textual, é possível notar que as definições de EA supracitadas possuem um ponto de vista similar, pois concordam que o principal objectivo da EA é de formar sujeitos suficientemente dotados de saber ambiental, para que possam agir em prol dum meio ambiente equilibrado.

Neste sentido, para o presente trabalho entende-se que a EA é um instrumento pedagógico capaz de propiciar mudança de mentalidade aos indivíduos e a colectividade, por meio de ensinamentos que levem a aquisição e construção de novos conhecimentos, valores e habilidades capazes de os levar a uma actuação consciente e responsável no meio ambiente, baseada numa relação de ética entre a sociedade e a natureza.

c) Agricultura de Conservação (AC)

A AC é aquela que procura manter ou melhorar a fertilidade do solo, de forma que as gerações futuras possam obter produtividades iguais ou superiores às que se obtinham no modo convencional, melhorando a sua qualidade de vida (Barros e Freixial, 2011).

Entretanto, para Taimo e Calegari (2007) AC consiste em não lavrar o solo, provocando o mínimo distúrbio no mesmo, procurando manter o solo coberto, se possível durante todo o ano, e promove uma maior biodiversidade através da rotação e/ou consorciação com diferentes plantas.

Contudo, olhando para as duas definições a que vai de acordo com o objectivo da pesquisa, é o conceito de AC na linha teórica de Barros e Freixial (2011), visto que para além de agregar os elementos como a recuperação da fertilidade do solo, pensa nas gerações futuras no que toca a produtividade agrícola o que é possível quando há uma administração e utilização adequada do solo, por outro lado, o conceito enquadra-se nos ideais do desenvolvimento sustentável.

Existe concordância entre os dois autores ao definir agricultura de conservação como aquela que procura manter ou melhorar a fertilidade do solo, defendendo-o dos processos de degradação e promove a conservação ou restauração da biodiversidade. Este entendimento leva-nos a crer que a AC representa um conjunto de práticas agrícolas que visam manter ou melhorar a fertilidade do solo, minimizando e evitando os impactos negativos ao ambiente como a degradação do solo, de modo que, as futuras gerações possam ter oportunidade de produzir no mesmo solo.

Por fim, pode-se dizer que praticamente todas as definições expressam a necessidade de se estabelecer outro padrão produtivo que utilize, de forma mais racional, os recursos naturais e mantenha a capacidade produtiva no longo prazo.

Os defensores da chamada AC alegam que esta proposta tem como objetivo resgatar os sistemas de produção diversificados e condizentes com a vocação da terra, propondo uma sustentabilidade ecológica e econômica dos sistemas de produção agrícolas, tendo como base a conservação dos recursos renováveis, a adaptação da agricultura ao ambiente e a manutenção de um nível alto, porém sustentável, de produtividade (Assêncio & Sé, 2007).

Segundo Barbito e Nyaruwata (2016), a AC é composta por três princípios:

- Há muito pouca ou nenhuma perturbação mecânica do solo (isto é, plantio direto e sementeira directa, sem dispersão de sementes das culturas e, colocação do material de plantio direto no solo; menos possível perturbação do solo de cultivo, pequenas operações de colheita ou movimentos na fazenda; em casos excepcionais limitados, tira-se o plantio direto);
- A cobertura orgânica do solo é permanente, principalmente por resíduos de culturas e plantas de cobertura;
- Crescem vários tipos de culturas em linhas ou variedades, ao mesmo tempo, por meio de rotações de culturas; ou, no caso de culturas perenes há variedades de plantas, incluindo uma combinação equilibrada de leguminosas e gramíneas.

Para Maiato (2016), na AC a rotação de culturas consiste em alternar o cultivo de diferentes tipos de plantações em distintas parcelas segundo as suas necessidades específicas, a rotação permite uma alternância de culturas ao longo do tempo e do espaço, aumenta a fertilidade do solo, melhora a nutrição das culturas reduz o empobrecimento do solo, facilita o controlo de pragas, doenças e infestantes. A rotação de culturas requer um planeamento das operações culturais.

Ainda de acordo com Maiato (2016), a consociação ou associação de culturas consiste em plantar ou semear duas ou mais espécies de plantas diferentes, relativamente próximas, para que haja uma competição ou uma complementaridade entre elas, a consociação ou associação de culturas melhora o combate às pragas, reduz as infestantes devido ao sombreamento, melhora a utilização dos nutrientes do solo, terreno e água com possibilidade de maior produtividade.

Ademais, José e Freixial (2013), referem que a sementeira directa (SD) é uma técnica dentro da AC, na qual não há mobilização prévia do solo, sendo todo o trabalho realizado por um semeador especial, o qual abre um sulco, com secção e profundidade suficientes para nele se depositar a semente, cortando os resíduos existentes na superfície e fechando o sulco, ou seja, apenas a linha da cultura é mobilizada mecanicamente pelo próprio semeador.

2.2. Benefícios Ambientais da Agricultura de Conservação

Segundo Assis e Romeiro (2014), a AC tem como objetivo produzir alimentos de qualidade, preocupa-se em proteger o meio ambiente e a saúde humana, mantendo a fertilidade do solo com a generalização da policultura, realizando assim, o controle da erosão do solo e da integração da lavoura. Além disso, apresenta princípios próprios para a produção: ser ecologicamente sustentável, socialmente justa, tecnologicamente adequada, economicamente viável e culturalmente aceita.

Ainda nesta senda, Oliveira, Sousa, Medeiros, Araújo e Silva (2018) referem que quando desenvolvida de forma mais sustentável, a agricultura produz vantagens para o produtor e consumidor, possibilitando o consumo de alimentos mais saudáveis, que é um padrão de qualidade difícil de ser alcançado com o uso de agroquímicos na agricultura convencional.

Segundo José e Freixial (2013), a AC em comparação com a preparação convencional dos solos tem efeitos positivos sobre as características químicas, físicas e biológicas do solo, reduzindo drasticamente ou anulando mesmo a erosão e permitindo a sua regeneração natural ao manter ou aumentar os teores de matéria orgânica, o que nos permite classificar estas práticas como agronomicamente sustentáveis. Ainda de acordo com estes autores, a AC tem os seguintes benefícios:

- **Melhoria da estrutura do solo** – a AC, pelo facto de não mobilizar o solo diminuindo a taxa de mineralização da matéria orgânica e aumentar a incorporação de resíduos, contribui em larga escala para aumentar o teor de matéria orgânica e consequentemente melhorar a estrutura dos solos. A melhoria da estrutura traduz-se por um acréscimo da porosidade biológica com consequências no aumento da taxa de infiltração da água, logo na redução da erosão hídrica, na melhoria do crescimento das raízes das culturas, na maior capacidade de retenção do solo para a água e na maior capacidade de troca

catiônica. Todos estes benefícios contribuem largamente para o aumento da produtividade das culturas.

- **Melhoria nas propriedades biológicas do solo** – a SD, uma técnica da AC, permite o aumento da actividade biológica no solo. A manutenção dos resíduos das culturas assegura a existência de substâncias orgânicas à superfície que fornecem os alimentos necessários à manutenção e desenvolvimento dos organismos do solo. Em SD existem maiores populações de minhocas, artrópodes (acarina, colémbolas, insectos), mais microrganismos (rizóbios, bactérias e actinomicetas), bem como fungos e micorrizas. O aumento do número de organismos do solo tem como consequência um maior equilíbrio biológico do mesmo.
- **Aumento do teor de água do solo** – os resíduos da cultura anterior protegem o solo, diminuindo a evaporação e, além disso, os solos menos intensamente mobilizados apresentam uma maior percentagem de poros capazes de reter água, evitando a sua perda por percolação. A redução da evaporação da água e a maior resistência às alterações bruscas de temperatura são outros factores dos quais os solos em AC se beneficiam.
- **Menor compactação dos solos** – a AC, através da técnica de SD, diminui o risco de compactação do solo.
- **Redução da erosão** – a não mobilização do solo em AC e a cobertura da superfície pelos resíduos diminui as perdas de solo na água de escoamento superficial, por vezes em mais de 90 %, o que beneficia a qualidade da água comparativamente com o sistema convencional com recurso à mobilização do solo, no qual os cursos e reservatórios de água recebem não só as partículas arrastadas, mas também os produtos resultantes da degradação dos fertilizantes e pesticidas utilizados nas culturas, bem como a matéria orgânica. O aumento da taxa de infiltração dos solos provoca não só uma menor erosão como também, menores riscos de encharcamento da superfície do solo, principalmente nas zonas mais baixas e de topografia menos favorável.
- **Redução da emissão de dióxido de carbono para a atmosfera** – em AC, a diminuição das operações de mobilização do solo conduzem directamente a uma redução significativa da emissão dos gases resultantes da combustão para a atmosfera. Assim, a perda de carbono do solo (sob a forma de Dióxido de carbono - CO₂) durante as operações de preparação, é o que diminui os níveis de matéria orgânica do solo. A AC poderá assim, compensar parte das emissões mundiais provenientes dos combustíveis

fósseis utilizados também na agricultura convencional com recurso à mobilização do solo.

- **Efeito sobre a biodiversidade** – a AC promove a biodiversidade, ao favorecer a actividade biológica no solo. O aumento da actividade biológica nos solos em AC, atrai para estas zonas uma maior diversidade e quantidade de espécies, nomeadamente aves, cujos hábitos e necessidades alimentares se encontram asseguradas com estas práticas. Ademais, a sustentabilidade das actividades em SD (uma técnica da AC), bem como a manutenção dos resíduos das culturas à superfície, permite a criação e a manutenção de habitats que favorecem a permanência de várias espécies, entre elas as aves estepárias (abetarda e sisão) e outras, nomeadamente as cinegéticas

2.2.1. Benefícios de natureza económica

De acordo com José e Freixial (2013), a AC contribui para uma redução directa e indirecta dos custos de produção, ao dispensar as operações de mobilização do solo para a instalação das culturas, reduz as necessidades de tracção, o consumo de combustíveis e as necessidades de mão-de-obra, a redução directa e indirecta dos custos de produção que se verifica em AC conferem ao sistema, sustentabilidade também do ponto de vista económico. Deste modo, os autores citados mencionam os seguintes benefícios:

- **Menos trabalho** - A AC, através da técnica de SD, resulta numa poupança de tempo de até 5 horas por hectare, em comparação com o sistema de mobilização tradicional com o recurso à mobilização do solo pois, na maioria dos casos, exige apenas o tempo necessário para o controlo de infestantes em pré-sementeira e a passagem com o semeador para realizar a sementeira. A sacha na AC é muito reduzida, apenas uma ou duas vezes nos primeiros dois anos, quando comparada com o sistema de agricultura convencional que fazem 4-5 vezes.
- **Poupança de combustível** - a redução do consumo de combustível poderá atingir os 30 litros de gasóleo por hectare e por ano.
- **Menores gastos de manutenção dos equipamentos** – ao diminuir-se a intensidade de mobilização dos solos reduz-se também o número de horas de trabalho das máquinas, o que resulta na diminuição no número de tractores, máquinas e equipamento de mobilização de solo necessários, assim como na redução dos custos de manutenção dos mesmos e no aumento da sua vida útil.

Ademais, Barbito e Nyaruwata (2016) referem que os fertilizantes usados em AC são o composto orgânico e o fertilizante orgânico, os seus custos são insignificantes porque são preparados de acordo com os recursos locais disponíveis como: estrume de animais, terra, plantas verdes, restos de comida da cozinha e água (para o composto) e estrume de animais e água para o fertilizante líquido

Portanto, percebe-se que a AC em comparação com a preparação convencional dos solos, tem efeitos positivos sobre as características químicas, físicas e biológicas do solo, reduzindo drasticamente ou anulando mesmo a erosão e permitindo a sua regeneração natural ao manter ou aumentar os teores de matéria orgânica, corroborando com Freixial e Carvalho (2013).

2.3. Dificuldades Enfrentadas na Prática da Agricultura de Conservação

Segundo Barbito e Nyaruwata (2015), em Moçambique, a AC tem sido promovida desde meados dos anos 1990, por alguns projectos de crescimento económico, que trabalham junto com os pequenos agricultores, visando aumentar os seus rendimentos agrícolas, bem como, proteger o solo da erosão, melhorar a fertilidade do solo contribuindo para a protecção do ambiente, porém a sua prática se efectivou desde 1996.

Para Maiato (2016), a maior dificuldade da expansão da AC em muitas zonas do mundo, com particular incidência na África, é a falta de acesso a informação e apoio técnico, pois a AC não é apenas deixar de mobilizar o solo, diversos aspetos da técnica cultural, como a rotação de cultura, o controlo de infestantes, pragas e doenças e a gestão dos nutrientes precisam de ser ajustadas a este sistema.

Também, Luzzardi (2006) referiu que devido aos impactos negativos da agricultura convencional, a AC torna-se cada vez mais uma necessidade mundial. E ainda de acordo com este autor, existem, no entanto, vários fatores que dificultam o seu desenvolvimento, alguns deles são a falta de domínio e conhecimento sobre ciência e tecnologias em sistemas de cultivo agroecológico por parte dos agricultores e dos profissionais que ensinam, pesquisam e difundem conhecimentos sobre a agricultura; imediatismo dos resultados; ameaça à interesses económicos; apatia e insensibilidade aos efeitos negativos do sistema convencional; deterioração química, física e biológica do solo; falta de máquinas e equipamentos apropriados e, ainda, carência de pesquisas e programas governamentais para alavancá-las.

Ademais, Engel *et al.*, (2019) afirmam que a nível de Moçambique, o principal desafio para adopção da AC é o facto dos produtores terem poucos incentivos para mudar os seus métodos de produção, deixando os mercados de produtos sem pesticidas orgânicos, além disso, os mecanismos de controlo da venda e da aplicação de pesticidas são fracos.

Portanto, de acordo com Luzzardi (2006), diante de todos esses entraves, algumas medidas para o sucesso da emergência de uma AC podem ser tomadas, tais como: sensibilização e capacitação de técnicos e agricultores; fazer um bom marketing do produto ecológico; organização dos agricultores em formas associativas entre outros. Ainda de acordo com este autor, uma questão que merece atenção é a dos agricultores que praticam a AC por falta de condições financeiras e materiais, e não por opção relacionada à preocupação ambiental. Estes devem ser consciencializados de que esta prática promove benefícios ao solo, às plantas e à saúde, mas que podem ser perdidos com o retorno às práticas convencionais de cultivo (Luzzardi, 2006).

Luzzardi (2006) refere ainda que os trabalhos educacionais de consciencialização ambiental poderão contribuir na adoção e permanência de técnicas que favoreçam a sustentabilidade.

2.4. Contributo da Educação Ambiental na Promoção da Agricultura de Conservação

De acordo com Brancalione (2016), a consciencialização, conhecimento, comportamento, competência, capacidade de avaliação e participação, esses objetivos da EA têm como princípio o esclarecimento e a atuação consciente dos sujeitos frente à problemática ambiental, buscar um novo comportamento que visa adquirir o sentido dos valores sociais, sensibilizando-os pelo interesse ao meio ambiente.

Portanto, as atitudes do indivíduo com o meio ambiente refletem a realidade e a cultura na qual ele está inserido, assim, acções de EA podem promover mudanças no modo de pensar desse indivíduo em relação a natureza, se suas atitudes contribuem para a degradação ambiental, tornando-o ambientalmente mais consciente (Oliveira, *et al.*, 2018).

Assim, a presença da EA na agricultura é importante, com o uso de metodologias alternativas que aproximem o saber científico do saber tradicional, concretizando assim, mudanças necessárias na redução de impactos ambientais derivados de atividades insustentáveis que sejam desenvolvidas na prática agrícola (Oliveira, *et al.*, 2018).

De acordo com Wivaldo *et al.* (2017), todas as acções para construir uma agricultura amparada no equilíbrio entre meio ambiente e homem envolve transformação política, social e econômica, bem como políticas públicas voltadas para as questões socioambientais sendo a EA um instrumento essencial. Estes autores acrescentam que a EA é um instrumento para viabilizar a execução da AC, sendo necessário que seja uma educação permanente, contínua, transformadora e emancipatória para que a sociedade como um todo compreenda a importância de uma produção agrícola em harmonia com a natureza.

Ainda nesta senda, Barros (2012) nos lembra que a EA caracteriza-se como uma das principais formas de sensibilizar e despertar novas atitudes e valores, para que os sujeitos que formam a sociedade compreendam e respeitem o ambiente no qual vivem.

Portanto, face aos diversos impactos negativos causados pela agricultura convencional, é importante que o agricultor seja mais consciente frente as questões ambientais, tenha uma relação mais harmoniosa com a natureza e busque formas de produção e manejo do solo, como o cuidar da terra para evitar sua degradação e, adoptar estratégias de identificação dos impactos que comprometam a sustentabilidade agrícola, acções de EA podem ser desenvolvidas para despertar o interesse dos produtores para um método de produção baseado na conservação do ambiente e na qualidade dos alimentos (Oliveira, *et al.*, 2018).

Ainda de acordo com Oliveira, *et al.* (2018), a EA traz a reflexão sobre a importância social e ambiental de uma agricultura sem o uso de agroquímicos, e por meio da AC destaca-se a possibilidade e métodos de produção que podem ser empregados para evitar impactos ambientais.

Por fim, Pereira e Silva (2020) acrescentam que a EA permiti assimilar práticas sobre métodos de controle da erosão ao impacto da chuva sobre o solo, evitando enxurradas e facilitando a infiltração de água no solo, a não exaustão do solo em um só determinado nutriente, exigido por uma cultura, ainda quebra o ciclo biológico de pragas, evitando que os agricultores usem qualquer tipo de agrotóxicos, o uso de adubo orgânico e biofertilizante.

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

O presente capítulo apresenta os métodos que foram usados para o alcance dos objectivos e responder às perguntas de pesquisa que orientaram este estudo. O mesmo apresenta a (i) Descrição do local de estudo; (ii) Abordagem metodológica; (iii) Amostragem do estudo; (iv) Técnicas de recolha e procedimentos de análise dos dados; (v) Questões éticas; (vi) Validade e fiabilidade; e por fim as (vii) Limitações do estudo.

3.1. Descrição do local do estudo

A pesquisa foi realizada na Associação Centro das Mulheres do Distrito de KaMubukwana, localizada no Distrito Municipal de KaMubukwana, no bairro Zimpeto, concretamente em Mulumbela. A associação foi criada no âmbito da promoção da agricultura de conservação, projecto levado a cabo por Serviços Distritais de Actividades Económicas de Maputo (SDAE), actualmente conta com 22 agricultores, a motivação da sua criação foi ajudar agricultoras com dificuldades financeiras e experiência na agricultura, de modo que se beneficiassem de assistência técnica.

Em termos de estrutura organizacional e funcionamento, de acordo com informações obtidas no local, a ACMK é composta por 22 agricultores dos quais 14 são mulheres. A ACMK tem um presidente, vice-presidente e um tesoureiro. Dos 22 membros, apenas quatro são praticantes da AC.

O presidente e vice-presidente são responsáveis em dirigir a associação, planear, organizar e promover actividades e reuniões, o tesoureiro é responsável por receber as contribuições (quotas) dos membros e doações, que servem para comprar sementes, fertilizantes e agrotóxicos que a posterior são distribuídos para todos os membros, quanto aos agrotóxicos, apurou-se no local que quatro agricultores não fazem uso destes produtos, estes agricultores são os que se dedicam a AC.

As reuniões na ACMK ocorrem nas manhãs das terças-feiras, e tem-se abordado maioritariamente sobre a situação da associação, debate sobre organização do canal de água (canal usado para irrigação), e também para a apresentação de projetos do SDAE. As machambas dos agricultores da ACMK estão em Mulumbela, ao longo do canal de água, o qual os agricultores é que garantem a sua conservação.

3.2. Abordagem metodológica

➤ Quanto à abordagem

A pesquisa adoptou uma abordagem qualitativa que, de acordo com Gerhardt e Silveira (2009), não se preocupa com representatividade numérica, mas sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Esta pesquisa preocupou-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e análise do contributo da EA na promoção da AC na ACMK.

Para Vieira (2010), a abordagem qualitativa exige um olhar aprofundado do contexto e do local em que é executada e, também, uma interacção entre o pesquisador e o objecto. Assim, o pesquisador esteve em um processo de imersão na sua pesquisa. A pesquisa usou abordagem qualitativa pois, por meio desta foi possível buscar opiniões, sentimentos e entendimentos dos agricultores em relação ao âmbito a prática da AC, seus benefícios, suas dificuldades e o papel da EA para a promoção da mesma.

➤ Quanto aos objectivos definidos

Sob ponto de vista de seus objectivos, esta pesquisa é exploratória, onde o pesquisador procurou familiarizar-se com o fenómeno em estudo, para obter maior informação sobre o contributo da EA na promoção da AC na ACMK. Para tal, recorreu a entrevista semi-estruturada e observação não participante.

Segundo Nascimento (2016), a pesquisa exploratória tem a finalidade de ampliar o conhecimento a respeito de um determinado fenómeno. Prodanov e Freitas (2013) nos lembram que a pesquisa exploratória assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e esta envolve: observação e entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado. Assim, fez-se observação da prática da AC na ACMK e também, obteve-se dados através de entrevistas aos agricultores da ACMK.

3.3. Amostragem (População e Amostra)

Gil (2007) define População como sendo o universo ou conjunto de elementos que têm características comuns, que podem ser contadas, ordenadas para serem pesquisadas. Por seu

turno, Lakatos e Markoni (2010) consideram Amostra como um subconjunto da população, isto é, a parte dos agricultores que servirá de estudo.

A ACMK é composta por uma população de 22 agricultores, dos quais quatro são praticantes da AC e 18 são praticantes da agricultura convencional. Deste modo, foram escolhidos através da amostragem não-probabilística por julgamento os quatro agricultores praticantes da AC, pelo facto destes terem experiência com a AC, facto que lhes permitiu falar com propriedades quanto a prática e benefícios da AC, bem como obter suas opiniões em relação ao contributo da EA na promoção da AC.

De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), a amostragem não-probabilística por julgamento é composta por elementos da população seleccionados intencionalmente pelo investigador, porque este considera que esses elementos possuem características particulares. Ainda nesta senda, Oliveira (2001) refere que na amostragem por julgamento, o pesquisador usa o seu juízo para seleccionar os membros da população que são boas fontes de informação precisa, o pesquisador escolhe os elementos considerando que eles detêm conhecimento do assunto que está sendo pesquisado. Assim, tendo em conta que o cerne da pesquisa é AC, julgou-se necessário trabalhar com os praticantes desta técnica agrícola.

3.4. Técnicas de recolha e análise de dados

3.4.1. Técnicas de recolha de dados

Neste estudo, constituem técnicas e instrumentos de recolha de dados a Entrevista e Observação.

a) Entrevista Semi-estruturada

Andrade (2001) caracteriza a entrevista como sendo uma técnica de interacção social, uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca obter dados e a outra se apresenta como fonte de informação.

Na perspectiva de Assis (2009), entrevista semi-estruturada é uma técnica em que o pesquisador estabelece um roteiro não fixo de perguntas que pode sofrer alterações no todo ou em parte, no momento da entrevista. Esta técnica foi escolhida pelo facto de permitir analisar atitudes, comportamentos, reacções e gestos do entrevistado e, por dar maior flexibilidade ao entrevistador no processo, visto que este tipo de entrevista é passível a reajustes.

Deste modo, foram entrevistados quatro agricultores praticantes da AC na ACMK. Com a entrevista pretendeu-se colectar dados referentes a prática da AC, seus benefícios, dificuldade enfrentadas a quanto da adopção da AC, e por fim, opiniões dos agricultores sobre o contributo da EA na promoção da AC no DMK. Para a realização das entrevistas foi elaborado um guia de entrevista (ver Apêndice A).

As entrevistas decorreram nos dias 14 e 15 de julho, nas machambas dos entrevistados, no período da tarde (no momento do repouso/intervalo dos agricultores).

a) Observação Estruturada não participante

Segundo Nascimento (2016), na observação estruturada não participante o pesquisador não faz parte do objecto de estudo, ele actua como espectador temporário que, com base nos objectivos da pesquisa, elabora um guião de observação (ver Apêndice B) e regista os factos que interessam ao seu trabalho. Deste modo, o pesquisador observou, durante os dias 04 a 17 de julho de 2022, as actividades dos agricultores da ACMK nas suas machambas em Mulumbela.

A observação tinha como objectivo (i) Descrever a prática da AC; (ii) Identificar os benefícios da AC; e (iii) Identificar as dificuldades enfrentadas pelos agricultores na implementação da AC.

3.4.2. Técnicas de análise de dados

De acordo com Andrade (2001, p.95), a “análise de dados é uma actividade que consiste em transformar um conjunto de dados com objectivo de poder verificá-los melhor, dando-lhes ao mesmo tempo uma razão de ser e uma análise racional”. Para esta pesquisa recorreu-se a técnica de análise de conteúdo, que de acordo com Bardin (2016), divide-se em três fases nomeadamente: pré-análise, exploração do material e tratamento dos dados e interpretação.

➤ Pré-análise

Esta fase objectiva a selecção dos dados obtidos no local de estudo visando sistematizar ideias principais para o alcance dos objectivos estabelecidos no trabalho. Assim, fez-se digitalização

e organização da informação obtida através da observação e entrevista, que reflectem os objectivos do estudo.

➤ **Exploração do material**

Esta etapa consiste em organizar os dados obtidos por meio de entrevistas, observações e análise documental de modo que se tenha uma interpretação clara e precisa, em função dos objectivos de pesquisa. Assim, foram agrupadas em categorias as respostas, e com base nisso, foram obtidos os resultados olhando para as convergências das respostas. Tal processo pode ser verificado no Apêndice C.

➤ **Interpretação dos resultados**

Nesta etapa, apoiando-se nos resultados obtidos com a entrevista e com a observação que outrora foram categorizados, correlacionou-se os resultados obtidos com a revisão da literatura apresentada ao longo do trabalho a fim de torná-los significativos e válidos. Neste ponto, olhou-se para as respostas dadas por cada pergunta feita e procurou-se perceber de forma geral se as respostas iam de acordo com o que as literaturas diziam ou não, deste modo, fazia-se uma análise crítica apoiando-se na literatura apresentada no capítulo II.

3.5. Validade

De acordo com Andrade (2001, p.97), “validade refere-se à capacidade que os métodos utilizados numa pesquisa propiciam a materialização fidedigna de seus objectivos”.

Assim, para assegurar a validade deste estudo os instrumentos de recolha de dados foram submetidos à análise pelo supervisor a fim de se verificar a sua adequação aos objectivos de pesquisa.

Também, fez-se a triangulação de técnicas de recolha de dados, onde adoptou-se a técnica de Entrevista semi-estruturada e Observação não participante como forma de obter resultados mais fidedignos da realidade ou uma compreensão mais completa do fenómeno a analisar. A integração de várias técnicas de recolha de dados produziu uma maior confiança nos resultados e acrescentou rigor e profundidade à investigação corroborando com Nascimento (2016).

3.6. Questões éticas

A ética constitui a base de uma pesquisa, onde o pesquisador se compromete com a verdade em todo processo de investigação, o respeito pelo anonimato, a preservação e confidencialidade da informação, e não só, a pesquisa somente terá validade ética quando as pessoas que a ela se submeterem tiverem dado previamente seu consentimento (Gerhardt & Silveira, 2009).

Assim, em termos de ética, foi submetido um pedido de autorização de colecta de dados (credencial) a direção da ACMK (ver Anexo A).

Ademais, os entrevistados foram informados sobre a finalidade da pesquisa e foi garantido o anonimato dos entrevistados bem como o direito de aceitarem ou recusarem fazer parte da entrevista. Para garantia do anonimato dos entrevistados usou-se os códigos A1, A2 A3, A4 (a letra “A” significa agricultor e, o número é referente a ordem da entrevista).

3.7. Limitações do Estudo

Esta pesquisa foi caracterizada por dificuldade da Indisponibilidade dos agricultores. Os agricultores se mostravam indisponíveis ara conceder a entrevista, alegando que lhes “roubaria” tempo de trabalho. Para ultrapassar esta limitação foi necessário entrevistar os agricultores nos seus momentos de intervalo.

CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

Este capítulo é dedicado à apresentação e discussão dos resultados obtidos mediante a aplicação dos instrumentos de recolha de dados definidos para a pesquisa, tomando em consideração os objectivos e perguntas de pesquisas formuladas no capítulo I, e que são confrontados com a revisão da literatura apresentada no capítulo II.

4.1. Benefícios Ambientais da Agricultura de Conservação na Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana

Nesta secção são apresentados e discutidos os resultados obtidos através da entrevista aos agricultores e das observações feitas nos campos agrícolas dos agricultores praticantes da AC na ACMK.

Quando questionados sobre em que consistia a AC, percebe-se que os agricultores entendem a AC como sendo a técnica agrícola que prepara o solo manualmente sem uso de agrotóxico, como se pode ver nos depoimentos de A1, A2 e A3.

A1: *“Agricultura de Conservação é agricultura que usa coisas naturais, usar material verde como adubo e cinza como remédio”.*

A2: *“AC é conservar, recuperar o solo e aumentar a produção agrícola sem envolver muita tecnologia”.*

A3: *“Consiste em não usar químicos, lavrar manualmente de preferência abrir canteiros, fazer a sementeira ou transplante por capim de modo a manter humidade após a rega”.*

O entrevistado A4 disse que não sabia definir exactamente o que é AC, mas ele afirmou que pratica AC. E, foi possível verificar, através das observações, que o A4 aplica técnicas da AC.

Ademais, quando questionados sobre como praticam a AC na ACM, os entrevistados descreveram da seguinte forma:

A1: *“Limpeza do terreno sem usar máquinas, sem tirar muito capim, usamos o capim como estrume, e trocamos o tipo de culturas para ajudar a recuperar o solo, usamos adubo orgânico, e não gastamos muita água”.*

A2: “Colocamos, às vezes, dois tipos de culturas ou mais ao mesmo tempo, cortar capim, usar sementes boas, por garrafas em cada planta”.

A3: “Lavar manualmente de preferência abrir canteiros, fazer a sementeira ou transplante por capim de modo a manter humidade após a rega. Também, mudamos o tipo de cultura”.

A4: “Aqui, quando capinamos não tiramos todo capim, as vezes removemos o capim no lugar que vamos fazer a sementeira, usamos o capim como estrume, não usamos adubos químicos”.

Ainda, no que tange ao uso ou não de fertilizantes, todos entrevistados foram unânimes em afirmar positivamente e, identificaram o uso do adubo orgânico, com exceção do A4 que além de usar o adubo orgânico, também referiu que por vezes faz uso dos fertilizantes químicos, tal como pode-se ver no seu depoimento; A4: “Sim, em algumas vezes uso os fertilizantes da loja, mas muitas vezes uso resto de capim misturado com cinza”.

Também, através das observações feitas, constatou-se que a prática da AC na ACMK é desencadeada através do cultivo manual do solo. Constatou-se, ainda, a predominância da SD, consociação de culturas, bem como a prática de rotação de culturas. Ainda, verificou-se que os praticantes da AC não fazem queimadas após capinar. A reciclagem de resíduos orgânicos foi notória, a título de exemplo, verificou-se o uso de restos de culturas para cobertura do solo (Figura 1), uso de chorume e cinza como estrume/adubo.



Figura 1. Uso de resto de culturas para cobertura do solo

Portanto, tendo em conta os dados obtidos através da entrevista e observação percebeu-se que a prática da AC na ACMK assemelha-se com a descrita por Maiato (2016), ao afirmar que de

um modo geral a AC inclui qualquer prática que reduza e evite a queima de resíduos, de forma a manter ao longo do ano resíduos de culturas à superfície do solo.

Assim, tendo em conta que o solo tem uma capacidade de decompor matéria orgânica por meio da actividade microbiana, é preciso haver um aporte de material orgânico (palha, restos de culturas) constante e suficiente para manter os teores de matéria orgânica do solo em níveis adequados. Deste modo, entende-se que o uso do capim e restos de outras culturas melhora a qualidade do solo, corroborando com Wobeto (2013).

De um modo geral, perguntados se existe benefícios com a prática da AC, todos entrevistados foram unânimes em responder positivamente, como pode-se ver nos depoimentos:

A1: *“Sim. Poupar água, faz com que o chão esteja sempre húmido, gasta-se menos dinheiro em medicamentos”.*

A2: *Sim. “Com a AC não é toda hora que se deve sachar, também, a escolha das culturas para alternância pode ajudar a recuperação do solo porque cada planta produz seus nutrientes para terra”.*

A3: *Sim. “Poupa tempo e água, porque pode não regar todos os dias, esta técnica evita erosão, reduz a poluição do ar com pesticidas”.*

A4: *“Sim. Esta técnica que usamos ajuda muito a conservar o ambiente e, o solo não perde os nutrientes. Também, os outros agricultores devem optar por esta técnica”.*

Ainda, quando questionados se existe uma relação entre a prática de AC e a conservação do ambiente, todos entrevistados responderam positivamente, mencionando a protecção do solo, a poupança da água e a não poluição do ar por pesticidas como sendo alguns resultados da AC para o ambiente.

A1: *“Sim. Poupar água, faz com que o chão esteja sempre húmido, gasta-se menos dinheiro em medicamentos”.*

A2: *“Com a AC não é toda hora que se deve sachar, também, a escolha das culturas para alternância pode ajudar a recuperação do solo porque cada planta produz seus nutrientes para terra”.*

A3: *“Poupa água porque pode não regar todos os dias, esta técnica evita erosão, reduz a poluição do ar com pesticidas”.*

A4: Sim. *“Pode sim, esta técnica que usamos ajuda muito a conservar o ambiente, o solo não perde os nutrientes”*.

Por fim, no que concerne às estratégias de AC que são aplicadas para a conservação do ambiente, os entrevistados A1 e A2 indicaram o uso do resto do capim como estrume, A3 indicou o uso racional de água, uso de cinza para pulverizar, uso de rega gota a gota. O A4 referenciou a não queima dos resíduos provenientes da prática agrícola como sendo uma das estratégias para a conservação do ambiente.

Portanto, tendo em conta as respostas dadas pelos entrevistados, pode-se inferir que os praticantes da AC na ACMK têm conhecimento dos benefícios ambientais da AC.

Ademais, através das observações, foi possível constatar que os praticantes da AC fazem menor uso da água. Este facto é, também, aliado ao uso de resto de capim usado como cobertura das culturas, isso permitiu que o solo retenha mais água, bem como garantir mais nutrientes ao solo, corroborando com Maiato (2016). Ainda, notou-se que os agricultores abrangidos pela pesquisa, não aplicam regularmente fertilizantes químicos, dando mais atenção aos fertilizantes orgânicos, como é o caso de resto de capim e estrume animal, bem como o uso de cinza como inseticida, portanto, estas técnicas reduzem a poluição do solo e do ar, bem como reduzem gastos na compra de fertilizantes químicos.

Contudo, tendo em conta as respostas dos entrevistados e as observações, podemos inferir que na ACMK, a AC permite aos agricultores minimizar os efeitos de seca, protege o solo do sol intenso, aumenta a infiltração da água, evitando a evaporação e, assim mantendo mais humidade no solo, recupera a fertilidade do solo permitindo estabilizar os rendimentos e melhorar a produção por longo tempo, corroborando deste modo com Barbito e Nyaruwata (2016) ao constatarem que a AC tem como função proteger o solo da erosão, melhorar a fertilidade do solo, aumentar a sua rentabilidade, contribuindo para a proteção do meio ambiente, melhorando deste modo a sustentabilidade social.

4.2. Dificuldades Enfrentadas na Prática da Agricultura de Conservação na Associação Centro das Mulheres no Distrito Municipal de Kamubukwana

Nesta secção são apresentados os resultados obtidos através das entrevistas, referentes as dificuldades enfrentadas a quanto da prática da AC na ACMK.

Quando questionados sobre as dificuldades enfrentadas na prática da AC na ACMK, obteve-se as seguintes respostas:

A1: *“É difícil ter estrumes orgânicos. E compramos nos pastores de gados, e os preços são elevados. Também, as culturas levam muito tempo para se desenvolver”*.

A2: *“Falta de equipamentos. As culturas demoram crescer. Mas os nossos produtos são de boa qualidade”*.

A3: *“As plantas demoram crescer”*.

A4: *“As vezes aparece muitas pragas e bichos nas plantas, e quando é assim, uso o insecticida para ajudar”*.

Ademais, questionados sobre as possíveis soluções para ultrapassar as dificuldades enfrentadas na prática da AC, estes indicaram assistência técnica e em material ou produtos (estrumes orgânicos).

Ainda, quando perguntamos se a associação tem se reunido para discutir estratégias de AC, A1 e A4 disseram que não. A2 e A3 apenas confirmaram que têm se reunido, mas não para abordar sobre a AC, mas sim sobre assuntos da associação e por vezes é que falam de conservação da água. Portanto, os dados indicam que a nível da ACMK não há disseminação de informações sobre as estratégias e benefícios da AC. No entender do pesquisador, este facto pode contribuir para que a nível da ACMK, num total de 22 agricultores, apenas quatro é que praticam a AC. Portanto, para incentivar os outros agricultores a praticarem a AC é necessário que se difunda informações referente as técnicas e aos benefícios da AC, corroborando com Luzzardi (2006).

Outro sim, durante as observações constatou-se que existem factores que contribuem para a fraca prática da AC na ACMK em particular e no DMK em geral, tais como: a fraca/inexistente disseminação das técnicas aplicadas na AC, o fraco acompanhamento dos técnicos, o tempo, o mercado e o preço de compra dos produtos agrícolas.

Contudo, corroborando com Luzzardi (2006), diante das dificuldades enfrentadas a quanto da implementação da AC pode-se tomar as seguintes medidas: sensibilização e capacitação de agricultores, bem como a consciencialização dos benefícios ao solo, às plantas e à saúde, que são proporcionados pela AC.

2.5. Contributo da Educação Ambiental na Promoção da Agricultura de Conservação na Associação Centro das Mulheres no Distrito Municipal de Kamubukwana

Nesta secção são apresentados e discutidos os resultados referentes ao contributo da EA na promoção da AC na ACMK.

Questionados sobre as estratégias de EA que podem ser desenvolvidas para promover a AC, A1, A2 e A3 indicaram campanhas de sensibilização sobre os benefícios da AC. O A4 disse não saber, como se pode ver nos depoimentos:

A1: *“Fazer palestra com os agricultores na associação para todos fazerem a AC. Ela tem benéficos para o ambiente”.*

A2: *“Falar com outros agricultores para evita usar químicos nas machambas. Isso traz problemas no solo e na saúde”.*

A3: *“Ajudar com material e nos dar outras técnicas que façam com que as plantas crescem cedo sem usar químicos”.*

A4: *“Não sei”.*

Portanto, tendo em conta as respostas dos entrevistados, percebe-se que a EA promove a AC na medida em que difunde valores e atitudes que despertam a consciência ambiental dos agricultores através da consciencialização e sensibilização, fomentando práticas agrícolas mais correctas de modo a conservar o ambiente.

No entender do pesquisador, a EA pode contribuir na divulgação e ampliação da AC através da consciencialização dos agricultores sobre os benéficos da AC, e consciencialização da sociedade sobre os aspectos positivos em termos de uma alimentação mais sadia e a contribuição desse tipo de produção para a proteção ambiental, corroborando com Sánchez (2002).

Contudo, percebe-se, ainda, que a Educação Ambiental enquanto processo de formação formal e informal pode auxiliar na sensibilização dos agricultores no campo, para que estes percebam a importância socioambiental de produzir alimentos de forma mais sustentável, baseado nos princípios da AC.

CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Conclusões

Com a realização da pesquisa foi possível verificar que na ACMK a AC é praticada sob forma de consociação de culturas, sementeira directa e rotação de culturas. O manuseio do solo é feito manualmente com base em enxada, e os praticantes da AC recorrem maioritariamente a adubos orgânicos.

Constatou-se que os praticantes da AC na ACMK têm noções dos benefícios ambientais da AC ao considerarem que a AC mantém e recupera a capacidade produtiva do solo e conserva água.

Os dados revelam que as dificuldades enfrentadas na prática AC na ACMK estão relacionadas com falta de assistência técnica no que tange a produção de adubo orgânico, e consequentemente o fraco desenvolvimento das culturas. Também, importa salientar a necessidade de sensibilização e incentivos aos agricultores para continuar a praticar a AC, bem como estimular os outros que não praticam a AC, no sentido destes poderem adoptar a técnica da AC.

No que tange ao contributo da EA na promoção da AC na ACMK, constatou-se que a EA contribui na medida em que ela difunde valores e atitudes que podem despertar a consciência ambiental dos agricultores, por meio de consciencialização e sensibilização promovendo práticas agrícolas positivas que ajudam a conservar os recursos naturais, incentivando ou potenciando os agricultores a desenvolver AC como uma alternativa para garantir a manutenção do solo, para assegurar a capacidade produtiva do solo, de modo que as futuras gerações, possam ter a produção igual ou superior a que as gerações presentes.

5.2. Recomendações

A vista do que foi analisado e observado neste trabalho, na melhoria do processo da urbanização pode-se sugerir as seguintes recomendações:

- **Aos agricultores da Associação Centro das Mulheres do DM de KaMubukwana:**
 1. A continuar com a prática da Agricultura de Conservação;
 2. Incentivar os agricultores de outras associações a praticarem a Agricultura de Conservação.

➤ **À Direção da ACMK**

1. Difundir informações, nas reuniões, sobre a AC bem como seus benefícios;
2. Incentivar outros agricultores a adoptarem a AC;
3. A unir esforços de modo que disseminem as técnicas da Agricultura de Conservação para de certo modo minimizar os impactos ambientais decorrentes do uso de fertilizantes, adubos e outros produtos químicos da agricultura convencional.

6. Referências bibliográficas

- Amasifuen, J. K. B., Souza, P. B. L. C. & Oliveira, E. M. (2017). *Impactos ambientais gerados pela produção agrícola*. Acre, Brasil: UFAC e Comunidade.
- Assad, M. L. L. & Almeida, J. (2004). *Agricultura e sustentabilidade contexto, desafios e cenários*. São Paulo, Brasil: Ciência & Ambiente
- Assêncio, F. R. M. & Sé, J. A. S. (2007). *Relações ambiente/agricultura/ sustentabilidade: da degradação ambiental à necessidade*. São Paulo, Brasil:
- Barbito, A. & Nyaruwata, L. T. (2016). *A agricultura de conservação e a sua sustentabilidade social*. Beira, Moçambique: UCM.
- Barbito, A., & Nyaruwata, L. T. (2015). *Agricultura de conservação e sua sustentabilidade social*. Revista electrónica de investigação e desenvolvimento. 4.
- Barreto, C. A. (2007). *Agricultura e meio ambiente: percepções e prática de sojicultores em meio verde-go*. São Paulo. Dissertação de mestrado. São Paulo: Universidade São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-14082007-231915/>. Acesso no dia 01 de Março de 2022.
- Barros, J.F. (2011). *Agricultura de Conservação*. Évora.
- Barros, L. A. (2012). *Escola rural e educação ambiental: uma abordagem no município de pelotas/rs*. Minas Gerais, Brasil: ENGA.
- Brancalione, L. (2016). *Educação ambiental: refletindo sobre aspectos históricos, legais e sua importância no contexto social*. São Paulo, Brasil: IDEAU.
- Castilho, R. (2011). *Direitos humanos*. São Paulo: Saraiva.
- Cavallet, V. J. (1999). *A formação do engenheiro agrônomo em questão: a expectativa de um profissional que atenda as demandas sociais do século XXI*. Brazil: São Paulo, FES.
- Cervo, A.L. (2006). *Metodologia Científica*. Brasil: São Paulo, Prentice Hall.
- Devesse, D. M. (2015). *Avaliação do nível da contribuição da agricultura familiar para a segurança alimentar no posto administrativo de Moamba sede no período (2010-2013)*. Monografia. Vilankulo, Moçambique: Universidade Eduardo Mondlane.

- Engel, E., Fiege, K. & Kühn, A. (2019). *A agricultura nas cidades: Potencialidades e desafios da agricultura urbana em Maputo e Cape Town*. Berlim, Alemanha: Centro de Desenvolvimento Rural (SLE).
- Evelyn, G. B. & Heidy, R. R. (2016). *Desenvolvimento Sustentável na Agricultura Familiar*. São Paulo, Brasil: SINGEP.
- Freixial, R. Carvalho, M. (2013). *As fases de transição e consolidação da agricultura de conservação e da sementeira directa (AC/SD) em culturas anuais nas condições mediterrâneas*. Lisboa, Portugal: Universidade de Évora.
- Gil, A. (2007). *Como elaborar um Projecto de Pesquisa*, 3ª edição. Brasil: São Paulo, atlas.
- Gil, A. (2008). *Como elaborar um Projecto de Pesquisa*, 4ª edição. Brasil: São Paulo, atlas.
- Gomes, Ivair (2005). *Sustentabilidade social e ambiental na agricultura familiar*. Paraíba, Brasil: BioTerra
- Jaqueline, D. B., Sanchez, M. Y. M., & Silva. R. F. (2017). *Impacto de la Educación Ambiental en las Comunidades Próximas del Parque Nacional de Gorongosa - Estudio de Caso Comunidade de Nhambita*: Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. Rio Grande. Brasil.
- Jemuce, J. L. (2016). *Gentrificação E Urbanização Extensiva: Caso do Distrito de Boane, Província de Maputo – Moçambique*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/148307>. Acesso no dia 12 de Março de 2022.
- José F. C. & Freixial, B. R. M. C. (2013). *Agricultura de Conservação*. Évora, Angola: EU.
- López, A. A. (1997). *Análise dos custos privados e sociais da erosão do solo - O caso da bacia do rio Corumbataí*. Tese de Doutorado. ESALQ/USP.
- Luzzardi, R. E. S. (2006). *Educação Ambiental: Sustentáculo para o desenvolvimento da agricultura sustentável*. Dissertação de Mestrado. Pelotas, Brasil: Universidade Federal de Pelotas.

- Madeira, P. A., Coelho, M. A. P., Laureano, R. C. & Cherigati, W. G. (2018). *A importância da educação ambiental em unidades de conservação para promover a conscientização de turistas*. Minas Gerais, Brasil:
- Magnolli, M.M. (1986). "*Formação de Recursos Humanos e Meio Ambiente*". ". Paisagem e Ambiente, 1 e 2. São Paulo, FAUUSP.
- Maiato, A. G. T. (2016). *O papel da Agricultura de conservação na luta contra a erosão do solo em particular em Angola*. Dissertação de Mestrado. Évora, Angola. Universidade de Évora.
- Manjate E., S. e Cossa, E. (2011). *Glossário de conceitos fundamentais em educação ambiental*.pp.1-36. Maputo - Moçambique.
- Marconi, M.A., e Lakatos, E.M. (2003). *Fundamentos de Metodologia científica*. 5ª.ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas.
- Marconi, M.A., e Lakatos, E.M. (2010). *Fundamentos de Metodologia científica*. 7ª.ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas.
- Mattar, F. N. (2011). *Pesquisa de marketing*. 3.ed. São Paulo: atlas.
- Ministério de Administração Estatal (MAE). 2005. *Perfil do Distrito Municipal de KaMubukwana, Cidade de Maputo*. República de Moçambique.
- Moro, E. J. (2012). *Entre a agricultura convencional e a agroecologia: alianças e interfaces na pesquisa agrícola e na extensão rural de santa catarina*. Dissertação de Mestrado, Florianópolis, Brasil: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Nhabete, C. V. (2012). *Práticas e Representações Sobre a Agricultura Urbana na Cidade de Maputo”- O caso da Associação Marcelina Chissano de Bagamoyo (AMCB)*. Monografia. Maputo, moçambique: Universidade Eduardo Mondlane.
- Oliveira, J. L. S., Sousa, C. A. A., Medeiros, T. K. F., Araújo, L. N. C. P. & Silva, E. (2018). *Agroecologia e educação ambiental: bases para uma agricultura sustentável*. Campina Grande, Brasil: Conabis.

- Pereira, M. G. R. & Silva, L. M. M. (2020). *A Importância da Educação Ambiental no Desenvolvimento da Agricultura Familiar do Sítio Samambaia*. Santa Catarina, Brasil: Multidisciplinar.
- Pinto, S. L. S. & Yves, A. (2009). *Agricultura Urbana: Alternativa Para Aliviar A Fome E Para A Educação Ambiental*. Porto Alegre, Brasil: SOBER.
- Prodanov, C. C. e Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de Pesquisa do trabalho acadêmico.*, Nova Hamburgo, 2ª ed. FEEVALE. 2013
- Sánchez, C. E. B. (2002). *Experiências de agricultura sustentável no rio grande do sul: Estudo de caso nos municípios Cerro Grande do Sul, Ibarama, Maquiné, Montenegro, Sobradinho*. Dissertação. Florianópolis, Brasil. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Sarcinelli, O. (2008). *Análise econômica da adoção de medidas mitigadoras de impactos agro-ambientais*. Campina: UNICAMP.
- Silva E. (2015), *Educação Ambiental: Lixo urbano de problema a possibilidades*. Paranaguá, Brasil.
- Silva, R. A. & Torres, M. B. R. (2020). *Sustentabilidade e educação ambiental na agricultura familiar: o caso de uma cooperativa no semiárido potiguar*. Rio Grande do Norte, Brasil: SER.
- Tuckman, B. (2000). *Manual de Investigação em Educação*. 2ª Edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vilelas, J. (2009). *Investigação: o processo de construção de conhecimento*, 1ª ed., Lisboa.
- Wivaldo, J. N. S., Couto, S. F. M., & Guerreiro, A. R. (2017). *A educação ambiental e o desenvolvimento sustentável na produção agrícola*. Minas Gerais, Brasil: EPEA.
- Wobeto, E. M. (2013). *Agricultura de Conservação*. Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho.

7. Apêndices

Apêndice A: Guião de Entrevista aos Agricultores Praticantes da AC na ACMK



FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática

Licenciatura em Educação Ambiental

Chamo-me Francisco Guambe, estudante do curso de Licenciatura em Educação Ambiental na Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane. Estou aqui para lhe fazer uma entrevista destinada a recolher informações relativas ao Contributo da Educação Ambiental na Promoção da Agricultura de Conservação. A presente pesquisa surge no âmbito da realização de trabalho de culminação do curso cujo tema é: Análise do Contributo da Educação Ambiental na Promoção da Agricultura de Conservação na Associação Centro das Mulheres do Distrito Municipal de KaMubukwana.

Toda informação que me der será confidencial; por isso sinta-se à vontade ao responder e pergunte o que não perceber no decorrer da entrevista. O seu nome nunca será revelado.

Desde já, agradeço a sua colaboração e o tempo disponibilizado!

I. Identificação

Idade: ____ Sexo: () feminino () masculino

Tempo da prática agrícola: _____

Benefícios da Agricultura de Conservação na Associação Centro das Mulheres no Distrito Municipal de Kamubukwana

1. O que é a agricultura de conservação?
2. Como é praticada a agricultura de conservação na ACMK?

3. Como é feita a preparação do solo e que instrumentos usam para a prática da agricultura de conservação na ACMK?
4. Usam fertilizantes?
5. Existem benefícios com a prática da agricultura de conservação? Se sim, quais são?
6. Existe uma relação entre a prática de agricultura de conservação e a conservação do ambiente?
7. Que estratégias de agricultura de conservação são aplicadas para a conservação do ambiente?

Factores que Contribuem para a Fraca Prática da Agricultura de Conservação na Associação Centro das Mulheres no Distrito Municipal de Kamubukwana

8. Tem tido dificuldades para praticar agricultura de conservação? Se sim, quais?
9. Que sugestões têm para combater essas dificuldades?
10. A associação tem se reunido para discutir estratégias de agricultura de conservação?

Contributo da Educação Ambiental na Promoção da Agricultura de Conservação na Associação Centro das Mulheres no Distrito Municipal de Kamubukwana

11. Tem conhecimento de algumas estratégias de educação ambiental que podem ser desenvolvidas para promover a agricultura de conservação? Se sim, quais?

Apêndice B: Guião de Observação aos Campos Agrícolas da ACMK

O presente guião de observação destina-se à recolha de informações referente a prática e os benefícios da AC nos campos agrícolas da ACMK.

Tabela 1. Guião de Observação aos Campos Agrícolas da ACMK

Categoria	Observações gerais
Prática da AC na ACMK	
Instrumentos usados	
Forma de irrigação	
Sementeira Directa	
Consociação de culturas	
Uso de estrumes orgânicos	
Benefícios da AC na ACMK	
Redução no uso de equipamentos	

Apêndice C: Resultado das Entrevista aos Agricultores Praticantes da AC na ACMK

Tabela 2. Resultados da Entrevista

Nº da questão	Nº de entrevistados	Resultados	Respostas
1.O que é a agricultura de conservação?	Quatro	Agricultura que não usa agrotóxicos	<p>A1: “<i>Agricultura de Conservação é agricultura que usa coisas naturais, usar material verde como adubo, cinza como remédio</i>”.</p> <p>A2: AC é conservar, recuperar o solo e aumentar a produção agrícola sem envolver muita tecnologia”.</p> <p>A3: “<i>AC consiste em não usar químicos, lavrar manualmente de preferência abrir canteiros, fazer a sementeira ou transplante por capim de modo a manter humidade após a rega</i>”.</p>
		Não sabe	A4: “Não sei dizer exatamente o que é”.
2.Como é praticada a agricultura de conservação na ACMK?	Quatro	Rotação de cultura	<p>A1: “<i>Limpeza do terreno sem usar máquinas, sem tirar muito capim, usamos o capim como estrume, e trocamos o tipo de culturas para ajudar a recuperar o solo, usamos adubo orgânico, e não gastamos muita água</i>’.</p> <p>A3: <i>Lavrar manualmente de preferência abrir canteiros, fazer a sementeira ou transplante por capim de modo a manter humidade após a rega. Também, mudamos o tipo de cultura.</i></p>

		Consociação de culturas	A2: “Colocamos, às vezes, dois tipos de culturas ou mais ao mesmo tempo, cortar capim, usar sementes boas, por garrafas em cada planta”.
		Sementeira Directa	A4: “Aqui, quando capinamos não tiramos todo capim, as vezes removemos o capim só no lugar que vamos fazer a sementeira, usamos o capim como estrume, não usamos adubos químicos”.
3.Como é feita a preparação do solo e que instrumentos usam para a prática da agricultura de conservação na ACMK?	Quatro	Preparação manual com enxada	A1: “Preparamos o solo manualmente com enxadas e colocamos estrumes de fezes de gado no solo”. A2: “Usamos enxadas para preparar o solo”. A3: “O instrumento que usamos é enxada mesmo”. A4: “Aqui nós é que preparamos o solo com enxada, mas não capinamos muito”.
4.Usam fertilizantes?	Quatro	Sim, adubos orgânicos	A1: “Sim, colocamos resto de capim e fezes de gado”. A2: “O nosso adubo é o capim”. A3: “Sim. Resto de capim”.
		Sim, algumas vezes fertilizantes químicos	A4: “Sim, em algumas vezes uso os fertilizantes da loja, mas muitas vezes uso resto de capim misturado com cinza”.
5.Existem benefícios com a prática da agricultura de	Quatro	Sim	A1: “Sim. Poupar água, faz com que o chão esteja sempre húmido, gasta-se menos dinheiro em medicamentos”.

conservação? Se sim, quais são?			<p>A2: Sim. “Com a AC não é toda hora que se deve sachar, também, a escolha das culturas para alternância pode ajudar a recuperação do solo porque cada planta produz seus nutrientes para terra”.</p> <p>A3: Sim. “Poupa tempo e água porque pode não regar todos os dias, esta técnica evita erosão, reduz a poluição do ar com pesticidas”.</p> <p>A4: Sim. “Pode sim, porque há culturas menos exigentes e outras mais garantindo um equilíbrio. Esta técnica que usamos ajuda muito a conservar o ambiente e, o solo não perde os nutrientes. Também, os outros agricultores devem optar por esta técnica”.</p>
6.Existe uma relação entre a prática de agricultura de conservação e a conservação do ambiente?	Quatro	Sim	<p>A1: “Acho que sim porque não se usa muitos porque não se usa muitos remédios químicos”.</p> <p>A2: “Não sei bem”.</p> <p>A3: “Sim, ao não usar pesticida químicos já ajuda em não poluir o ar”.</p> <p>A4: “Sim. A AC usa pouca água, logo, ajuda a poupar água”.</p>
7. Que estratégias de agricultura de conservação são aplicadas para a conservação do ambiente?	Quatro	Uso de capim como fertilizante	<p>A1: “Aproveitamento de capim para conservação de humidade, adubação verde e uso de rega gota-a-gota”.</p> <p>A2: “Uso racional de água, uso de cinza para pulverizar, uso de rega gota a gota”.</p> <p>A3: “Nos não queimamos o capim, porque se queimar ele pode prejudicar o solo, então, nos usamos o capim para fertilizar o solo e também para cobertura de algumas culturas como você viu lá nos canteiros”.</p>
		Não queimar	A4: “Usar capim verde para fertilizar o solo”.

8. Tem tido dificuldades para praticar agricultura de conservação? Se sim, quais?	Quatro	Sim. Falta de estrume orgânico e fraco desenvolvimento das culturas	<p>A1: Sim. <i>“É difícil ter estrumes orgânicos. E compramos nos pastores de gados, e os preços são elevados. Também, as culturas levam muito tempo para se desenvolver”.</i></p> <p>A2: <i>“Sim. Falta de equipamentos. As culturas demoram crescer. Mas os nossos produtos são de boa qualidade.</i></p> <p>A3: <i>“Sim, as plantas demoram crescer”.</i></p>
		Sim. Pragas	<p>A4: <i>“Sim. As vezes aparece muitas pragas e bichos nas plantas, e quando é assim, uso o insecticida para ajudar”.</i></p>
9. Que sugestões têm para combater essas dificuldades?	Quatro	Ajudar com estrume	<p>A1: <i>“Nos ajudar nos estrumes orgânicos”.</i></p> <p>A3: <i>“Devem nos ajudar nos estrumes”.</i></p>
		Assistência dos técnicos	<p>A2: <i>“Deve haver assistência permanente dos técnicos e criação de um mercado para colocar as culturas de produzidas no sistema de AC com respectivos preços”.</i></p> <p>A4: <i>“Os técnicos da SDAE também devem nos ajudar com técnicas da AC, e nos acompanhar nas nossas actividades. E por vezes usar inscticida, mas não muito”.</i></p>
10. A associação tem se reunido para discutir estratégias de agricultura de conservação?	Quatro	Não	<p>A1: Não.</p>
		Sim	<p>A2: <i>“Nas terças-feiras temos tido reuniões, mas não falamos exactamente da AC. Falamos mais sobre as contribuições e sobre o canal de água”.</i></p> <p>A3: <i>“Sim, nas terças-feiras há reunião e se fala de gestão de água”.</i></p> <p>A4: <i>“Nas reuniões não falamos exactamente da AC. Apenas falamos da conservação de água e de outros assuntos da associação”.</i></p>
		Não sabe	<p>A4: <i>Não sei.</i></p>

<p>11. Tem conhecimento de algumas estratégias de educação ambiental que podem ser desenvolvidas para promover a agricultura de conservação? Se sim, quais?</p>	<p>Quatro</p>	<p>Campanha de sensibilização</p>	<p>A1: <i>“Fazer palestra com os agricultores na associação para todos fazerem a AC. Ela tem benéficos para o ambiente”.</i></p> <p>A2: <i>“Falar com outros agricultores para evita usar químicos nas machambas. Isso traz problemas no solo e na saúde”.</i></p>
		<p>Material e apoio técnico</p>	<p>A3: <i>“Ajudar com material e nos dar outras técnicas que façam com que as plantas crescem cedo sem usar químicos”.</i></p>
		<p>Não sabe</p>	<p>A4: Não.</p>
		<p>Sim</p>	<p>A2: <i>“As vezes os técnicos vinham e falavam, mas foi poucas vezes”.</i></p>

Apêndice D. Hortas dos Agricultores Praticantes da AC da ACMK



Apêndice E. Orçamento da Pesquisa

Tabela 1. Orçamento da Pesquisa

Material de Pesquisa	Quantidade	Preço unitário	Preço total em meticais
Resma de papel A4	01	290,00	290,00
Esferográficas (Azul, vermelha)	02	15,00	30,00
Lápis	01	10,00	10,00
Borracha	01	20,00	20,00
Viagens	14	200,00	2,800.00
Réguas	01	20,00	20,00
TOTAL			3,117.00mt

8. Anexo

Anexo A: Credencial

Agricultura
Para os devidos
fins
Luca Lucas
28/10/21



UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

CREDENCIAL

Credencia-se Francisco Jerco Daniel Guamba¹, estudante do curso
de Licenciatura em Educação Ambiental²
a contactar Serviços Distritais de Atividades Económicas³
a fim de Fazer estudo na associação Kamubukwana⁴.

Maputo, 29 de outubro de 2021⁵

O Director Adjunto para Graduação

Adriano S. Uaciquete

dr. Adriano Uaciquete

(Assistente)

- ¹ (Nome do Estudante)
² (Curso que frequenta)
³ (Instituição de recolha de dados)
⁴ (Finalidade da visita)
⁵ (Data, Mês, Ano)

