



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE

IMPORTANCE OF CONSERVATION AGRICULTURE IN SOIL PRESERVATION IN VANDUZI DISTRICT IN MOZAMBIQUE

IMPORTANCIA DE LA AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN EN LA PRESERVACIÓN DEL SUELOS EN EL DISTRITO DE VANDUZI EN MOZAMBIQUE

Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa¹, Ângelo Francisco², Frederico João Estêvão Zuarica³, Luciano António Alfaca⁴, Xadrique Sitivene João⁵

e483930

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i8.3930>

PUBLICADO: 08/2023

RESUMO

A acção humana através da prática de técnicas impróprias na agricultura familiar pode provocar grandes alterações no solo, afectando negativamente o meio ambiente e, em algumas situações com danos irreversíveis. Esta pesquisa tem como objectivo conhecer a importância da agricultura de conservação (AC) na preservação dos solos no povoado de Belas, no distrito de Vanduzi, Moçambique e foi desenvolvida nos meses de dezembro de 2022 a março de 2023. Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, explicativa, descritiva e estudo de caso. A pesquisa trabalhou com uma amostra de 193 indivíduos escolhidos através de amostragem aleatória simples e intencional. Os dados foram colhidos através das técnicas de pesquisa bibliográfica, observação participante, pesquisa documental, entrevista semiestruturada e inquérito por questionário. A análise dos resultados foi feita através das técnicas de análise de conteúdo e tratamento estatístico. Os dados obtidos mostram que o nível de prática de agricultura de conservação é baixíssimo (1,1%). A principal técnica de preservação de solos é rotação de culturas. O melhoramento na fertilidade dos solos foi apontado como o principal benefício da AC. O principal factor que favorece a degradação dos solos pelos camponeses é queimadas descontroladas. A redução da fertilidade do solo é a principal consequência da má preservação dos solos. Para contornar essa problemática vivida nessa área de estudo, sugere-se maior envolvimento dos camponeses locais, líderes comunitários, SDAE, SDPI e ONGs locais em acções de preservação dos solos.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura Familiar. Erosão. Fertilidade.

ABSTRACT

Human action through the practice of improper techniques in family farming can cause major changes in the soil, negatively affecting the environment and, in some situations, with irreversible damage. This research aims to know the importance of conservation agriculture (CA) in the preservation of soils in the village of Belas, in the district of Vanduzi, Mozambique and was developed in the months of December 2022 to March 2023. This is a qualitative-quantitative, explanatory, descriptive research and case study. The research worked with a sample of 193 individuals chosen through simple and intentional random sampling. Data were collected through the techniques of bibliographic research, participant observation, documentary research, semi-structured interview and questionnaire survey. The analysis of the results was done through the techniques of content analysis and statistical treatment. The data obtained show that the level of conservation agriculture practice is very low (1.1%). The main soil preservation technique is crop rotation. The improvement in soil fertility was

¹ Mestre em Planeamento Territorial e Conservação da Biodiversidade pela Universidade Zambeze; Funcionário da Direcção Provincial de Agricultura e Pescas de Manica, Chimoio, Moçambique.

² Mestrando em Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos na Universidade Zambeze; Funcionário da Direcção Provincial de Agricultura e Pescas de Manica, Chimoio, Moçambique.

³ Mestrando em Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos na Universidade Zambeze; Funcionário da Direcção Provincial de Agricultura e Pescas de Manica, Chimoio, Moçambique.

⁴ Mestre em Planeamento Territorial e Conservação da Biodiversidade pela Universidade Zambeze; Funcionário do Serviço Provincial do Ambiente de Manica, Chimoio, Moçambique.

⁵ Mestrando em Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos na Universidade Zambeze; Investigador do Instituto de Investigação Agrária de Moçambique- Centro Zonal Centro, Sussundenga.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaced, Xadrique Sitivene João

pointed out as the main benefit of CA. The main factor that favors the degradation of soils by peasants is uncontrolled burning. Reduced soil fertility is the main consequence of poor soil preservation. To circumvent this problem experienced in this area of study, it is suggested greater involvement of local peasants, community leaders, SDAE, SDPI and local NGOs in soil preservation actions.

KEYWORDS: Family farming. Erosion. Fertility.

RESUMEN

La acción humana a través de la práctica de técnicas inadecuadas en la agricultura familiar puede causar cambios importantes en el suelo, afectando negativamente al medio ambiente y, en algunas situaciones, con daños irreversibles. Esta investigación tiene como objetivo conocer la importancia de la agricultura de conservación (AC) en la preservación de suelos en la aldea de Belas, en el distrito de Vanduzi, Mozambique y se desarrolló en los meses de diciembre de 2022 a marzo de 2023. Se trata de una investigación cualitativa-cuantitativa, explicativa, descriptiva y estudio de caso. La investigación trabajó con una muestra de 193 individuos elegidos a través de un muestreo aleatorio simple e intencional. Los datos fueron recolectados a través de las técnicas de investigación bibliográfica, observación participante, investigación documental, entrevista semiestructurada y encuesta por cuestionario. El análisis de los resultados se realizó a través de las técnicas de análisis de contenido y tratamiento estadístico. Los datos obtenidos muestran que el nivel de práctica de la agricultura de conservación es muy bajo (1,1%). La principal técnica de preservación del suelo es la rotación de cultivos. La mejora en la fertilidad del suelo fue señalada como el principal beneficio de la AC. El principal factor que favorece la degradación de los suelos por parte de los campesinos es la quema incontrolada. La reducción de la fertilidad del suelo es la principal consecuencia de la mala conservación del suelo. Para sortear este problema experimentado en esta área de estudio, se sugiere una mayor participación de los campesinos locales, líderes comunitarios, SDAE, SDPI y ONG locales en las acciones de preservación del suelo.

PALABRAS CLAVE: Agricultura familiar. Erosión. Fertilidad.

INTRODUÇÃO

O solo é um dos recursos naturais mais importantes para a vida do nosso planeta, é a base da vida de todos os organismos terrestres (Araújo *et al.*, 2010). O solo possui funções básicas e de extrema importância para o meio ambiente, seja por sustentar e proporcionar o desenvolvimento dos vegetais, seja por estar relacionado ao ciclo da água, contribuindo com a disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos, seja na reciclagem dos nutrientes, além de ser o habitat de muitos organismos (Coelho *et al.*, 2005).

De acordo com Araújo *et al.* (2010), entre as diversas atividades realizadas pelo homem, a agricultura é uma das mais importantes para a sobrevivência do homem, onde algumas práticas e tecnologias utilizadas em alguns sistemas de produção podem impactar negativamente o meio ambiente. No que diz respeito ao solo, a principal forma de degradação é a erosão, que consiste no desgaste superficial do solo pela ação de agentes erosivos, principalmente à água e o vento. Com isso, ocorre a remoção das partículas do solo e nutrientes da área, diminuindo a capacidade de produção agro-pecuária (Silva *et al.*, 2015).

Segundo Volk e Cogo (2014), um dos fatores que acelera a degradação do solo é a retirada ou queima da cobertura vegetal dos solos e, acredita-se que esta seja a principal prática antrópica que favorece a erosão dos solos da agricultura familiar no distrito de Vanduzi, Moçambique. Além disso, as técnicas de manejos inadequadas nas etapas de preparação do solo e sementeira também



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchuco Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaced, Xadrique Sitivene João

estão entre as responsáveis pela degradação (Stefanoski *et al.*, 2013). A acção humana pode provocar grandes alterações ao meio ambiente, devido ao uso de técnicas inadequadas durante actividades para a sua sobrevivência, em algumas situações com danos irreversíveis. No que diz respeito a agricultura familiar, alguns dos seus sistemas de produções são os principais responsáveis por diversos impactos ambientais.

Perante esse cenário, necessita-se repensar e discutir algumas técnicas usadas pelos camponeses na agricultura tradicional ou familiar, de maneira a permitir, de forma sustentável, a continuidade e melhora da produção agrícola. Ademais, a agricultura de conservação surge como boa solução face aos problemas criados pela agricultura familiar no solo. Porém, esse estudo objectiva conhecer a importância da agricultura de conservação (AC) na preservação dos solos na comunidade de Belas, no distrito de Vanduzi, Moçambique.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. Agricultura de Conservação

A agricultura de conservação (AC) ou orgânica é um sistema agrícola que pode evitar perdas de terras aráveis enquanto regenera terras degradadas e, promove uma perturbação mínima do solo (ou seja, plantio directo), a manutenção de uma cobertura permanente do solo e a diversificação das espécies vegetais, aumenta a biodiversidade e os processos biológicos naturais acima e abaixo da superfície do solo, o que contribui para o aumento da eficiência do uso de água e nutrientes e para a melhoria e manutenção da produção agrícola (FAO, 2007).

A agricultura de conservação possui três (03) princípios básicos, que são:

Perturbação mínima do solo: que é essencial para manter os minerais dentro do solo, parar a erosão e evitar que a perda de água ocorra dentro do solo, no passado, a agricultura olhou para a preparação do solo como um processo principal na introdução de novas culturas em uma área (Volk; Cogo, 2014). Acreditava-se que o cultivo do solo aumentaria a fertilidade dentro do solo através da mineralização que ocorre no solo, também o cultivo do solo pode causar erosão severa e crostas, o que leva a uma diminuição da fertilidade do solo. Hoje, a lavoura é vista como destruidora de matéria orgânica que pode ser encontrada dentro da cobertura do solo (Anhaia, 2012). A sementeira directa pegou como um processo que pode salvar os níveis orgânicos do solo por um período mais longo e ainda permitir que o solo seja produtivo por períodos mais longos e, além disso, o processo de lavoura pode aumentar o tempo e o trabalho para a produção dessa cultura (FAO, 2007). A perturbação mínima do solo também reduz a destruição de habitats de microrganismos e macro-organismos do solo, o que é comum nas práticas convencionais de arado (Silva, 1995).

Gestão da parte superior do solo para manutenção da cobertura orgânica: isso pode permitir o crescimento de organismos dentro da estrutura do solo (Volk; Cogo, 2014). Este crescimento irá quebrar a cobertura morta que é deixada na superfície do solo (Araújo *et al.*, 2010). A quebra desta cobertura morta produzirá um alto nível de matéria orgânica que actuará como um fertilizante para a superfície do solo, se as práticas de AC fossem usadas por muitos anos e matéria orgânica suficiente



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaced, Xadrique Sitivene João

estivesse sendo construída na superfície, então uma camada de cobertura morta começaria a se formar. Segundo a FAO (2007), essa camada ajuda a evitar que a erosão do solo ocorra e arruine o perfil ou o *layout* do solo. A presença de cobertura morta também reduz a velocidade de escoamento e o impacto das gotas de chuva, reduzindo assim a erosão e o escoamento do solo (Silva, 1995).

Prática de diversas rotações de culturas: a rotação de culturas pode ser melhor usada como um controle de doenças contra outras culturas preferidas (Volk; Cogo, 2014). Este processo não permitirá que pragas como insectos e ervas daninhas sejam colocadas em uma rotação com culturas específicas, as culturas rotacionais actuarão como um insecticida natural e herbicida contra culturas específicas (Coelho *et al.*, 2005). Não permitir que insectos ou ervas daninhas estabeleçam um padrão ajudará a eliminar problemas com redução de rendimento e infestações dentro dos campos (FAO 2007). A rotação de culturas também pode ajudar a construir a infra-estrutura do solo. O estabelecimento de culturas em rotação permite um extenso acúmulo de zonas de enraizamento que permitirão uma melhor infiltração de água (Hobbs *et al.*, 2007).

2.2. Estágio do uso de Agricultura de Conservação na Província de Manica

Muitos outros estudos têm sido conduzidos nesta zona agro-ecológica, o estudo de Famba (2011), feito em Sussundenga, Moçambique, mostrou que a AC diminui o escoamento e erosão embora as diferenças de rendimento não fossem significativas. Nhancale (2011) estudou as consociações milho-leguminosas sob sementeira directa e encontraram índices positivos de equivalente de terra e um risco reduzido de falhas na colheita quando semeia-se linhas alternas de feijão bóer e nhemba com o milho. Estes autores enfatizam a importância da ligação de mercados para venda de leguminosas, problemas de animais pela maturação tardia do feijão bóer e aumento de tempo de sacha com a consociação. O estudo de Anhaia (2012) mostrou que a produção de milho sob sementeira directa podia aumentar os rendimentos de 2 ton/ha para 3.3 ton/ha, sem aumento nos custos.

O estudo de base da FAO (2007) indica que apenas 25% dos 510 agregados familiares na amostra usa fertilizantes e que as leguminosas são cultivadas em apenas 0.42ha dos 3ha cultivados por agregado familiar. O mesmo estudo indica que 21% dos produtores do distrito de Sussundenga (n=131) e 32% no distrito de Manica já estavam a usar a sementeira directa ou lavoura reduzida e mais de 80% mantém os seus resíduos de culturas. Este T = Lavoura F = Fertilizante R = Rotação H = Herbicida 14 surpreendente elevado resultado é provavelmente devido ao facto deste estudo ter dado foco às comunidades que já praticavam AC e, o mesmo relatório indica que o estudo usou uma amostragem proporcional com selecção aleatória das comunidades, mas isto não implica que os resultados sejam representativos dos distritos. Naime (2012) explorou a ligação entre AC e os meios de sobrevivência em três comunidades nesta zona agro-ecológica, documentando a vulnerabilidade de muitos agregados familiares e alguns ganhos de produtividade da AC, tendo notado que os dados não são muito informativos pelo facto de ter usado perguntas binárias feitas aos produtores sobre melhorias em sua segurança alimentar e seus meios de sobrevivência, dando uma evidência forte



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaca, Xadrique Sitivene João

podia ser derivada a partir dos dados em painel sobre consumo ou excedentes de alimentos ao longo do tempo durante o processo de adopção de AC, apesar disso, o estudo apresenta muitas perspectivas úteis sobre a AC e os meios de sobrevivência.

2.3. Benefícios de Agricultura de Conservação

Segundo FAO (2007), a prática da Agricultura de Conservação traz benefícios a vários níveis: redução do trabalho (principalmente no tempo para realizar as actividades), redução nos custos de produção: menor necessidade de insumos externos (fertilizantes, pesticidas), menor uso de tractores/máquinas/equipamentos e combustível, maior controle das invasoras diminuindo ou até eliminando a necessidade de sachas/mondas nas culturas, maior armazenamento de água no solo e menores perdas de água por evaporação: menor número de regas, maior estabilidade e aumento no rendimento das diferentes culturas de cereais (milho, mapira), hortícolas (cebola, alho, alface, tomate, etc.), leguminosas (feijões nhemba, vulgar, bóer etc.), aumento na lucratividade do sistema agrícola, maior constância da água nos leitos dos rios, reaparecimento de mananciais que se secaram, menor ocorrência de erosão e, conseqüente mais água limpa nos diferentes ambientes, menores riscos de enchentes, diminuição de riscos do impacto de situações climáticas extremas, menores gastos na manutenção de estradas e canais de escoamento de água, maior segurança alimentar para as populações da região abrangida pelo sistema de AC.

2.4. Práticas Conservacionistas do Solo

De acordo com Braga (2014), para evitar a erosão devem-se aplicar as práticas conservacionistas sempre visando preservar e conservar o ecossistema. Segundo o mesmo autor anterior, existe uma diferença entre os dois conceitos, sendo que conservar consiste em proteger e cuidar os recursos naturais de um determinado local, garantindo que as futuras gerações desfrutem dos recursos. Como por exemplo, a rotação de culturas, onde ocorre uma modificação da espécie plantada para cada período de colheita, ajudando na recuperação do solo, sendo que umas plantas se diferenciam das outras plantas através dos nutrientes extraídos enquanto que preservar consiste na defesa de ecossistemas, os quais não devem sofrer intervenção ou alteração causada por humanos, tanto de forma directa, sendo 16 pela exploração de seus componentes, quanto de forma indirecta, pelo impacto resultante da exploração de sistemas vizinhos. Reservas florestais são exemplos desta forma de preservação (Denardin; Faganello, 2016).

Para evitar a erosão são aplicadas as práticas conservacionistas, que têm como objectivo ajudar o agricultor a fazer o manejo correto do solo (FAO, 2007). As práticas conservacionistas evitam que ocorram enxurradas com as chuvas, possibilitando a infiltração da água, por exemplo, e por isso, essas práticas são de grande importância. Para utilizá-las na propriedade é necessário ter conhecimento do solo que está sendo utilizado (Guchert; Neto, 2007). Complementando, pode-se dizer que os conservacionistas trabalham para que a cobertura vegetal seja incorporada junto ao solo, eliminando dessa forma as queimadas, que geram por consequência a poluição do ar, causando



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaced, Xadreque Sitivene João

problemas de saúde nos animais e no homem, além de causar estragos no terreno em si (FAO, 2007).

A manta de protecção do solo é formada pela vegetação que aparece depois de sua constituição e pode ser removida pelo agricultor, ao trabalhar em uma lavoura, ou pelos animais, queimadas ou pastoreio (Guchert; Neto, 2007). A agricultura conservacionista possui um sistema definido, que acaba sendo adaptado a diferentes tipos de solo, diferentes tipos de clima e também adaptado a muitas culturas que são realizadas no território brasileiro (Lepsch, 2010). Nas práticas conservacionistas, têm uma série de operações que podem ser consideradas e que ajudam a preservar a cobertura vegetal do solo, que são: rotação de culturas, plantio directo, subsolagem, terraceamento, curvas de nível, correcção da fertilidade do solo, dentre outras (Silva, 1995).

Rotação de Culturas: é um processo onde se alternam, numa área, várias culturas, seguindo uma sequência planeada pelo agricultor (FAO, 2007). A rotação de culturas tem como finalidade controlar a quantidade de minerais extraídos do solo, pois algumas culturas o retiram mais do solo do que outras para se desenvolverem, e também porque possuem diferentes formas de serem cultivadas, sendo que umas exploram maior profundidade do que outras, pois quando se cultiva uma mesma espécie vegetal, sempre na mesma área, diminui a capacidade de produção daquele local, ou seja, do solo. Dentro das práticas conservacionistas a rotação de culturas não obtém resultado imediato e sim em longo prazo (Silva, 1995).

Sementeira Directa: é o ato de depositar, no solo, sementes, plantas ou partes de plantas sem o revolvimento do solo, mediante aração, escarificação ou gradagem e, também sem eliminar os restos de cultura na superfície do solo (FAO, 2007). Um dos maiores benefícios do plantio directo é por ser considerada uma prática conservacionista, que evita perdas de solo por erosão, sendo a técnica com melhores condições de manter a sustentabilidade de solo, pois diminui a perda de nutrientes e aumenta o armazenamento de água, e com isso tem-se a palha na superfície do mesmo durante muito tempo podendo dessa maneira cultivar várias espécies vegetais fazendo assim a rotação de culturas (Denardin; Faganello, 2016).

Subsolagem: quando se torna necessária a adubação mineral, são associadas às práticas mecânicas, como a subsolagem, a qual recupera de forma mais rápida as áreas degradadas, sendo assim a subsolagem fornece nutrientes que estejam em níveis insuficientes ou incapazes do solo utilizar, favorecendo a recomposição de sua fertilidade natural e tornando-o mais fértil (Wadt, 2003).

Terraceamento: Para FAO (2007), é uma das práticas de combate à erosão onde são construídos terraços com a finalidade de controlar o volume de vazão das águas das chuvas. Os principais tipos de terraços são o de base larga e o de base estreita, sendo que o terraço de base larga apresenta algumas vantagens sobre o de base estreita sendo que não constitui obstáculos ao tráfego de máquinas, pois pode-se plantar e transitar sobre eles, e há o aproveitamento total da área agrícola. Os terraços necessitam sempre estarem em conjunto com outras práticas de conservação como plantio directo e rotação de culturas. A junção dessas práticas de controle da erosão do solo mantém o planeamento conservacionista das lavouras (Wadt, 2013).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaca, Xadrique Sitivene João

Curvas de Nível: de acordo com a FAO (2007), em um terreno com declividade, o plantio da vegetação deve ser feito em curvas de nível, onde as sementes são colocadas em linhas que ocupam o mesmo nível do terreno em questão e, as vantagens das curvas de níveis são: Reduzir a força das enxurradas ocasionadas pela chuva, evitando a erosão. Quando as operações de preparo, cultivo e plantio são realizados em nível, o grande aumento da rugosidade da superfície ocasionada pelos sulcos causados pela semeadora, acompanhando o nível do terreno, e as linhas cultivadas formam barreiras para o escoamento superficial, diminuindo sua capacidade erosiva (Zonta, 2012).

2.5. Causas e Consequências da Agricultura Familiar para os Solos

De acordo com Bertoni e Lombardi (1999), entre os factores causadores da degradação dos solos está: factores naturais, uso excessivo do solo, má conservação do solo, falta de preservação dos solos pelo homem, desmatamento e queimadas descontroladas. A degradação do solo por diferentes processos resume-se pela má utilização da terra e pelos métodos de manejo inviáveis do solo (Braga, 2014). Em qualquer cultivo sempre ocorre uma degradação do solo, existem solos que são mais propícios ao adensamento, à formação humos no solo, como exemplo, os solos de terra roxa, já terrenos arenosos o adensamento dificilmente se determina, porém são solos mais porosos onde reage bem a adubação, a conservação da água e um enraizamento abundante (Silva, 1995). Um solo argiloso, composto por mais micro poros, o que lhe proporcionaria uma infiltração mais lenta, portanto, com um escoamento maior da água das chuvas, porém com mais resistência ao desprendimento de suas partículas (Bertoni; Lombard, 1999).

Erosão do solo é um fenómeno de degradação e decomposição das rochas e as modificações sofridas pelo solo devido a variações de temperatura, pela acção da água e do vento. A erosão do solo é um fenómeno complexo, envolve desagregação, transporte e deposição de partículas (Zonta, 2012). A actividade humana acelera o processo de desgaste e perda do solo, entre os factores causadores da erosão estão as práticas agrícolas sem o manejo adequado do solo, as culturas e cultivos não adaptados às características dos solos, as queimadas e o desmatamento. Os riscos de erosão dependem tanto das condições naturais quanto dos modelos de uso da terra (Araújo *et al.*, 2010).

O processo de erosão pode ser classificado em: erosão geológica ou Natural - é oriunda de fenómenos naturais que agem continuamente na crosta terrestre em benefício da formação do próprio solo, sendo reconhecível somente com o decorrer de longos períodos de actividade e erosão acelerada ou antrópica é oriunda da intensificação do processo erosivo natural em função da acção directa do homem sobre o sistema solo-planta-atmosfera por meio da inserção de práticas que destroem o equilíbrio das condições naturais desse processo (Braga, 2014).

Poder ser reconhecida tanto como processo natural, como de acção antrópica, a erosão hídrica em áreas agrícolas refere-se àquela erosão que mesmo sendo directamente decorrente do factor natural; chuva e tem como agravante a participação do homem, em consequência do trabalho do solo, quando busca tirar dele o seu sustento (Silva, 1995). Classificam o fenómeno da erosão



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaca, Xadrique Sitivene João

hídrica: a vulnerabilidade do solo ou a sua susceptibilidade à erosão, que é recíproca à sua resistência à erosão (Bertoni; Lombardi, 1999).

O processo erosivo acontece em áreas desflorestadas, principalmente onde ocorrem actividades agrícolas, esse processo pode ser considerado em quatro fases: inicialmente pelo impacto da água da chuva no solo, em seguida a desagregação do solo, ou seja, afrouxando e desprendendo as partículas de solo a serem conseqüentemente transportadas, encerrando o processo na deposição dos sedimentos nas áreas baixas do relevo (Zonta, 2012). Portanto, a erosão pode ocorrer tanto em um curto período de tempo, quando ocorre em regiões com índices pluviométricos elevados e caracterizando chuvas torrenciais, como também pode ocorrer lentamente durante anos, passando por esse processo de impacto, desagregação, transporte e deposição de sedimentos (Braga, 2014).

Para Zonta (2012), a erosão é extremamente danosa, pois, nesse processo o solo das partes mais altas vai sendo removido para as partes mais baixas, conseqüentemente atingindo cursos de água. O homem, através das práticas agrícolas, interfere neste sistema, alterando-o, e afectando as características do solo, estas que são importantes para o desenvolvimento das plantas e a preservação dos recursos hídricos” (Braga, 2014). Qualquer actividade humana que provoque a remoção da cobertura vegetal se tornará susceptível ao processo erosivo (FAO, 2007). A erosão ocorre em áreas onde a terra tiver desprotegida da cobertura vegetal, podendo ser pelo pisoteio de animais, pelo manejo inadequado em campos agrícolas, tais como: aração profunda em solos decaídos, deficiência em forrageiras (espécies vegetais que servem de cobertura do solo preparando-a para o próximo cultivo) e pela compactação do solo pelas máquinas. Em solos adensados diminui a infiltração da água das chuvas, quando chove grande parte da água escorre causando a erosão” (Primavesi, 2002).

O cultivo de um solo que sofre o processo de erosão constantemente é geralmente um caso de insucesso, pois a camada superficial, onde tem maior capacidade de fertilidade não existe mais, e as camadas mais profundas do solo são menos produtivas (Zonta, 2012). Além do empobrecimento do solo causado pela erosão, outros factores acompanham como o abastecimento de água, pois o solo seco reduz a capacidade de armazenamento nas reservas subterrâneas e nos leitos dos rios, as terras erodidas se tornam mais vulneráveis à variações climáticas; sua fertilidade pode diminuir vertiginosamente após um ano de seca (Araújo *et al.*, 2010). Para Braga (2014), a água que não consegue infiltrar na terra arrasta as partículas superficiais do solo, fazendo sulcos, enxurradas, voçorocas, arrastando quantidades grandes de terra, juntamente as sementes, plantas, defensivos agrícolas, adubo, calcário etc., depositando posteriormente em pequenas depressões no solo, assoreando rios e mananciais. Segundo o mesmo autor, os principais tipos de erosão são: erosão pluvial (acção das águas das chuvas), erosão eólica (acção dos ventos), erosão marinha (acção da água marinha), erosão fluvial (acção da água dos rios) e erosão glacial (acção de geleiras). Para Araújo *et al.*, (2010), com base no grau de erosão, esta pode ser classificada em erosão laminar ou linear; erosão em sulcos e erosão em voçorocas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfacede, Xadrique Sitivene João

2.6. Degradação dos Solos pela Actividade Agrícola

A degradação do solo pode ser definida como uma perda ou redução desta energia do solo. O conceito de degradação de terras se refere à deterioração ou perda total da capacidade dos solos para uso presente e futuro (FAO, 2007). Tais perdas ocorrem principalmente por causa das principais formas de erosão (pelo vento e pela água) e das deteriorações químicas e físicas (Araújo *et al.*, 2010). A degradação do solo afecta em primeiro lugar a capacidade produtiva de um ecossistema, em segundo, afecta o clima do planeta através de alterações no equilíbrio da água e da energia e modificações nos ciclos de carbono, nitrogénio, enxofre e outros elementos (Silva, 1995). O impacto na produtividade agrícola, no meio ambiente e a degradação do solo provocam instabilidade económica, afectam a sociedade aumentando a taxa de desmatamento, intensificando o uso de terras frágeis, acelerando a enxurrada e a erosão do solo, aumentando a poluição de cursos de água e a emissão de gases que provocam o efeito estufa.

A modificação dos sistemas naturais pela actividade humana origina as “áreas alteradas”, que podem ter sua capacidade de produção melhorada, conservada ou diminuída em relação ao sistema. Assim sendo, a alteração de uma área não significa necessariamente sua degradação. Contudo, se essa alteração ocorre acompanhado de processos que levam à perda da capacidade produtiva do sistema, diz-se que as áreas estão degradadas. Normalmente, o processo de degradação das terras está relacionado à própria degradação dos solos, embora, outros factores, como a prática de manejo inadequada, também possam ocasioná-la (Embrapa, 2003).

2.6.1. Maneio de Solos e Controlo da Erosão

Quanto mais protegida pela cobertura vegetal estiver a superfície do sol, contra a acção da chuva, menor será a propensão do solo à erosão e, além de aumentar a quantidade de água interceptada, a vegetação amortece a energia de impacto das gotas de chuva, reduzindo a destruição dos agregados, a obstrução dos poros e o selamento superficial do solo, onde o manejo inadequado dos solos expõem as intempéries induzindo a perda das suas propriedades físicas, biológicas e químicas, bem como a erosão (Araújo *et al.*, 2010).

A retirada da cobertura vegetal de um solo e a conseqüente incidência directa da radiação solar sobre a sua superfície podem causar a destruição acelerada da matéria orgânica e dos microrganismos presentes no solo (Zonta, 2012). A preparação intensiva do solo favorece a destruição de seus agregados e, conseqüentemente, a propensão de selamento da superfície, favorecendo o escoamento superficial e a perda de solo (Silva, 1995).

Por volta de 1990, práticas agrícolas inadequadas contribuíram para a degradação de 562 milhões de hectares, aproximadamente 38% dos 1,5 bilhões de hectares de terras agricultáveis no mundo. Algumas dessas terras só estavam levemente degradadas, mas uma quantidade apreciável estava severamente prejudicada, o bastante para danificar sua capacidade produtiva ou para se obter uma produção (Araújo, 2010).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica,
Luciano António Alfaced, Xadrique Sitivene João

Os maneios do solo favoráveis ao controle da erosão são aquelas que melhoram a capacidade de infiltração da água, reduzem a desestruturação de agregados e diminuem o impacto das gotas da chuva sobre o solo (Braga, 2014). Para Volk e Cogo (2014), a qualidade do solo e a sua capacidade produtiva devem ser incrementadas além da preservação através de medidas de reconstrução do solo, por exemplo, prevenindo a erosão do solo e melhorando a profundidade de enraizamento do solo, fortalecendo o solo com nutrientes extraídos durante as colheitas de culturas ou produção animal através do uso correto de adubos minerais e orgânicos e práticas efectivas de ciclagem de nutrientes. Usos da terra intensivos e altas produtividades em solos de baixa fertilidade só podem ser atingidos aumentando os níveis de nutrientes (Silva, 1995).

O uso excessivo de adubos sintéticos pode ser evitado diminuindo as perdas (erosão, lixiviação, volatilização) e melhorando a ciclagem de nutrientes, os problemas de degradação ambiental que tipicamente surgem de tais praticas são a salinização e a elevação do lençol freático de áreas irrigadas, além da poluição por pesticidas e/ou fertilizantes (Araújo et al., 2010).

3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Este estudo foi desenvolvido na Província de Manica, distrito de Vanduzi, Posto Administrativo de Vanduzi, na Localidade de Vanduzi, na comunidade de Belas, situado a 6 km da vila sede do distrito, Moçambique.

De acordo com INE¹ (2017), a comunidade de Belas possui 365 famílias, correspondente a 6213 habitantes dos quais 3076 são do sexo masculino e 3137 são do sexo feminino. Entretanto, segundo o autor acima referenciado, esta comunidade é considerada o celeiro do distrito, por ser o local de grande produção agrícola no distrito e, são praticadas várias actividades económicas a saber: agricultura, pecuária, piscicultura e o comércio geral e, as principais culturas praticadas lá são: milho, couve, repolho, piripiri, batata-reno e bananas e, apesar de ser celeiro do distrito, muitos camponeses têm sofrido de seca devido a venda dos seus produtos agrícolas a preços baixos para os compradores vindos fora do distrito de Vanduzi.

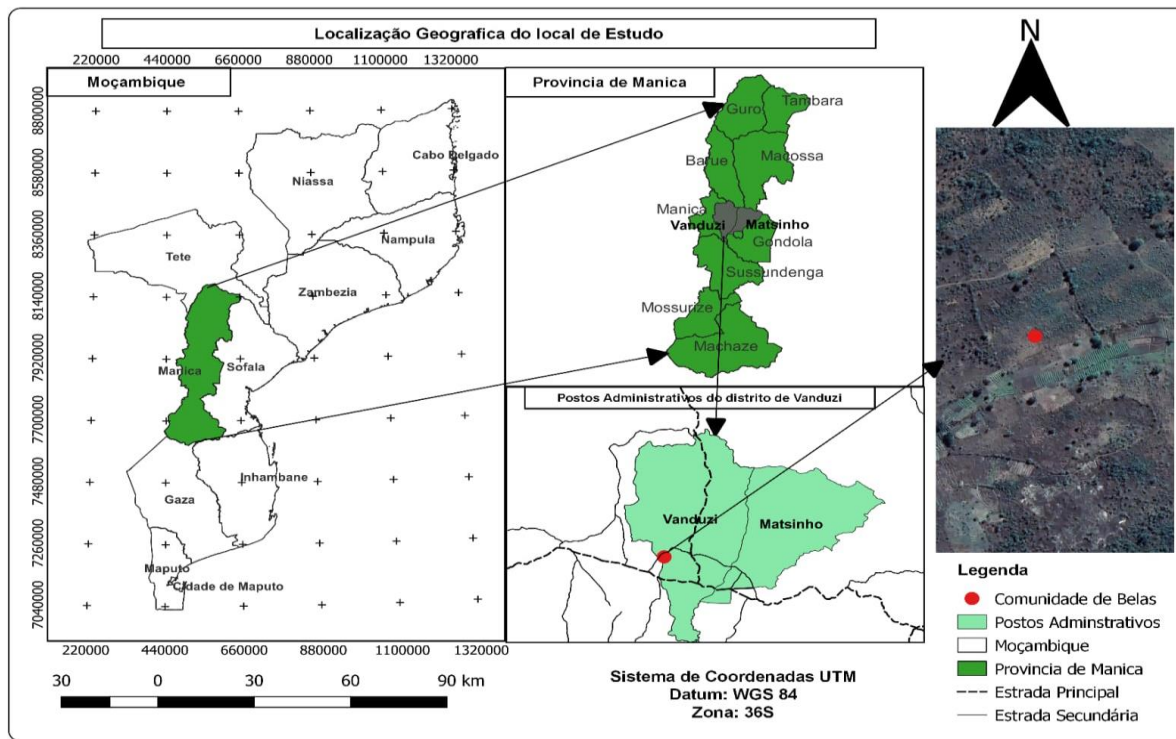
¹ Instituto Nacional de Estatística



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaca, Xadrique Sitivene João

Figura 1: Localização Geográfica do Local de Estudo



Fonte: CENACARTA² (2023); Adaptado pelos Autores (2023)

Esta pesquisa classifica-se quanto aos procedimentos de um estudo de caso, visto que trata-se de um estudo profundo e exaustivo de poucos objectos, buscando profundo detalhamento, e qualitativa no que tange a abordagem, pois utiliza dados qualitativos e quantitativos por forma a ter melhor entendimento do problema vivido num dado lugar e tempo, possibilitando uma melhor análise e de forma imparcial, quanto aos objectivos, trata-se de um estudo explicativo, visto que produz uma teoria aceitável a respeito de um dado facto ou fenómeno, se ocupando do porquê e, por natureza envolve o pesquisador num nível mais elevado de responsabilidade para com os resultados alcançados e quanto ao método de estudo, trata-se de um estudo descritivo, pois procura descrever uma dada realidade vivida num dado momento e tempo.

Nesta pesquisa, os dados foram colectados através de inquérito por questionário e entrevista semiestruturada na qual foram submetidos 193 respondentes, estruturados da seguinte maneira: três (3) líderes comunitários do sexo masculino pertencentes à comunidade de Belas, seleccionados através de amostragem não probabilística intencional. Portanto, a sua inclusão na pesquisa prendeu-se pelo facto deles serem extremamente importantes no processo de gestão e mitigação de degradação dos recursos naturais; 188 chefes ou seus representantes de agregados familiares (AFs), os quais foram escolhidos através de amostragem probabilística, sendo 86 do sexo masculino e 102 do sexo feminino. Para tal, a sua escolha respeitou a idade mínima de 18 anos, residir na

² Centro Nacional de Cartografia e Teledatação



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaca, Xadrique Sitivene João

comunidade por mais de 2 anos e dois (2) extensionistas agrários, escolhidos através de amostragem não probabilística. A determinação de valores de amostra de cada subpopulação da pesquisa baseou-se em Martins (2002).

Dados complementares foram obtidos mediante análise documental, observação directa e pesquisa bibliográfica. Na técnica de análise documental os dados foram recolhidos através da análise de diversa informação associada ao tema em estudo junto das diversas instituições e organizações que operam no distrito de Vanduzi, como os casos de Serviço Distrital de Actividades Económicas de Vanduzi (SDAE), Serviço Distrital de Planeamento e Infra-estruturas de Vanduzi (SDPI) e organizações não Governamentais que operam neste distrito. Os resultados obtido na pesquisa foram fundamentalmente analisados por meio de análise de conteúdo, que consistiu basicamente na análise de dados qualitativos, na qual foi feito o agrupamento de dados por semelhanças de padrões, com base em respostas semelhantes provenientes de diversos respondentes e por tratamento estatístico, onde os dados quantitativos usando recurso tecnológico o programa *IBM SPSS Statistics*, onde foram identificadas as respostas semelhantes e diferentes e, agrupadas posteriormente em gráficos, tabelas de frequências e percentagem, com ajuda do pacote estatístico *Microsoft Excel 2010*.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Informação Sociodemográfica dos Respondentes do Estudo

Género: os resultados apontam que a amostra é formada por um grupo relativamente equilibrado quanto ao género, na qual o género feminino apresenta maior dominância, sendo representado por 106 mulheres (54,9%) e 87 homens (45,1%), conforme ilustra a Tabela 1.

Tabela 1: Género dos respondentes do estudo

Género	%	% Acumulada
Masculino	45.1	45.1
Feminino	54.9	100
Total	100	

Fonte: Autores (2023)

Idade: os resultados apontam que os respondentes deste estudo possuem idades compreendidas entre os 18 e 71 anos de idade, sendo a idade média a de 46 anos. Porém, a maioria dos respondentes (41,2%) possuem idade na faixa etária dos 26-40 anos, 26,1% entre 41-55 anos, 16,9% entre 18-25 anos e por fim 15,8% possuem mais de 55 anos de idade (Tabela 3).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaced, Xadrequê Sitivene João

Tabela 2: Faixa etária dos respondentes do estudo

Faixa etária	%	% acumulada
18-25	24,3	24,3
26-40	42,9	67,2
41-55	21,4	88,6
+55	11,4	100
	100	

Fonte: Autores (2023)

Educação: os resultados apontam que a maioria dos respondentes não é escolarizada (85,9%), 9,6% com o nível primário, 1,2% com nível secundário e 3,3% nível superior (Tabela 3)

Tabela 3: Nível de escolaridade dos respondentes do estudo

Educação	%	%Acumulada
Sem escolaridade	71.4	71.4
Primário	25.7	97.1
Secundário	2.3	100
Superior	0.0	100
Total	100	

Fonte: Autores (2023)

Estimativa de Camponeses que praticam agricultura de conservação em Belas

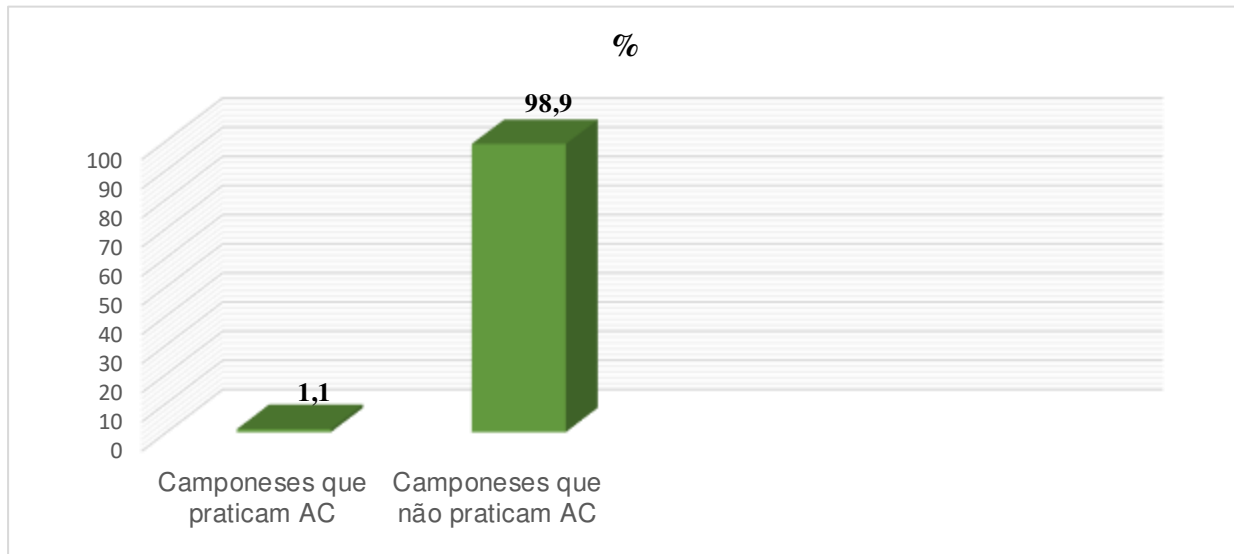
Os resultados apontam que a minoria dos respondentes (1,1%) pratica a agricultura de conservação enquanto que 98,9% não praticam a AC (Gráfico 1).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaced, Xadrique Sitivene João

Gráfico 1: Estimativas de camponeses que praticam a agricultura de conservação em Belas



Fonte: Autores (2023)

Quanto à estimativa de camponeses que praticam AC no povoado de Belas, em Vanduzi, os dados recolhidos no local de estudo (Gráfico 1) mostram de forma clara que a maioria dos camponeses não pratica a AC (98,1%). Contudo, estes resultados neste estudo contrariam a hipótese anteriormente assumida pelo autor. Portanto, os dados supramencionados, demonstram que apesar de muitos camponeses usarem algumas técnicas de preservação e conservação de solos, o nível de uso de agricultura de conservação é baixo (1,9%). Todavia, resultados similares também foram encontrados nos estudos de Famba (2011) em Sussundenga onde estimou-se em 12% os camponeses que praticam AC no distrito de Sussundenga.

Embora a percentagem de camponeses que praticam a AC no povoado de Belas seja muito baixa em relação ao estudo feito em Sussundenga, notou-se neste estudo maior número de camponeses que têm usado técnicas de preservação de solos e, por outro lado a relativa grandeza de camponeses que usam a AC no distrito de Sussundenga pode estar associado ao facto do estudo anterior ter sido desenvolvido dentro duma área de conservação e, que prima pela conservação do ambiente e dos recursos naturais. Todavia, a baixa prática da agricultura de conservação também confirmada pelos extensionistas e líderes comunitários da comunidade de Belas. Assim sendo, face aos resultados obtidos, existe claramente uma grande necessidade de sensibilizar e treinar cada vez mais os camponeses locais a aderirem a AC.

4.2 Principais técnicas de Preservação dos solos usadas pelos camponeses de Belas

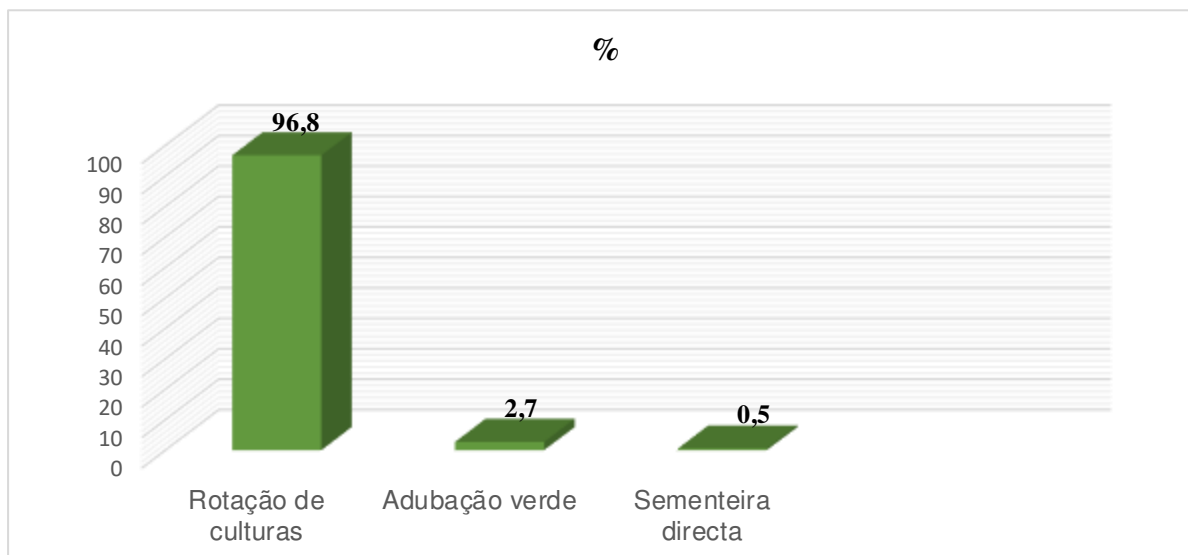
Os resultados apontam que a maior parte dos respondentes (96,8%) pratica a rotação de culturas, 2,7% fazem adubação verde e por fim 0,5% praticam a sementeira directa (Gráfico 2).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaca, Xadrique Sitivene João

Gráfico 2: Principais técnicas de preservação de solos pelos camponeses de Belas



Fonte: Autores (2023)

Tendo em conta os dados apresentados anteriormente (Gráfico 2), notou-se que no povoado de Belas, as principais técnicas de preservação dos solos eram: a rotação de culturas (96,8%), educação verde (2,7%) e a sementeira directa (0,5%). Resultados similares foram encontrados no trabalho de Silva (1995), onde enfatizou que nas práticas conservacionistas, têm uma série de operações que podem ser consideradas e que ajudam a preservar a cobertura vegetal do solo, que são: rotação de culturas, sementeira directa, subsolagem, terraceamento, curva de nível, correcção da fertilidade do solo, dentre outras (Silva, 1995). Ora, esses dados obtidos em Belas corroboram com os resultados do autor acima mencionado. Todavia, a rotação de cultura parece ser mais fácil para os camponeses locais e, por ser uma experiência bastante enraizada no seio dos camponeses, esta técnica preferida pelos camponeses de Belas além de ajudar a preservar os solos indirectamente, representa um grande estímulo para o aumento da fertilidade dos solos e, para tal os camponeses locais têm realizado a rotação de culturas intercalando culturas como cereais (milho, mapira) com leguminosas (feijões, amendoim etc). Outrossim, a preservação dos solos é extremamente importante nas práticas agrícolas dos camponeses de Belas, visto que ajudam a melhorar a fertilidade do solo e, conseqüentemente contribuem para o aumento da produção e produtividade agrícola no seio dos camponeses locais.

4.3 Principais benefícios da agricultura de conservação para os camponeses de Belas

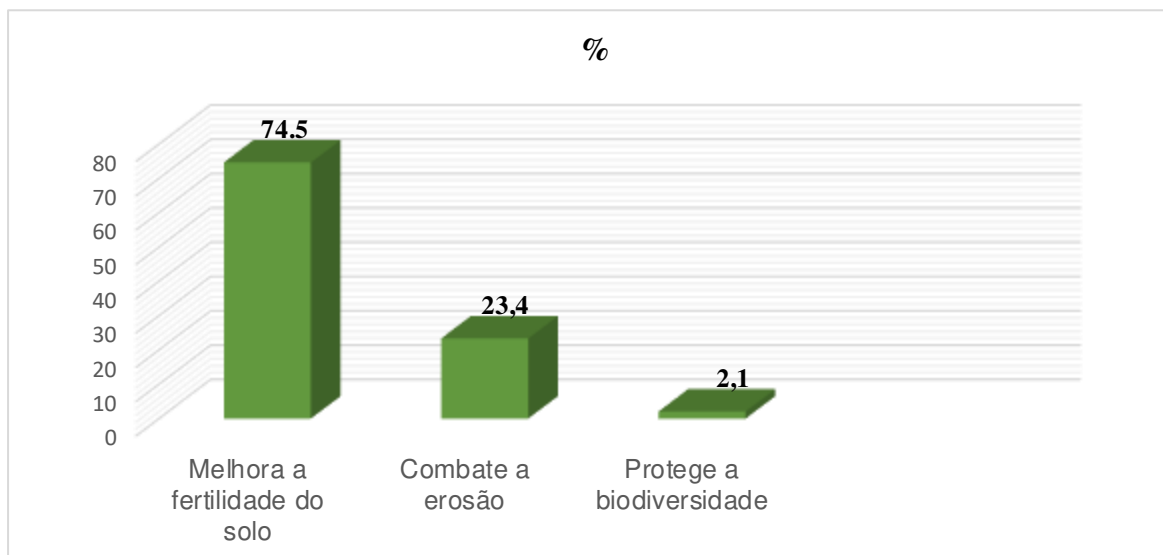
Os resultados demonstram que grande parte dos respondentes (74,5%) acham que melhora a fertilidade do solo, 23,4% acham que evita a erosão e finalmente 2,1% acham que protege a biodiversidade do solo (Gráfico 3).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano Antônio Alfaca, Xadrique Sitivene João

Gráfico 3: Principais benefícios da agricultura de conservação para os camponeses de Belas



Fonte: Autores (2023)

De acordo com os resultados obtidos (Gráfico 3), foram apontados como principais benefícios da agricultura orgânica o melhoramento da fertilidade dos solos (74,6%), combate a erosão dos solos (23,4%) e protege a biodiversidade dos solos (2,1%). Estes resultados têm alinhamento com o resultado do estudo feito por Dias e Nhantumbo (2012), que defende que, a prática da agricultura de conservação traz diversos benefícios como: redução do trabalho, redução nos custos de produção, menor necessidade de insumos externos (fertilizantes, pesticidas), menor uso de tratores/máquinas/equipamentos e combustível, maior controle das invasoras diminuindo ou até eliminando a necessidade de sachas/mondas nas culturas, maior armazenamento de água no solo e menores perdas de água por evaporação, menor número de regas, maior estabilidade e aumento no rendimento das diferentes culturas (cereais, milho, mapira), hortícolas (cebola, alho, alface, tomate etc.), leguminosas (feijões: nhemba, vulgar, bóer etc.), aumento na lucratividade do sistema agrícola. maior constância da água nos leitos dos rios, reaparecimento de mananciais que se secaram, menor ocorrência de erosão e, conseqüente mais água limpa nos diferentes ambientes, menores riscos de enchentes, combate a erosão, diminuição de riscos do impacto de situações climáticas extremas, menores gastos na manutenção de estradas e canais de escoamento de água e maior segurança alimentar para as populações da região abrangida pelo sistema de Agricultura de Conservação.

Naime (2008) também enfatiza os mesmos benefícios da agricultura orgânica para os camponeses e para o meio ambiente. Perante isso, os resultados espelham claramente que a prática da agricultura orgânica é extremamente importante tanto para os camponeses como para o meio ambiente, visto que este tipo de agricultura proporciona diversos benefícios para os camponeses de Belas e ao mesmo tempo ajuda na preservação dos solos locais, contribuindo desta forma na preservação do meio ambiente local.



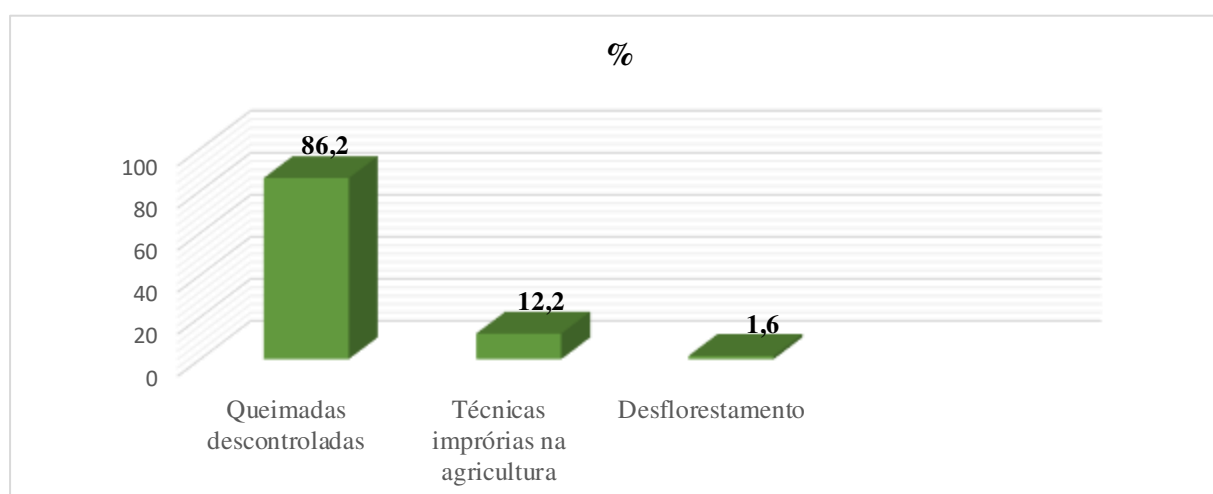
RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchuco Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaca, Xadrique Sitivene João

4.4 Principais factores que favorecem a degradação de solos na comunidade de Belas

Os resultados apontam que a maioria dos respondentes (86,2%) acham que são queimadas descontroladas, 12,2% acham que são as técnicas impróprias na agricultura e por fim 1,6% acham ser o desflorestamento que favorece a degradação dos solos no povoado de Belas (Gráfico 4).

Gráfico 4: Principais factores que favorecem a degradação dos solos no povoado de Belas



Fonte: Autores (2023)

Face aos resultados obtidos durante a fase de recolha de dados no campo (Gráfico 4), os factores que propiciam a degradação dos solos no povoado de Belas são: queimadas descontroladas (86,2%), técnicas impróprias na agricultura (12,2%) e desflorestamento (1,6%). Portanto, os resultados obtidos neste estudo confirmam a hipótese anteriormente assumida pelo autor. Entretanto, estes resultados corroboram com resultados obtidos no estudo feito por Coelho *et al.* (2005), enaltecendo que a actividade agrícola sem as técnicas adequadas traz prejuízos ao meio natural, o desflorestamento de áreas extensas para ser ocupadas por plantações alteram as características da vegetação natural e podem interferir nos factores de absorção de água pelo solo e, por outro lado a agricultura extensiva sem os devidos cuidados e técnicas adequadas, é, portanto, mais um factor que colabora para a formação de erosão hídrica. Ainda segundo o mesmo autor supracitado, o uso inadequado e intensivo de áreas exploradas pelas actividades antrópicas, tem proporcionado um declínio importante da fertilidade natural dos solos.

Resultados do estudo de Bertoni e Lombardi (1999) também corroboram com os resultados obtidos neste estudo, onde segundo estes autores, os factores causadores da degradação dos solos são: factores naturais, uso excessivo do solo, má conservação do solo, falta de preservação dos solos pelo homem, desmatamento e queimadas descontroladas. A degradação do solo afecta em primeiro lugar a capacidade produtiva de um ecossistema, em segundo, afecta o clima do planeta através de alterações no equilíbrio da água e da energia e modificações nos ciclos de carbono, nitrogénio, enxofre e outros elementos (Silva, 1995).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

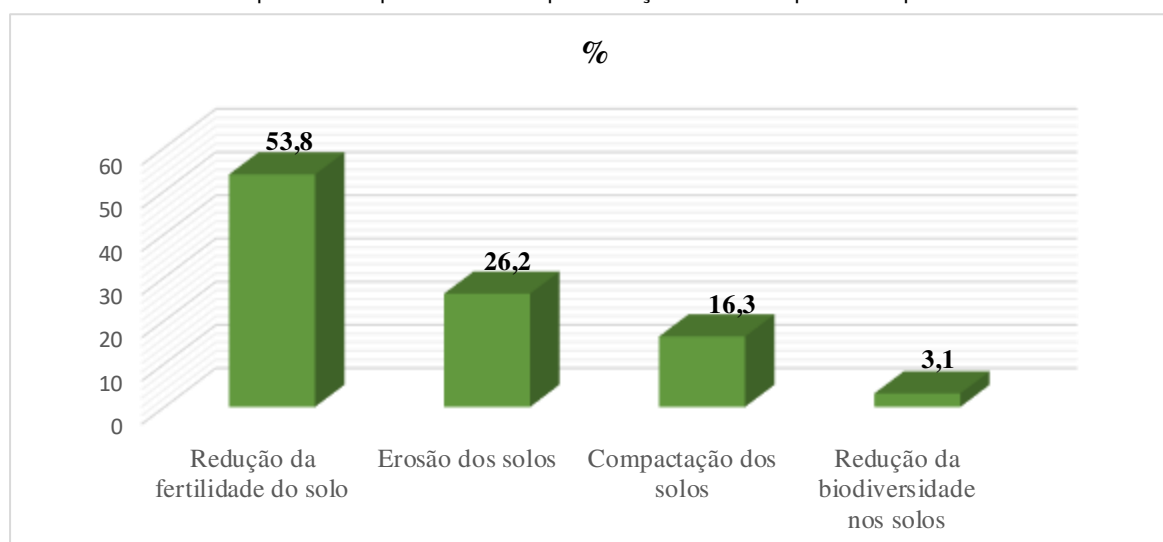
IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaced, Xadrique Sitivene João

Para Famba (2011), o impacto na produtividade agrícola no meio ambiente e a degradação do solo provocam instabilidade económica, afectam a sociedade aumentando a taxa de desmatamento, intensificando o uso de terras frágeis, acelerando a enxurrada e a erosão do solo, aumentando a poluição de cursos de água e a emissão de gases que provocam o efeito estufa. Entretanto, o maior causador da degradação dos solos no povoado de Belas é devido a maior ocorrência de queimadas descontroladas feitas por residentes deste povoado, que usam esta prática para a preparação das suas machambas e caça e, como consequência esta acção acaba provocando enormes danos aos solos locais.

4.5 Principais consequências da não preservação dos solos na agricultura familiar

Os resultados do estudo apontam claramente que a maioria dos respondentes (53,8%) considera a redução da fertilidade do solo, 26,2% a erosão dos solos, 16,9% compactação do solo e por fim 3,1% a redução da biodiversidade dos solos (Gráfico 5).

Gráfico 5: Principais consequências da má preservação dos solos pelos camponeses de Belas



Fonte: Autores (2023)

Os dados recolhidos no campo (Gráfico 5), mostram claramente que a maior parte dos camponeses (53,8%) consideram a perda da fertilidade dos solos, 26,2% a erosão dos solos, 16,9% compactação dos solos e por fim 3,1% a redução da biodiversidade. Estes resultados têm alinhamento com os resultados do estudo de Araújo (2010), na qual defende que as consequências da degradação dos solos são: erosão pela água, erosão pelos ventos; mobilização dos solos; compactação dos solos; perda de fertilidade dos solos, perda de biodiversidade dos solos, salinização dos solos e contaminação dos solos por metais pesados, pesticidas, nitratos e fosfatos. A FAO (2007) também reforça que o principal efeito da degradação do solo agrícola é o declínio na produtividade, uma vez que os subsolos geralmente contêm menos nutrientes do que as camadas superiores, sendo necessários mais fertilizantes para manter a produtividade das culturas. Isso, por sua vez, aumenta



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica, Luciano António Alfaca, Xadreqe Sitivene João

os custos de produção. Entretanto, as consequências de má preservação dos solos são bastante conhecidos e visíveis no povoado de Belas, pois a perda de fertilidade é o maior sinal visível e sentido neste local, facto este que levado os camponeses locais a desmatar constantemente as florestas por forma a obter novas machambas para a prática da agricultura, já que a maior parte da população vive basicamente da agricultura. Contudo, a erosão é outro problema muito preocupante neste povoado, uma vez que devido a ocorrência de frequentes queimadas descontroladas aliado a preparação de novas parcelas para prática de agricultura e da caça.

5. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Em virtude dos factos mencionados nesse estudo, conclui-se que são poucos os camponeses de Belas que praticam agricultura de conservação. As principais técnicas de preservação de solos pelos camponeses de Belas são a rotação de culturas, adubação verde e sementeira directa. O melhoramento na fertilidade dos solos, combate a erosão e protecção da biodiversidade são os principais benefícios da agricultura de conservação na comunidade de Belas. Os principais factores que favorecem a degradação dos solos neste local estudado são as queimadas descontroladas, técnicas impróprias na agricultura e desflorestamento. A redução da fertilidade do solo, erosão dos solos, compactação dos solos e redução da biodiversidade foram apontados como as principais consequências da má preservação dos solos pelos camponeses locais.

A avaliar pelos resultados obtidos nesse estudo e como forma de mitigar a problemática de degradação dos solos durante a prática da agricultura, sugere-se maior envolvimento dos camponeses locais, líderes comunitários, SDAE, SDPI e ONGs locais em acções de preservação dos solos.

REFERÊNCIAS

- ANHAIA, J. C. R. **Dia da Conservação do Solo**: 'Protegerás o solo e o delegarás sadio às gerações futuras'. Eco Debate. Rio de Janeiro: Vision, 2012.
- ARAUJO *et al.* **Gestão Ambiental de áreas degradadas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.
- BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 1999.
- BRAGA, J. G. **Qual a diferença entre conservar e preservar?** Santa Catarina: Foco, 2014.
- COELHO *et al.* **Levantamento Pedológico de uma Área-Piloto Relacionada ao Projeto BiosBrasil (Conservation and Sustainable Management of Below-Ground Biodiversity: Phase I)**, Município de Benjamin Constant (AM): Janela 6. Rio de Janeiro: Embrapa, 2005.
- DENARDIN, J.; FAGANELLO, A. **Manejo do solo e sistema plantio direto**. Belo Horizonte: UFA, 2016.
- DIAS, N.; NHANTUMBO, E. **Initiating Sustainable Agricultural systems through conservation agriculture in Mozambique**: Preliminary experiences from Sofala. Beia: SMILESA, 2012.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE SOLOS NO DISTRITO DE VANDUZI EM MOÇAMBIQUE
Américo Sabonete Ruchucho Muatendauafa, Ângelo Francisco, Frederico João Estêvão Zuarica,
Luciano António Alfaced, Xadrique Sitivene João

EMBRAPA. **Práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas por Paulo Guilherme Salvador Wadt e outros.** Rio Branco: Embrapa Acre, 2003.

FAMBA, S. **The Challenges of Conservation Agriculture to Increase Maize Yield in Vulnerable Production Systems in Central Mozambique.** Viena: University of Natural Resources and Life Sciences, 2011.

FAO. **Departamento de Agricultura e Defesa do Consumidor.** Roma: SEA, 2007.

GUCHERT, J. A.; NETO, J. R. **Conservação e Uso do Solo.** Indaial: Editora Grupo Uniasselvi, 2007.

HOBBS *et al.* **O papel da agricultura de conservação na agricultura sustentável.** Belo Horizonte: Royal Society, 2007.

INE. **IV Recenseamento da População e Habitação: Resultados preliminares.** Maputo: INE, 2018.

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos.** 2. ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2010.

MARTINS, G. A. **Estatística geral e aplicada.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

NAIME, J. D. M. A importância da conservação do solo para a sustentabilidade humana. **Revista Cultivar**, Pelotas, RS, 2008.

NHANCALE, I. **Avaliação de factores que afectam adopção da agricultura de conservação (AC) pelos produtores do sector familiar em Moçambique.** Maputo: IIAM, 2011.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais.** São Paulo: Nobel, 2002.

SILVA *et al.* **Avaliação da degradação ambiental a partir da prática da cultura do feijão no município de Tavares.** Tabares: Holo, 2015, 1995.

SILVA, M. S. L. **Estudos da Erosão.** Apostila do Curso de Atualização Técnica para Engenheiros Agrônomos do Banco do Brasil. Petrolina: ABC, 1995.

STEFANOSKI *et al.* **Uso e manejo do solo e seus impactos sobre a qualidade física.** São Paulo: Foco, 2013.

VOLK, L. B.; COGO, N. P. **Erosão hídrica, em três momentos da cultura do milho, influenciada por métodos de preparo do solo e semeadura.** Ribeirão Preto: Crescer, 2014.

WADT, P. G. S. **Práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas.** Rio Branco, Acre: [s. n.], 2003.

ZONTA, J. H. **Práticas de conservação de solo e água.** Campina Grande: Editora Embrapa Algodão, 2012.