

DOCUMENTO DE ADVOCACIA

# PROMOVER A AGROFLORESTA PARA UM DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO, SOCIAL E AMBIENTAL SUSTENTÁVEL

Documento de sensibilização para a mitigação das alterações climáticas no projecto Clima de Mudanças, baseado num estudo de caso realizado na província de Zambézia (Mozambique)

ICEI Mozambique  
FEVEREIRO DE 2025

# RESUMO

## GLOSSÁRIO

## INTRODUÇÃO

*Objectivos do documento*

*Estrutura do documento*

## 1. ANÁLISE DO CONTEXTO MUNDIAL E MOÇAMBICANO

1.1 Segurança alimentar

1.2 Degradação dos solos

1.3 Resiliência climática

1.4 Pobreza e rendimento

## 2. CLIMATE OF CHANGE E ETHAKA: UMA SINERGIA PARA A EXPANSÃO DO MODELO SAFS

2.1 Análise das necessidades da província da Zambézia

2.2 Foco em nossos projetos: Clima de mudança e Ethaka.

## 3. FOCO NO MODELO AGROFLORESTAL

3.1 O que é o SAFS?

3.2 Elevada produção num pequeno espaço sem competição entre culturas

3.3 Tipos de SAFS

3.4 Principais vantagens do SAFS

3.5 SAFS: trabalhar a favor e não contra a natureza

3.6 Possíveis obstáculos

3.7 Modelo ICEI

## 4. AGRICULTURA RESILIENTE EM ECOSISTEMAS COSTEIROS VULNERÁVEIS (AGROFLORESTA) NA ZAMBÉZIA

4.1 Metodologia de estudo de caso

4.2 Realizações

4.2.1 Segurança e soberania alimentar

4.2.2 Recuperação do solo

4.2.3 Resiliência climática

4.2.4 Actividades geradoras de rendimento

4.3 Conclusões

## 5. A CENTRALIDADE DA FORMAÇÃO E INVESTIGAÇÃO NA DIVULGAÇÃO DOS SAF SEGUNDO O ICEI: O CISAF

## 6. APELO À AÇÃO: FAÇA PARTE DA MUDANÇA

1

1

2

3

3

5

7

9

11

11

13

15

15

17

18

19

20

20

21

23

24

25

25

28

33

35

38

40

45

# GLOSSÁRIO

ATPU	Alimento Terapêutico Pronto para Uso
BM	Banco Mundial
CISAF	Centro de Investigação de Sistemas Agroflorestais
CNV	Conselho Nacional de Voluntariado Moçambique
CRI	Índice Global de Risco Climático
CTV	Centro Terra Viva
ETR	Relatório anual sobre Ameaças Ecológicas
EU	União Europeia
FAO	Organização para a Alimentação e a Agricultura
FEWS NET	Rede de sistemas de alerta precoce da fome
FIDA	Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola
GFSI	Índice Global de Segurança Alimentar
GHI	Índice Global da Fome
ICEI	Istituto di cooperazione economica internazionale
IEP	Institute for Economics & Peace
IFPRI	Instituto Internacional de Investigação sobre Políticas Alimentares
INE	Instituto Nacional de Estatística
LDN	Neutralidade da Degradação da Terra
ND-GAIN	Notre Dame Global Adaptation Index
ODS	Objectivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não Governamental
OSC	Organizações da Sociedade Civil
PMA	Programa Mundial de Alimentação
SAFS	Sistema Agroflorestal Sucessional
SOFI	Estado da Segurança Alimentar e da Nutrição no Mundo
UNCCD	Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
WW-GVC	WeWorld-GVC



# INTRODUÇÃO

Moçambique é um dos países mais afectados no mundo pelas alterações climáticas e pela perda de biodiversidade, o que tem um impacto directo na agricultura, na segurança alimentar e nos meios de subsistência da população rural, especialmente nas províncias da Zambézia e de Nampula, onde mais de dois terços da população trabalha na agricultura.

Com o aumento dos fenómenos climáticos extremos (secas, tempestades, ciclones, cheias...), a população está cada vez mais vulnerável e com poucos recursos para resistir ao impacto destes eventos, tanto na estrutura socioeconómica como, principalmente, na produção agrícola pouco resiliente.

## ***Objectivos do documento***

Este documento de advocacia tem como objetivo sensibilizar as organizações da sociedade civil e entidades governamentais para a divulgação e implementação do modelo de sistemas agroflorestais sucessoriais (SAFS) a nível nacional, com base na experiência do ICEI (Instituto Cooperação Económica Internacional) na implementação dos sistemas com as comunidades desde 2016.

Ao longo do documento será demonstrado os benefícios (em termos de sustentabilidade social, económica e ambiental), partindo da análise dos resultados do projecto Ethaka, e aprofundado num estudo de caso focado na eficácia de sistemas agrícolas resilientes e sustentáveis (agroflorestais) na Zambézia.

É importante salientar que o conteúdo e as opiniões contidas neste documento de advocacia são o resultado do processo de análise, interpretação e reflexão sobre a informação recolhida na investigação documental e de campo, incluindo o relatório sobre a actividade de estudo de caso sobre agricultura resiliente em ecossistemas costeiros vulneráveis (agroforestry) em Zambezia, realizado como parte do projeto Clima das Mudanças, liderado pela WW-GVC.

## **Estrutura do documento**

O presente documento centrar-se-á em quatro temas, que estão estreitamente interligadas entre si e que demonstram o impacto e os benefícios importantes do modelo SAFS, nomeadamente a segurança alimentar, a regeneração dos solos, a resiliência climática e as actividades geradoras de rendimentos.

A situação a nível mundial em relação a estas quatro temas será brevemente discutida, analisando alguns indicadores desenvolvidos por organizações internacionais para monitorizar estes aspectos. Seguida de uma análise do contexto em Moçambique e, em particular, da província da Zambézia, centrando-se no estudo de caso realizado no âmbito das actividades implementadas pelo projeto ETHAKA sobre o modelo de sistema de sucessão agroflorestal.

Finalmente, são propostas políticas e práticas a serem implementadas para alargar a abordagem SAFS a nível nacional e regional, e melhorar o conhecimento e as práticas. Finalmente, são propostas políticas e práticas a serem implementadas para alargar a abordagem SAFS a nível nacional e regional, e melhorar o conhecimento e as práticas



*Figura 1. Beneficiária no seu campos agroflorestais*



# 1. ANÁLISE DO CONTEXTO MUNDIAL E MOÇAMBICANO

Este capítulo irá explorar a situação a nível global, e em Moçambique, no que diz respeito aos quatro temas que serão abordados em detalhe neste do documento: segurança alimentar, regeneração dos solos, resiliência climática e a geração de rendimentos.

## 1.1 Segurança alimentar

O Índice Global da Fome (GHI), adotado e desenvolvido pelo Instituto Internacional de Investigação sobre Políticas Alimentares (IFPRI), é uma ferramenta estatística que mede a fome e a subnutrição em diferentes países. Em 2024, a pontuação global do GHI é de 18,3[1], indicando um nível moderado de fome no mundo.

[1] Valores abaixo de 9,9 mostram uma incidência muito baixa de fome, enquanto entre 10 e 19,9 o valor é moderado. Valores entre 20 e 34,9 indicam uma situação de fome grave, enquanto os valores entre 35 e 49,9 são níveis alarmantes. Acima dos 50, o problema da fome é considerado extremamente alarmante.



Figura 2. Pontuação do GHI em Moçambique (fonte IFPRI 2024)

De acordo com este indicador, Moçambique é posicionado no nível de 27.5 em 2024, ocupando a 107ª posição entre 127 países considerados, o que indica um nível de fome grave a nível nacional. A pontuação do GHI de Moçambique é baseada nos valores de quatro indicadores: 24,8% da população está subnutrida, 36,7% das crianças menores de cinco anos têm atraso no crescimento, 3,8% das crianças menores de cinco anos têm emaciação/ desnutrição grave, e 6,6% das crianças morrem antes do seu quinto aniversário.

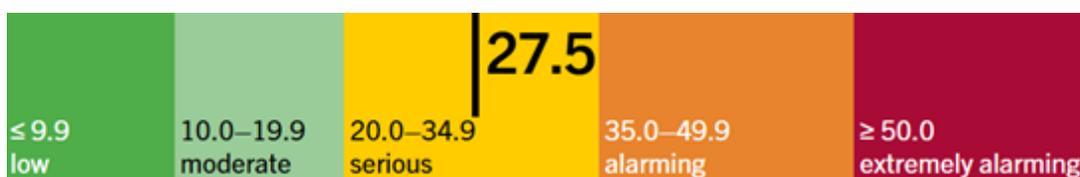


Figura 3. Pontuação do GHI em Moçambique (fonte IFPRI 2024)

Como confirmado pelos dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), entre 2021 e 2023, Moçambique registou elevadas taxas de subnutrição e desnutrição, especialmente entre as crianças dos 0 aos 5 anos. Esta situação é exacerbada pela pobreza da população rural, pela falta de resiliência aos impactos dos fenómenos climáticos e pela subsequente baixa produtividade e variedade de produtos agrícolas, bem como pelo acesso limitado aos mercados.

A situação crítica em Moçambique reflete a situação do contexto africano mais amplo, no qual Moçambique se enquadra. De facto, o Índice Global de Segurança Alimentar (GFSI)[2], criado pela Economist Intelligence Unit com o apoio da FAO, analisa a disponibilidade, a acessibilidade, a qualidade e a estabilidade dos alimentos em mais de 100 países, mostra que na África, uma em cada cinco pessoas passa fome em 2023 (58% sofreram de insegurança alimentar moderada ou grave), o que representa uma proporção significativamente mais elevada do que noutras regiões, e a proporção da população afetada pela fome continua a aumentar em África. Se estas tendências se mantiverem, espera-se que, em 2030, existam cerca de 582 milhões de pessoas cronicamente subnutridas, metade das quais em África.

[2]Os valores variam de 0 a 100, onde 100 é um bom nível de segurança alimentar e 0 é um estado grave de insegurança alimentar

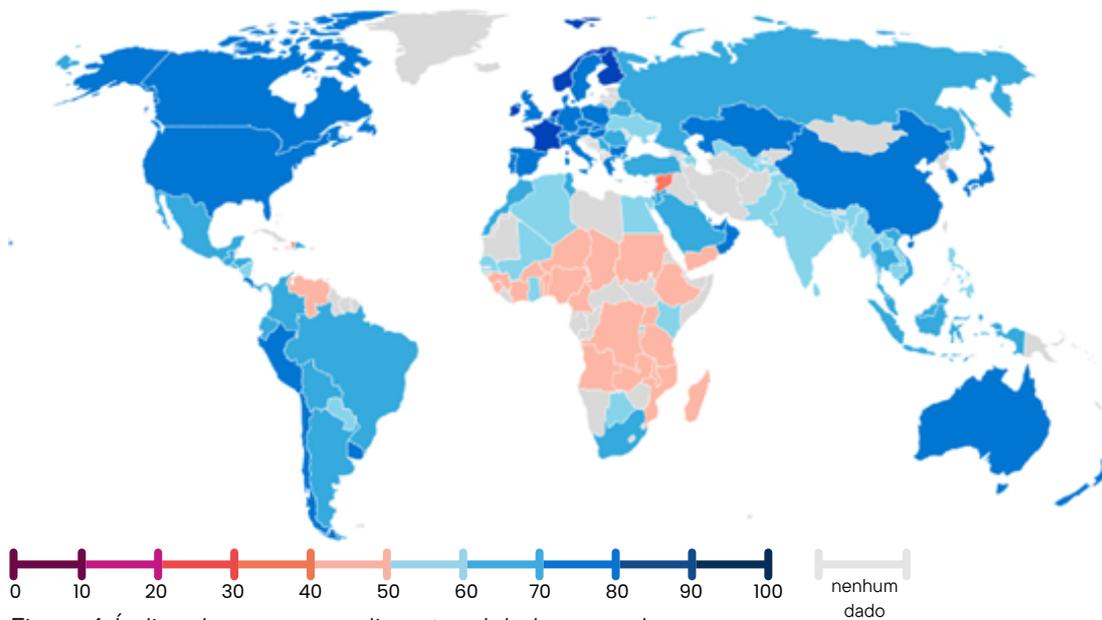


Figura 4. Índice de segurança alimentar global no mundo

O Estado da Segurança Alimentar e Nutrição no Mundo 2024 (SOFI) vem também confirmar esta informação: é um relatório anual que apresenta dados sobre fome, desnutrição e os impactos das mudanças climáticas na segurança alimentar, elaborado em conjunto pela FAO, pelo Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (IFAD), pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), pelo Programa Mundial de Alimentação (PMA) e pela Organização Mundial da Saúde (OMS)

## 1.2 Regeneração dos solos

A regeneração do solo refere-se ao processo de recuperação da fertilidade do solo, restaurando a sua capacidade de sustentar os ecossistemas autóctones de cada região e assegurar os serviços ecossistêmicos, assim como a produtividade agrícola de forma sustentável. Não obstante, como veremos à continuação, a tendência mundial é a degradação dos solos, com uma redução ou perda da capacidade produtiva biológica e económica do solo.

Globalmente, de acordo com a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD), através da utilização do indicador de neutralidade da degradação dos solos, que mede a degradação dos solos com base na cobertura vegetal, na produtividade das terras e no carbono armazenado no solo, a degradação dos solos está diretamente ligada a factores como as alterações climáticas, o pastoreio intensivo, o cultivo intensivo, a desflorestação e a urbanização. Para fazer face a esta situação, UNCCD recomenda a transição agro-ecológica como um sistema alimentar resiliente e sustentável para promover a regeneração do solo, entre outros benefícios.

Em particular, é de notar que, entre 2015 e 2019, pelo menos 100 milhões de hectares de terras produtivas são degradados todos os anos, pondo em risco o abastecimento mundial de alimentos e água. Além disso, é de referir que a África Subsariana está a sofrer uma degradação dos solos a um ritmo muito mais rápido do que a média global, com um aumento de 7,14% para 14,5% entre 2015 e 2019.

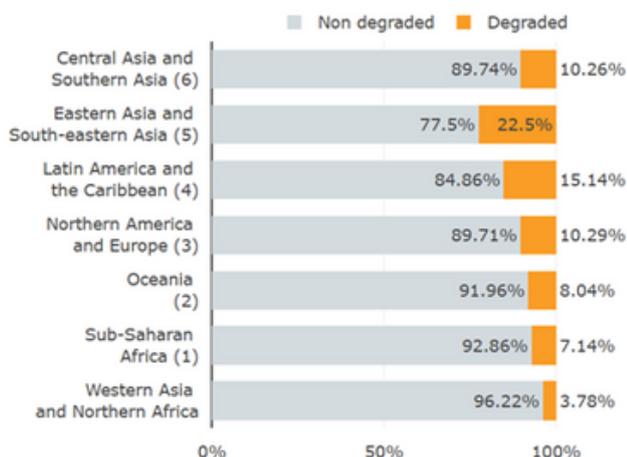


Figura 5. Proporção de terras degradadas em 2015 (fonte UNCCD)

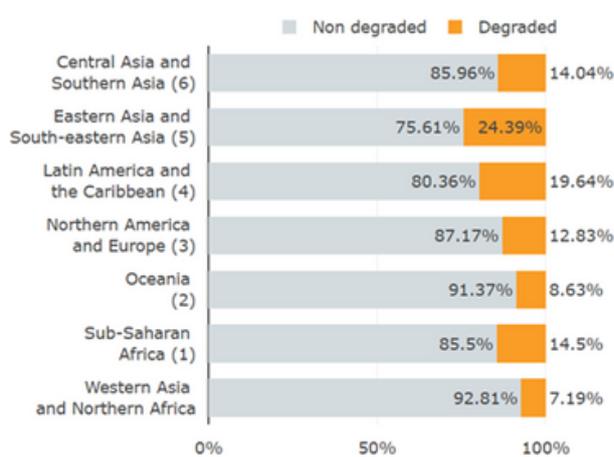


Figura 6. Proporção de terras degradadas em 2019 (fonte UNCCD)

No que diz respeito a Moçambique, um estudo desenvolvido pela ONG Francesa Nitidae, no âmbito do projecto Laurel[3], que abrange o período de 2000 a 2016, concluiu-se através análise de imagens de satélite e da medição de índices de vegetação, que 25% do território nacional apresenta uma diminuição da produtividade do solo e apenas 3% um aumento. Mais de 2/3 destas alterações estão relacionadas com as actividades humanas, como a desflorestação na Zambézia, enquanto que as alterações climáticas (como aumento da temperatura, seca e desertificação, eventos climáticos extremos, inundações etc...) são o principal factor para a degradação dos solos nas províncias do sul (Maputo, Gaza, Inhambane).

[3] Projecto Laurel: <https://www.nitidae.org/en/actions/laurel-planification-territoriale-pour-ameliorer-la-resilience-des-paysages-au-mozambique>

## 1.3 Resiliência climática

A resiliência climática refere-se à capacidade de um ecossistema e/ ou comunidade para antecipar, preparar e responder aos impactos das alterações climáticas.

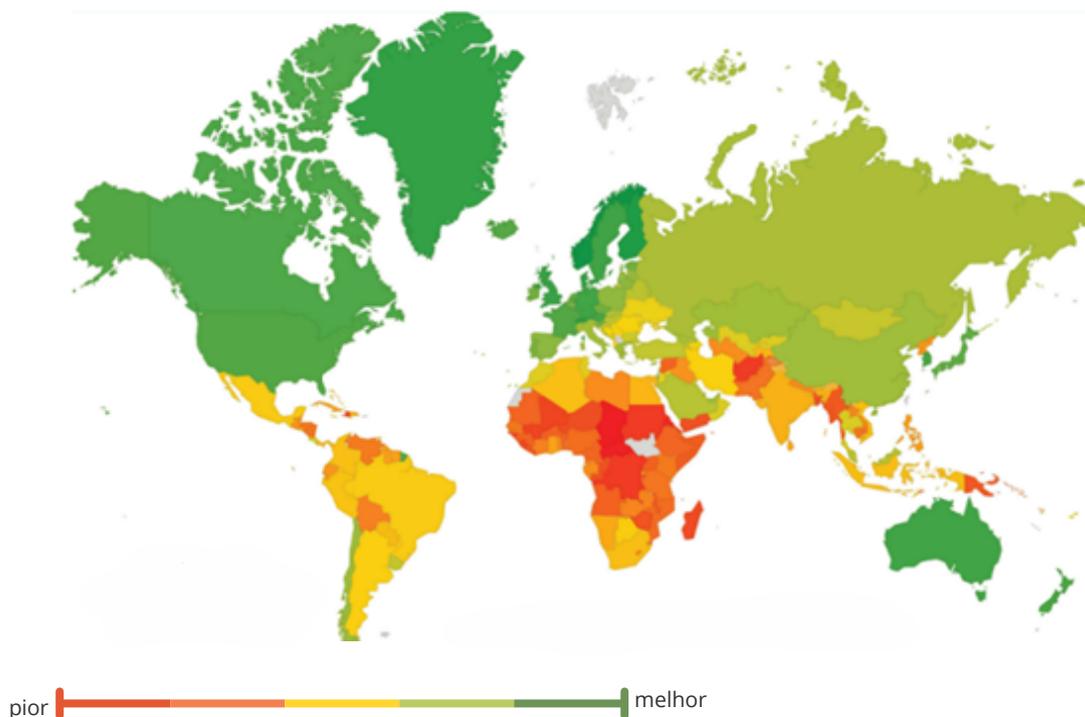


Figura 7. índice ND-GAIN, Agosto de 2024

Através do índice ND-GAIN (Notre Dame Global Adaptation Index), desenvolvido pela Notre Dame Global Adaptation Initiative da Universidade de Notre Dame of Indiana nos Estados Unidos da América, que avalia a vulnerabilidade de um país às alterações climáticas e a sua capacidade de adaptação, utilizando dados sobre saúde, infra-estruturas, segurança alimentar e disponibilidade de água, Moçambique ocupa o 153º lugar entre 187 países, com uma pontuação de 39,2[4].

Especificamente, tem uma pontuação de 0,479 para a vulnerabilidade (em que um valor de 0 indica a ausência de vulnerabilidade e um valor de 1 indica a vulnerabilidade máxima) e um valor de 0,262 para a prontidão adaptativa (em que um valor de 0 indica a ausência de capacidade adaptativa e um valor de 1 indica a capacidade máxima). Estas classificações confirmam a falta de capacidade e preparação das instituições em Moçambique, assim como as comunidades em fazer face aos impactos das alterações climáticas e aos eventos climáticos extremos, cada vez mais frequentes em Moçambique.

[4] Tendo em conta que a classificação varia de 0 (baixa preparação e maior vulnerabilidade) a 100 (maior preparação e menor vulnerabilidade às alterações climáticas)

Através da análise do Relatório anual sobre Ameaças Ecológicas (ETR) de outubro de 2024, do Instituto para a Economia e a Paz (IEP) que analisa as ameaças ecológicas a nível mundial, através da avaliação de factores como a insegurança alimentar, o risco hídrico, as pressões populacionais e as catástrofes naturais, nota-se que há um aumento das ameaças ecológicas devido às alterações climáticas, ao crescimento demográfico e aos conflitos, evidenciando uma forte correlação entre a degradação ecológica, a pobreza e a incidência de conflitos. Pode ver que os países em maior risco são os 50 países que albergam 1,3 mil milhões de pessoas e, de facto, estes países situam-se principalmente em África, incluindo Moçambique, onde o risco ecológico extremo se cruza com uma baixa resiliência social, tornando-os vulneráveis à instabilidade, aos conflitos e às crises humanitárias.

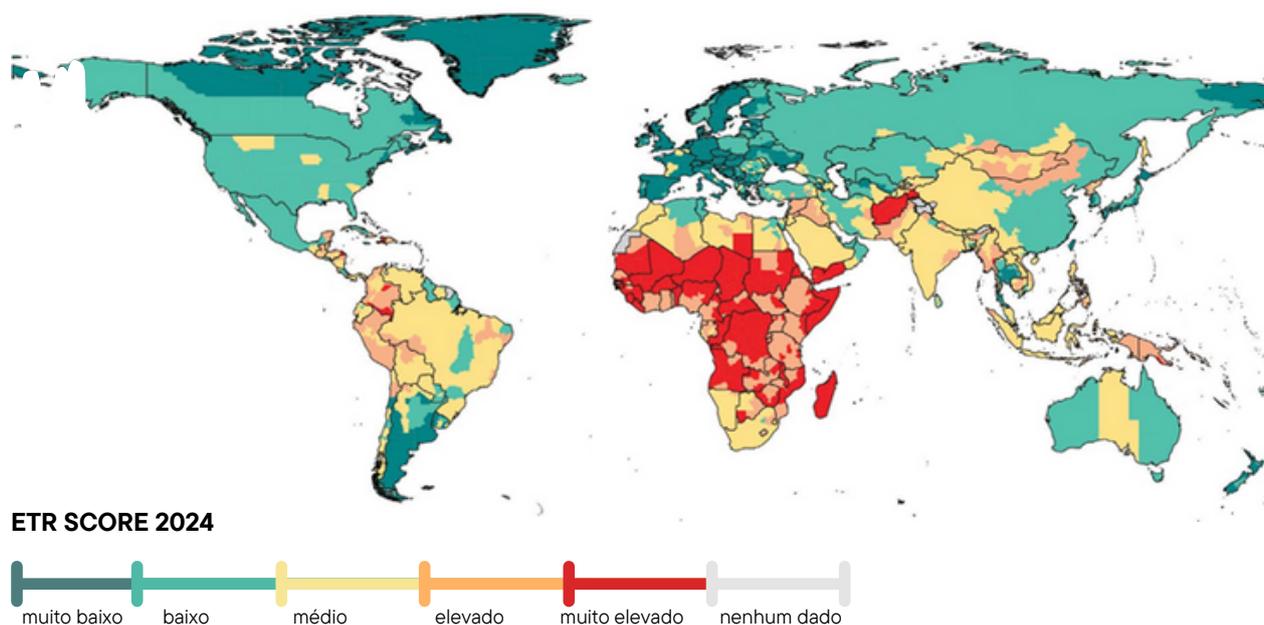


Figura 8. ETR 2024: Impacto das ameaças ecológicas

Em paralelo, o Índice Global de Rico Climático (CRI) da Germanwatch, uma organização independente centrada no desenvolvimento, no ambiente e nos direitos humanos, classifica os países de acordo com o impacto de fenómenos meteorológicos extremos (como tempestades, inundações e secas) e, por conseguinte, a sua exposição a esses fenómenos e a sua vulnerabilidade, utilizando dados históricos. No relatório de 2021, os países mais afetados por fenómenos meteorológicos extremos em 2019 foram Moçambique, o Zimbabué e as Baamas.

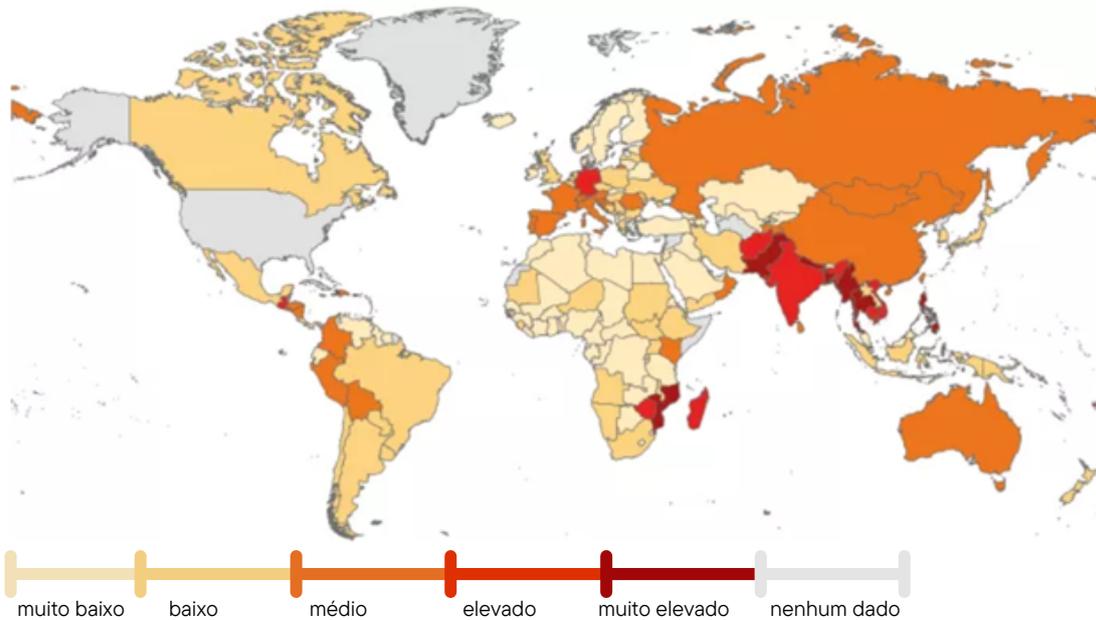


Figura 9. Índice Global de Risco Climático

## 1.4 Pobreza e rendimento

Após uma análise dos factores que se enquadram na pobreza alimentar e ambiental, vamos agora aprofundar a questão da pobreza económica.

Com base nos dados da Plataforma de Pobreza e Desigualdade do Banco Mundial, 692 milhões de pessoas vivem com menos de 2,15 dólares por dia (limiar de pobreza) em 2024.

E, no que diz respeito a Moçambique, de acordo com os dados de 2019, 74,5% da população viveu abaixo do limiar da pobreza. Por outro lado, os dados mostram que as províncias da Zambézia e de Nampula têm as taxas de pobreza mais elevadas do país.

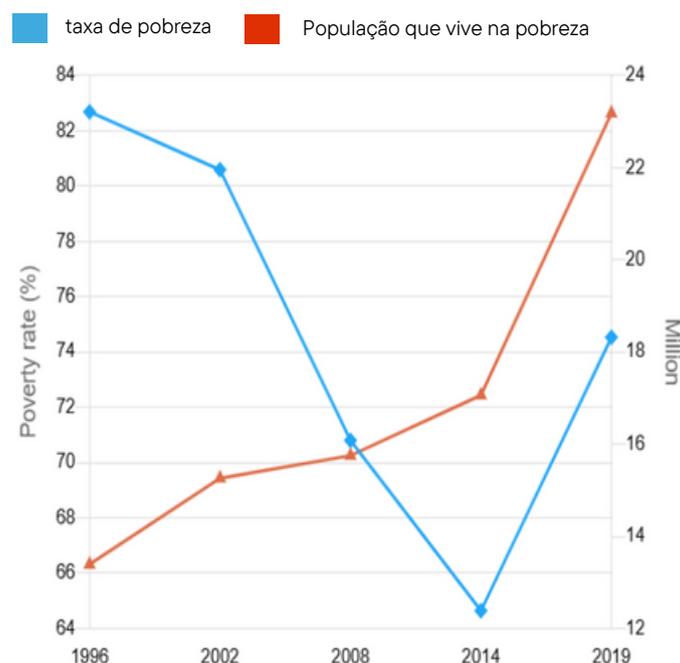


Figura 10. Proporção da população e população vivendo na pobreza a \$ 2,15 por dia (1996–2019) (fonte BM 2024)

Efetivamente, de acordo com dados do Banco Mundial, o PIB per capita de Moçambique, em 2023, foi registado em 602,92 USD. Este valor representa cerca de 5% da média mundial. Em termos de PIB anual, Moçambique registou 20,62 mil milhões de USD, no mesmo ano, representando 0,02% da economia mundial. Especificamente, o PIB do sector agrícola que foi de 996.205.110,56 USD

Se compararmos com o PIB per capita dos EUA, em 2023, foi registado em 65.020,35 USD, equivalente a 515% da média mundial. E o PIB valia 27.360,94 mil milhões de USD, representando 25,95% da economia mundial.

Por último, a principal fonte de rendimento da população moçambicana é a agricultura, que emprega quase 90 por cento dos agregados familiares e emprega 87 por cento da força de trabalho feminina (AICS, 2018)[5]. Ainda assim, é um sector de subsistência, caracterizado por baixos rendimentos devido a técnicas agrícolas inadequadas e armazenamento e processamento pós-colheita deficientes.

[5] <https://www.aics.gov.it/oltremare/voci-dal-campo/mozambico-le-donne-protagoniste-dellimprenditoria-sociale-a-magude/#:~:text=L'agricoltura%20C3%A8%20un%20settore,87%25%20della%20forza%20lavoro%20femminile1>.



## 2. CLIMA DE MUDANÇAS E ETHAKA: UMA SINERGIA PARA A EXPANSÃO DO MODELO DE SAFS

### 2.1 Análise das necessidades da província da Zambézia

Os dados disponíveis indicam que as **províncias da Zambézia e de Nampula são as que apresentam taxas de pobreza mais elevadas em Moçambique, com 62% e 65%** da população abaixo do limiar da pobreza, respetivamente, demonstrando uma ligação directa entre o nível de pobreza e a perda de coberto florestal (BM 2018).

De facto, de acordo com um relatório do Instituto Nacional de Estatística (INE), reunindo dados de 2019 a 2022, em 2022 a desmatção recuou 31% face ao ano anterior, para 209.464 hectares.

**O pico da desflorestação foi registado em 2021, com 303.689 hectares**, sendo 264.999 hectares de floresta semi decídua (tropical), 29.258 hectares de floresta semi sempre-verde e 99 hectares de mangal, entre outras. Neste período de quatro anos contabilizado pelo INE, **só as províncias de Niassa, no norte do país, e da Zambézia, no centro, somaram uma desmatção de 180.279 e 167.367 hectares, respetivamente.**

Uma parte significativa desta desmatção tem vindo a registar-se na floresta do Miombo, um género de árvore que inclui um grande número de espécies e uma formação florestal que compõe o maior ecossistema florestal tropical em África, sendo fonte de água, alimento, abrigo, madeira, geração de eletricidade e turismo (INE, 2022).

Por outro lado, a FEWS NET (2020-2021) identifica uma condição de stress e crise alimentar nas províncias da Zambézia e Nampula, devido tanto a causas naturais, como eventos climáticos extremos (secas e ciclones/tempestades tropicais) e chuvas erráticas, como a práticas antropogénicas (61% das comunidades selecionadas são afectadas por incêndios descontrolados ou praticam técnicas agrícolas de corte e queima) que produzem danos ambientais graves.

Para responder à necessidade de redução da pobreza, bem como às causas da perda de coberto florestal (como a conversão de florestas em campos agrícolas), e também para garantir uma maior disponibilidade de alimentos e resiliência às alterações climáticas, o projeto Ethaka centra-se em a melhoria das práticas de produção através da promoção de técnicas agrícolas como os sistemas agroflorestais (SAF) e a agroecologia, acompanhadas des actividades alternativas geradoras de rendimentos (como a pecuária, a apicultura e a piscicultura). Estas técnicas agrícolas darão resposta às comunidades onde a diversificação dos meios de subsistência é escassa, tornando as comunidades locais económica e alimentariamente dependentes da vulnerabilidade e da baixa produtividade da agricultura tradicional

De acordo com o Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (FIDA), **mais de 70 por cento da população depende principalmente da agricultura como fonte de rendimento e o sector agrícola emprega 80% da mão de obra do país** (2013). As comunidades são altamente dependentes dos recursos naturais e de uma

série de serviços ambientais gerados pelas florestas, como a regulação natural do abastecimento de água e a proteção dos solos contra a erosão. As práticas agrícolas sustentáveis, como os SAFS, têm em conta esta interdependência e procuram aumentar a produtividade, reforçando simultaneamente a resiliência alimentar e ambiental das comunidades e preservando os recursos naturais.



Figura 11. Beneficiários colhendo frutos em campos agroflorestais

## 2.2 Foco em nossos projetos: Clima de mudança e Ethaka

O projeto **Clima de Mudança: um caminho para criar e fortalecer uma geração ambientalmente consciente em Moçambique**, financiado pela UE, liderado pelo WW-GVC – We World – GVC e implementado em colaboração com o ICEI – Instituto Cooperação Económica Internacional, o CTV – Centro Terra Viva e o CNV – Conselho Nacional de Voluntariado de Moçambique, visa consolidar a boa governação ambiental em Moçambique, particularmente nas províncias de Cabo Delgado, Nampula, Zambézia e Maputo.

O projeto visa reforçar a sociedade civil e promover a participação activa dos cidadãos, em especial dos jovens, na protecção do ambiente, através da formação das Organizações da Sociedade Civil (OSC) para melhorar as suas capacidades de gestão, acompanhamento e defesa das questões ambientais, e visa criar uma rede nacional de OSC ambientais, facilitando a comunicação, a colaboração e a coordenação entre organizações, sensibilizando e formando os cidadãos em questões ambientais prioritárias, como as alterações climáticas, a gestão sustentável dos recursos naturais e a conservação da biodiversidade. Para lograr o objetivo final de garantir que as organizações da sociedade civil (OSC) e os jovens participem activamente no debate político, na tomada de decisões e na supervisão da gestão sustentável dos recursos naturais a nível nacional, com especial incidência nas zonas rurais e marginalizadas, onde os direitos ambientais são mais violados.

Para apoiar algumas das actividades do projeto relacionadas com a advocacia, informação e disseminação de dados primários, realizou-se um estudo de caso sobre 'Agricultura resiliente em ecossistemas costeiros vulneráveis (agrofloresta)', implementado em 2 comunidades na Zambézia, beneficiárias das actividades do projecto **Ethaka - um modelo de produção e consumo agrícola sustentável para a resiliência climática e a segurança alimentar e nutricional**.

O projeto Ethaka está a ser implementado em 4 distritos das Províncias da Zambézia e de Nampula (as duas zonas mais populosas e mais pobres de Moçambique), liderado pelo ICEI, em parceria com o Instituto Oikos e a Associação Mani Tese, juntamente com parceiros institucionais do projeto: Câmara Municipal de Milão (Itália), o Serviço Provincial do Ambiente da Zambézia, a Direcção Provincial de Agricultura e Pesca de Nampula, e as instituições académicas Universidade Zambeze e Universidade Lúrio) e a ONG Helvetas.

O objetivo do projeto e o ponto de partida para a elaboração do estudo de caso é responder à limitada disponibilidade e há falta de diversificação agrícola e alimentar causada por vários



*Figura 12. Os beneficiários preparam terras agroflorestais para sementeira*

factores, incluindo sistemas agrícolas e terras com baixa produtividade, fraca diversificação de culturas e poucas actividades geradoras de rendimento, bem como fraca capacidade de conservação e processamento de alimentos, tornando os sistemas agrícolas particularmente vulneráveis a eventos climáticos extremos, muito frequentes nas zonas costeiras do país, com repercussões a nível económico e social e na nutrição e saúde da população.

Outros factores estão relacionados com aspectos regulamentares-institucionais e serviços de assistência técnica inadequados para a planificação de modelos agrícolas resilientes e sustentáveis, principalmente pela falta de sensibilização das instituições para a questão e pelo conhecimento e competências limitados sobre o assunto. Finalmente, existem factores como hábitos alimentares e de higiene inadequados para satisfazer as necessidades nutricionais, devido aos conhecimentos e competências limitados das mulheres sobre as necessidades de produção e dietas variadas, fraco apoio institucional à desnutrição, fraca diversificação agrícola e baixa sensibilização para aspectos de higiene e saúde.



Figura 13. Beneficiários em áreas agro-florestais

Para tal, o projeto Ethaka visa melhorar a segurança alimentar e a resiliência climática das famílias de agricultores através da promoção de um modelo agrícola sustentável baseado em sistemas agro-florestais (SAF) e agro-ecologia, com o qual o projeto pretende aumentar a produção agrícola em termos quantitativos e qualitativos, diversificar as culturas e integrar actividades geradoras de rendimentos, bem como reduzir as perdas pós-colheita através da formação e introduzir tecnologias adequadas para a conservação e transformação de produtos agrícolas; por último, pretende promover o acesso a alimentos nutritivos e seguros, centrando-se nas necessidades das mulheres grávidas e lactantes e das crianças com menos de cinco anos.

A colaboração entre os projetos Ethaka e Clima de Mudanças pretende maximizar o impacto das intervenções e promover uma mudança duradoura nos sectores agrícola e ambiental em Moçambique, através da partilha de conhecimentos, experiências e recursos, permitindo o desenvolvimento de uma abordagem integrada que responda de forma integrada aos desafios da segurança alimentar e económica, à resiliência climática e gestão sustentável dos recursos naturais, e reforçar a capacidade de ação das instituições governamentais e da sociedade civil, contribuindo assim para a concretização dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável, em particular o ODS 2 (Fome Zero), o ODS 13 (Ação Climática) e o ODS 15 (Vida na Terra).



## 3.FOCO NO MODELO AGROFLORESTAL

O Sistema Agroflorestal Sucessional (SAFS) é baseado nos conceitos e metodologias da Agricultura Sintrópica, desenvolvidos a partir das pesquisas e resultados de sucesso alcançados pelo pesquisador suíço Ernst Götsch ao longo de mais de 40 anos no Brasil. A Agricultura Sintrópica é uma prática que respeita, imita e acelera os processos naturais de desenvolvimento das plantas e regeneração do solo. Götsch depende de culturas mistas nas quais as plantas se fortalecem e apoiam mutuamente. Além disso, um papel importante é desempenhado pela cobertura morta, a matéria orgânica que apodrece no solo e adiciona novos nutrientes através da compostagem. Tudo acontece num círculo virtuoso que respeita a natureza e beneficia o homem.

### 3.1 O que é o SAFS?<sup>[6]</sup>

O Sistema Agroflorestal Sucessional é um ramo da agroecologia, uma técnica agronômica concebida especialmente, mas não só, para os ambientes tropicais, para preservar a fertilidade

[6] Esta informação é extraída de um documento sobre agrofloresta elaborado pelo ICEI em 2024

do solo, sublinhando a importância do equilíbrio entre a composição orgânica e a produção de biomassa que contribui naturalmente para a fertilidade do solo tropical.

Em Moçambique, a prática do abate indiscriminado de árvores florestais para libertar espaço para o cultivo de pequenos e grandes agricultores é generalizada, o que conduz à desflorestação. Além disso, este processo é acompanhado pela prática do "corte e queima" utilizada após o abate, que leva à degradação do solo ao reduzir a matéria orgânica disponível e outras propriedades bioquímicas cruciais para um solo fértil, como a presença de microfauna ou de carbono/nitrogénio adequado, comprometendo a fertilidade a longo prazo. Com a degradação dos solos, as comunidades que vivem da agricultura são forçadas a deslocar-se em busca de outras



*Figura 14. beneficiários em seu campo agroflorestal*

terras e a continuar a repetir este ciclo em zonas altas, com um elevado impacto ambiental.

O sistema agroflorestal sucessional é uma prática de consociação permanente que combina árvores e plantas herbáceas para a produção alimentar e florestal, melhorando a fertilidade do solo. Técnicas como a poda, a cobertura morta, a perturbação mínima do solo e a formação de camadas verticais de vegetação asseguram microclimas óptimos com níveis adequados de luz, humidade e temperatura para um processo contínuo de humificação que melhora a eficiência do ciclo da água e assegura um teor adequado e estável de matéria orgânica do solo. Uma boa combinação de culturas entre diferentes espécies sinérgicas de árvores e plantas herbáceas também ajuda a controlar os agentes patogénicos e os insectos.

A fertilidade do solo e a consociação de diferentes espécies florestais e agrícolas garantem um equilíbrio entre biomassa e segurança alimentar, semelhante ao ciclo natural de uma floresta tropical.

Assim, os princípios e metodologias do SAFS oferecem benefícios significativos tanto para as comunidades como para o ambiente.

## 3.2 Elevada produção num pequeno espaço sem competição entre culturas

Numa floresta jovem, um metro quadrado pode conter mais de 20 espécies diferentes e podem ser observados cinco estratos produtivos em simultâneo.

Tendo como base uma floresta, os sistemas SAFS combinam espécies vegetais que ocupam diferentes substratos e têm raízes que alçam diferentes horizontes de nutrientes no solo, minimizando a competição entre plantas. As árvores desempenham um papel vital no SAFS, bombeando humidade e nutrientes de substratos profundos do solo, inacessíveis às espécies agrícolas, através das suas raízes e de processos como a evaporação e a perda de folhas secas. As florestas naturais nas regiões tropicais e subtropicais são constituídas por diferentes espécies de plantas, arbustos e árvores que frequentemente formam relações simbióticas entre si ou com fungos, promovendo melhores condições de crescimento.

Os SAFS baseiam-se nos princípios da sucessão ecológica, que consiste em imitar a dinâmica natural das florestas, promover a regeneração dos solos e a biodiversidade e fomentar a resiliência climática.



Figura 15. Beneficiários em áreas agro-florestais

Estes princípios baseiam-se no respeito do tempo de maturação das plantas e dos benefícios que cada espécie ou componente oferece ao longo do tempo.

A sucessão natural ensina-nos que uma espécie cria outra. Neste caso, não há competição, mas sim ajuda mútua e cooperação. O método SAFS aplica este princípio à produção de alimentos: por exemplo, arbustos ou feijões podem ser cultivados juntamente com legumes, uma vez que as suas raízes profundas e fortes podem fornecer fertilizantes sem competir com os legumes, mas sim complementando-os.

Estes tipos de SAFs trazem não só benefícios ambientais, mas também nutricionais e económicos, através da recuperação de áreas degradadas, integrando o cultivo com outras actividades e assegurando a resiliência dos campos a fenómenos climáticos extremos

### 3.3 Tipologias de SAFS

Ao longo dos últimos anos de trabalho, o ICEI desenvolveu 4 tipologias de sistemas agroflorestais successionais, com a participação activa das comunidades locais organizadas em comités:

#### **a. Norma SAFS**



Figura 16. Norma SAFS

A cada metro quadrado são associadas várias espécies vegetais com base na vegetação local, na observação da paisagem e nos costumes locais. São plantadas culturas como o amendoim, o gengibre, o ananás, a cana-de-açúcar, a mandioca, o milho e o gergelim/ sésamo. É também plantada uma linha de árvores, incluindo espécies frutíferas/ biomassa como o cajú, a tangerina, a manga, o eucalipto, a acácia, e plantas perenes/biomassa como a umbila, a chanfuta, o pau-ferro, o pau preto, a margosa, a leucaena, a albizia, etc. Após poucos meses de implementação, o consórcio de plantas vai crescendo e formando várias camadas produtivas.

Estes sistemas são implementados em campos de demonstração em várias comunidades para permitir que os agricultores observem e recebam formações sobre o funcionamento do modelo SAFS, adaptados às necessidades das comunidades e às exigências dos locais onde são implementados.

#### **b. SAFS Horticultura**

Este tipo de sistema SAFS centra-se na melhoria do desempenho hortícola e inclui linhas perenes/biomassa, linhas de frutíferas/biomassa e entrelinhas hortícolas. Nesta abordagem SAFS é implementado um sistema de irrigação com recurso a bombas alimentadas por energia solar. Para melhor complementaridade entre sistemas, o ICEI tem implementado a piscicultura SAFS combinada com a horticultura SAFS, permitindo que a água rica em nutrientes dos tanques de peixes seja utilizada para irrigar o SAFS hortícola, melhorando a sua fertilidade.



Figura 17. SAFS Horticultura

### **c. SAFS Piscicultura**



Figura 18. SAFS Piscicultura

Os SAF piscicultura são criados a partir de tanques de peixes, combinados com um sistema de irrigação e agroflorestal para cultivar frutas e legumes durante todo o ano, e não apenas durante a estação das chuvas, como é prática em Moçambique. As plantas que crescem à volta dos tanques beneficiam da água enriquecida pelos resíduos de peixe, que é um poderoso fertilizante.

Os produtos agrícolas e as folhas que caem naturalmente do sistema agroflorestal são utilizados como alimento para os peixes e as sombras das árvores protegem os peixes das altas temperaturas que podem prejudicar o seu crescimento. Além disso, este sistema ajuda a evitar a erosão e melhora a fertilidade do solo à volta das piscinas.

### **d. SAFS Apicultura**

O ICEI implementou o conceito de "ilhas" em áreas fortemente desflorestadas como parte da abordagem. Estas ilhas são áreas circulares com um diâmetro de 1,5 m, onde é plantada uma combinação de árvores de fruto, árvores perenes, árvores de biomassa, flores silvestres e culturas tradicionais. O objetivo destas ilhas é proporcionar uma abundância de flores em todo o sistema, cobrindo uma grande área a um custo inferior ao dos sistemas de linha única. Os Safs



Figura 19. SAFS Apicultura

são sempre acompanhados por viveiros comunitários e bancos de sementes tradicionais. Estas ilhas criam também boas condições para a produção de mel.

## **3.4 Principais vantagens do SAFS**

A introdução da abordagem SAFS permite uma maior resiliência aos riscos naturais através da recuperação de áreas degradadas, da regeneração do solo e da redução da erosão e das inundações. Além disso, o equilíbrio ecológico do sistema é assegurado, permitindo o controlo eficaz de pragas e doenças das plantas, evitando a utilização de pesticidas químicos e promovendo a fertilidade do solo. Isto também permite o reforço da biodiversidade através de métodos de cultivo que imitam a regeneração natural das florestas e a integração de culturas agrícolas e florestais.

A abordagem SAFS também oferece vantagens económicas para os agricultores, facilitadas por uma colheita constante devido consociação de diferentes espécies com diferentes ciclos de produção, bem como o acompanhamento de actividades alternativas geradoras de rendimentos. E, finalmente, promove a melhoria da segurança alimentar através do aumento da quantidade e da qualidade (diversificação) dos produtos agrícolas para a população.

Em suma, a introdução de SAFS nas comunidades, como alternativa à agricultura tradicional, promove o desenvolvimento sustentável a nível económico, ambiental, alimentar e social.

### 3.5 SAFS: trabalhar a favor e não contra a natureza

A abordagem SAFS envolve a combinação de culturas agrícolas e florestais, a recuperação de recursos e a incorporação de conceitos ecológicos na gestão dos agro-ecossistemas. Através de uma poda dinâmica e selectiva e da introdução de espécies vegetais rentáveis, o agricultor acelera os processos de sucessão da vegetação. Num curto período, geralmente 2 ou 3 anos para solos muito degradados, a abordagem SAFS permite a eliminação de factores de produção externos (químicos), produzindo a biomassa necessária no local. Este método favorece igualmente o desenvolvimento de um ecossistema diversificado, incluindo árvores, flora espontânea, fauna microbiana, insectos, fungos e animais. Como resultado, a fertilidade do solo melhora e o ecossistema torna-se capaz de gerar serviços ecossistémicos, controlar pragas e resistir a eventos naturais como secas, incêndios, inundações e tempestades.



Figura 20. Beneficiário recolhe frutas de seu campo SAFS

O método SAFS refuta a ideia de que a desflorestação é necessária para a produção de alimentos.

### 3.6 Possíveis obstáculos

Apesar dos benefícios encontrados em sua aplicação, a difusão do SAFS encontra alguns obstáculos, como a falta de conhecimento técnico ao nível das comunidades para o manejo desses sistemas; acesso limitado a insumos, o que dificulta o acesso a sementes e mudas adequadas; resistência cultural, como barreiras relacionadas à adoção de novas práticas em substituição às tradicionais.

## 3.7 Modelo ICEI

Há já dez anos que o ICEI adopta nos seus projectos o modelo acima referido: ICEI introduziu o sistema SAFS pela primeira vez em Moçambique com o projeto 'Eco-Ilhas' (2016–2018) no distrito de Pebane, na província da Zambézia, que faz parte da Área de Proteção Ambiental das Ilhas Primeiras e Segundas. Após vários anos de intervenção direta no campo, e inspirado pelos resultados positivos de iniciativas similares em outros países (Brasil em particular), chegamos à conclusão de que esta abordagem é a solução mais adequada para uma modelo agrícola que aborda tanto a conservação do ecossistema, regeneração e adaptação mudança climática, por um lado, e a nutrição e as necessidades de segurança alimentar dos agricultores rurais outros, juntamente com o potencial de renda na fazenda geração. Por estas razões, este sistema continua a ser implementado pelo ICEI em outros projectos como Ethaka, **MangAction** e Resiliência Tripla, e muitos outros que estão para vir. Em particular, com a introdução do SAFS nestes projectos, pretende-se trazer benefícios para uma bacia de cerca de 80.000 pessoas entre 2022 e 2027 em Moçambique, e em particular nas províncias da Zambézia, Nampula, Sofala e Manica **e nos distritos de KaNyaka e Matola na província de Maputo**

A peculiaridade da intervenção do ICEI é, em particular, o desenvolvimento e aplicação do SAFS através da sua adaptação ao ecossistema moçambicano de florestas secas de miombo, bem como às tradições, conhecimento e cultura locais e à vontade dos agricultores para a adotar. Sempre com o objetivo final de contribuir para o desenvolvimento econômico, social, ambiental e nutricional através do SAFS.



*"If you want to grow beans and corn, plant also sugarcane and some orange trees, as well as many other species. This means planting them all together, at the same time and in the same place. In this combination of corn, beans and other species, we can also plant banana, elephant grass, cassava, yam, malagueta pepper, sapote, leucena, mulungu, sapucaia, mango and even black pepper on the tall trees of the future. Each specie will contribute to complete the consortium and for all the others to prosper best. None of them grows or produces less because of the presence of the others, on the contrary, each one depends on the other to reach the optimum development stage"*

**Ernst Gostch**



## 4. AGRICULTURA RESILIENTE EM ECOSISTEMAS COSTEIROS VULNERÁVEIS (AGROFLORESTA) NA ZAMBÉZIA

Como mencionado anteriormente, a fim de apoiar algumas das actividades do projeto Clima de Mudanças, relacionadas com a sensibilização, informação e divulgação de dados primários, levou-se a cabo o estudo de caso sobre "Agricultura resiliente em ecossistemas costeiros vulneráveis (agrofloresta)", realizado em 2 comunidades na Zambézia, onde o ICEI trabalha com a implementação do projeto Ethaka, com o objectivo de apoiar a sensibilização e formação de políticas públicas e a promover a adopção de modelos agrícolas sustentáveis a nível nacional e local, mostrando os principais benefícios de sua aplicação, bem como a desenvolver campanhas de sensibilização sobre a resiliência climática e a segurança alimentar.

O estudo de caso analisado a seguir foi realizado com o objetivo de utilizar a investigação empírica, baseada no terreno, para fins de advocacia: a partir da aplicação do SAFS nas comunidades envolvidas no projeto Ethaka, destaca sua eficácia e principais benefícios em termos de segurança alimentar, regeneração do solo, resiliência às alterações climáticas e introdução de fontes alternativas de rendimento

## 4.1 Metodologia de estudo de caso

Para a realização do estudo de caso já referido foram realizados dois questionários e dois estudos do solo.

No que diz respeito aos questionários, no primeiro foram inquiridos 66 adultos beneficiários do projeto sobre o aumento do rendimento médio do agregado familiar dos produtores de alimentos, a percentagem de agricultores que praticam técnicas agrícolas sustentáveis e o volume da produção agrícola (agricultura, pecuária e piscicultura) a partir de junho de 2023 (linha de base) e o acompanhamento dos progressos em junho de 2024. Este questionário recolheu dados como informações demográficas, meios de subsistência e atividades económicas, agricultura, atividades de diversificação e assistência técnica.

No que diz respeito à análise do solo, foram recolhidas duas amostras de solo em dois pontos diferentes de cada parcela de 585m<sup>2</sup> de cada CDR em estudo onde estão a ser implementados os sistemas agroflorestais sucessionais. Estas amostras de solo foram submetidas a um laboratório de análise físico-químicas do solo por entidades particulares. O resultado desta análise laboratorial demonstrara que os sistemas agroflorestais sucessionais implementados nestes campos (CDR) promovem a fertilidade do solo. Destas análises fica claro que: o PH agora está em seu valor propicio, a disponibilidade de micro e macronutrientes aumentou, a taxa de humidade está próxima al ideal, a CTC aumentou. Vários fatores contribuíram para este resultado das análises de solo. Entre eles podemos citar: ciclagem de nutrientes natural, cobertura do solo, aumento da permeabilidade do solo, descompactação do solo, anulamento da erosão, produção de lignina e outros, sem esquecer principalmente a produção de alimentos nutritivos que continuam a serem colhidos.

Estas amostras e análises continuaram a serem colhidas semestralmente até o final do projeto

O objetivo desta análise é monitorar a fertilidade do solo e consecutivamente o valor nutricional dos alimentos produzidos.

## 4.2 Resultados

Os resultados obtidos com este estudo de caso foram divididos em quatro temas, considerados nos capítulos anteriores para contextualização da situação em Moçambique e na região.

Como se poderá ver à continuação, o SAFS tem um impacto em cada um dos temas que serão abordados e estes estão conectados entre si, no sentido em que a melhoria de cada um deles está interligada à melhoria do seguinte. Esta ideia vem fortalecer o conceito de sistema e reforçar os benefícios da sua implementação para as comunidades rurais e vulneráveis em Moçambique.

### 4.2.1 Segurança e soberania alimentar

A implementação e manutenção dos Sistemas Agroflorestais Sucessivos (SAFs), como parte do projeto Ethaka, têm demonstrado ser uma estratégia eficaz para promover a segurança e a soberania alimentar nas comunidades rurais. Estes sistemas, ao integrarem práticas agrícolas sustentáveis e biodiversidade, proporcionam uma série de benefícios que garantem a saúde e o bem-estar das populações beneficiárias, reduzindo a dependência de insumos externos e aumentando a qualidade nutricional dos alimentos.

#### • **Fertilidade do solo e diminuição do uso de insumos agrícolas externos**

Um dos principais ganhos observados com a implementação dos SAFs é a diminuição do uso de insumos agrícolas externos, como fertilizantes e pesticidas químicos. Ao adotar práticas agroflorestais que utilizam a diversidade de plantas, a cobertura do solo, o adensamento e a metodologia de preparação dos canteiros, os agricultores conseguem melhorar a qualidade do solo de forma natural. O uso de podas constantes e o enriquecimento do solo com matéria orgânica garantem a fertilidade sem recorrer à compra de insumos. Esse modelo reduz significativamente os custos de produção, tornando as actividades agrícolas mais acessíveis e sustentáveis a longo prazo.



Figura 21. O beneficiário cuida do seu campo agroflorestal

Consequentemente, as análises laboratoriais realizadas ao longo do projeto, que veremos com mais detalhe à continuação, confirmam o aumento da fertilidade do solo nos SAFs.

Com solos mais férteis, a produção de alimentos é mais rica em nutrientes essenciais para a saúde das comunidades. Alimentos cultivados em solos mais saudáveis oferecem melhores condições nutricionais para a população, superando aqueles provenientes de solos empobrecidos ou que dependem de insumos químicos, muitas vezes prejudiciais à saúde.

### • **Diversificação de produção de culturas e alimentação variada**

A diversificação de produção de culturas nos SAFs e o acesso a uma alimentação variada tem sido outro ponto positivo do projeto. As famílias que antes dependiam principalmente de três tipos de alimentos — milho, mandioca e arroz — agora têm acesso a uma vasta gama de produtos, incluindo feijão manteiga, feijão bóer, sésamo, feijão nhemba, amendoim, tomates, cenouras, pimentos, e várias frutas como manga, papaia, banana, citrinos e abacate.

A variedade alimentar não só enriquece a dieta das famílias, mas também contribui para a segurança alimentar ao reduzir a dependência de um número limitado de cultivos, tornando as comunidades mais resilientes a crises alimentares.

Para além da disponibilização de mais alimentos, no âmbito do projeto Ethaka, são realizadas demonstrações culinárias que ensinam as famílias a preparar refeições nutritivas com os alimentos cultivados nas suas machambas SAFS. Essas demonstrações, conduzidas por facilitadoras de nutrição e pela equipe técnica do projeto, promovem receitas simples e nutritivas, como papas de batata-



doce enriquecidas com sementes de malambe, moringa e margosa, bem como sumos e bolinhos diversos. Essas actividades visam melhorar a nutrição das famílias, com foco especial em mulheres grávidas, lactantes e crianças menores de 5 anos.



## 4.2.2 Recuperação do solo

- **Impacto da degradação do solo**

A agricultura de pequena e grande escala em Moçambique envolve frequentemente o abate de árvores em florestas primárias ou secundárias, contribuindo para uma redução do coberto florestal.

Este processo de desflorestação é muitas vezes acompanhado pela prática de “corte e queima”, pós-colheita: estas práticas degradam ainda mais o solo, reduzindo o teor de matéria orgânica e húmus estável e outras propriedades bioquímicas importantes, cruciais para a fertilidade do solo. As comunidades que praticam a agricultura tradicional são assim obrigadas a deslocar-se e a repetir este ciclo prejudicial em novas áreas, intensificando o impacto ambiental.

A par destas práticas, verifica-se também a tendência para o cultivo de uma única cultura, o que não garante a diversificação dos organismos no solo, nem a nutrição das

comunidades. Assim, um solo degradado resulta em menor fertilidade e, portanto, cultivabilidade do solo e, conseqüentemente, má produção agrícola, o que afecta o estado nutricional e a saúde das comunidades moçambicanas, bemcomo a sua capacidade económica que é estritamente dependente da agricultura. Finalmente, um solo degradado é mais vulnerável a desastres naturais.



*Figura 25. beneficiário no seu campo agroflorestal*

## • **SAFS e regeneração do solos**

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) têm demonstrado um impacto significativo na regeneração e recuperação de solos degradados, o que é crucial para a sustentabilidade agrícola a longo prazo.

De acordo com análises realizadas em agosto de 2023, os solos nos campos que seriam utilizados para a implementação dos SAFs apresentavam sinais claros de degradação devido a práticas agrícolas insustentáveis, como a queima recorrente e o cultivo de monoculturas. A introdução dos SAFs alterou radicalmente essas práticas e iniciou um processo de regeneração do solo.

A mudança nas práticas agrícolas, como a adoção do policultivo e o plantio de árvores nativas e frutíferas, promoveu melhorias consideráveis na qualidade do solo. A diversidade de espécies cultivadas, com diferentes tipos de raízes, permite a ciclagem de nutrientes essenciais, melhorando a estrutura do solo e reduzindo a necessidade de insumos externos. As práticas de poda também desempenham um papel crucial, pois a cobertura do solo resultante da decomposição da matéria orgânica contribui para a formação de húmus, elemento essencial para a fertilidade do solo. Com a aplicação desses métodos, os agricultores podem obter melhores resultados sem recorrer ao uso de produtos químicos prejudiciais.

## • **SAFS e fertilidade do solo: análises de laboratório**

As análises laboratoriais realizadas ao longo do tempo confirmam a melhoria nas principais características do solo, como a sua acidez (pH), a condutividade elétrica (CE), a densidade residual ( $D_r$ ) e a capacidade de retenção de água (humidade residual e atual). Essas mudanças indicam que o solo, antes ácido e de baixa fertilidade, passou a ser mais neutro e com maior capacidade de reter nutrientes essenciais para as plantas.

À continuação veremos a tabela que analisa cada um dos indicadores das análises do solo e como cada um evoluiu durante a implementação dos SAFs, mas em linhas gerais podemos concluir que os indicadores demonstram o sucesso dos SAFs para a recuperação dos solos, uma vez que os resultados das análises de solo revelam:

- um aumento significativo na disponibilidade de nutrientes, como potássio (K), cálcio (Ca) e fósforo (P), elementos essenciais para o desenvolvimento saudável das plantas;
- a capacidade de troca catiônica (CTC), um indicador da capacidade do solo de reter nutrientes.
- um aumento da matéria orgânica (M.O.) que indica uma melhoria geral na fertilidade do solo, essencial para a produção agrícola sustentável. Além disso, a redução da necessidade de insumos químicos reflete a eficácia do modelo agroflorestal, que permite a regeneração natural do solo;

Tabela 1 - Dados sobre as análises dos componentes do solo para determinar a fertilidade do solo

Indicadores	Gama de valores		Comentários
	Jun 2023	Jul 2024	
PH: potencial hidrogeniónico	[5,62/5,31 - 6,70/6,35]	[5,62/6,67 - 7,58/7,27]	O pH do solo é um fator crucial para a saúde das plantas e a disponibilidade de nutrientes no solo. Inicialmente, os solos eram ácidos; após a introdução do SAF, o pH aproxima-se de 7, pelo que se pode comprovar que o solo está com um PH mais neutro e mais favorável ao desenvolvimento adequado das plantas.
V: Saturação por bases (VSB)	[80 - 89%]	[84 - 95%]	A Saturação por Bases é a % da CTC do solo que está ocupada por catiões básicos em comparação com a CTC total. De acordo com a primeira análise há uma disponibilidade alta. Ainda assim, a V% aumentou. Uma V% mais alta significa que uma maior proporção das cargas negativas nos colóides do solo está sendo ocupada por catiões básicos, o que é geralmente associado a um solo mais fértil.
M.O: Matéria orgânica	[0,12 - 0,54%]	[0,54 - 0,77%]	A matéria orgânica indica a fertilidade do solo e na primeira análise, M.O era muito baixa. Não obstante, com a introdução do SAFS, a M.O. aumentou em todos os campos. Um aumento na matéria orgânica significa que o solo está a tornar-se mais saudável e capaz de sustentar o crescimento das plantas. É um aspecto vital para a agricultura sustentável e a gestão de terras.
Mg <sup>++</sup> : Magnésio	[0,75 - 1,50 cmolc/kg]	[0,45 - 1,20 cmolc/kg]	O magnésio disponível no solo refere-se à clorofila, o pigmento responsável pela fotossíntese. De acordo com os valores da primeira análise, consideramos que os níveis são bons. Na segunda análise, o Mg <sup>++</sup> diminuiu em todos os campos. A diminuição do Mg <sup>++</sup> proporcionou o aumento de Ca <sup>++</sup> , criando mais equilíbrio no sistema. Neste sentido, podemos considerar que o manejo do solo está sendo eficaz na correção dos desequilíbrios ao nível do solo, uma vez que as plantas presentes nos campos também não demonstram carência de nutrientes.
Ha: Humidade actual	[1 - 34%]	[0,50 - 4,49%]	Este indicador refere-se à quantidade de água presente no solo no momento da medição. Pode constatar-se que os níveis de humidade eram muito baixos em todos os campos, excepto 2 que apresentaram bons níveis de humidade actual. Ainda assim, na segunda análise, a Hr. aumentou, significando que há maior quantidade de água presente no solo. Um dos factores para este aumento é a mudanças na composição do solo que permitem que o solo retenha mais água.

Ca <sup>++</sup> : Cálcio	[0,50 - 1,25 cmolc/kg]	[0,75 - 1,50 cmolc/kg]	O cálcio é fundamental para o desenvolvimento saudável das plantas e, no resultado da primeira análise, a disponibilidade de cálcio é baixa, impedindo por isso o desenvolvimento da planta. Em relação à análise seguinte, houve um aumento da quantidade de cálcio (Ca <sup>++</sup> ) presente no solo, o que uma vez mais vem confirmar a melhoria da fertilidade do solo.
T: Capacidade Total de Troca Catiônica" (CTC)	[2,63 - 4,37 cmolc/kg]	[2,81 - 5,78 cmolc/kg]	A CTC avalia a capacidade do solo de reter e trocar catiões, que são íons carregados positivamente, como cálcio (Ca <sup>2+</sup> ), magnésio (Mg <sup>2+</sup> ), potássio (K <sup>+</sup> ) e sódio (Na <sup>+</sup> ). Na primeira análise, os solos analisados apresentam uma CTC muito baixa, demonstrando a dificuldade em reter os nutrientes no solo. Na segunda análise, avalia-se que a CTC aumentou. Quando a CTC de um solo aumenta, significa que o solo tem uma maior capacidade de reter nutrientes essenciais para as plantas, como cálcio (Ca <sup>2+</sup> ), magnésio (Mg <sup>2+</sup> ) e potássio (K <sup>+</sup> ).
CE: Condutividade eléctrica	[30 - 153 µS/cm]	[110 - 637 µS/cm]	A CE permite-nos avaliar a salinidade de um solo. Inicialmente o solo não estava salinizado, embora em duas comunidades tenha apresentado um valor elevado, considerando que a partir de 2000 µS/cm o solo começa a estar ligeiramente salinizado. Com a introdução do SAFS, a condutividade aumentou, melhorando a condutividade do solo sem risco de salinização. Em geral, quanto maior a condutividade, mais sais e nutrientes estão presentes no solo. No entanto, valores muito elevados de CE podem indicar um nível excessivo de sais, o que pode ser prejudicial para o crescimento das plantas.
Dr: densidade residual	[2,35 - 3,09 g/cm <sup>3</sup> ]	[1,85 - 2,72 g/cm <sup>3</sup> ]	Este indicador refere-se à compactação do solo e à sua capacidade de reter água e nutrientes. Inicialmente, apenas um dos campos tinha uma elevada compactação, em comparação com a baixa compactação dos outros. Com a introdução do SAF, a DR diminuiu, reflectindo várias alterações no solo, como o aumento da matéria orgânica, a melhoria da estrutura do solo e uma menor compactação do solo.
Hr: Humidade residual	[0,68 - 4,63%]	[1,63 - 3,54%]	Hr refere-se à humidade que o solo retém quando a água disponível é drenada. E, inicialmente, analisando os resultados consideramos que a Hr era muito baixa em todos os campos, ou seja, tinha baixa capacidade de reter a água. Na segunda amostragem, a Hr aumentou, significando que há maior quantidade de água presente no solo. Um dos factores para este aumento é a mudança na composição do solo que permitem que o solo retenha mais água.

P: Fósforo	[3 - 93 ppm]	[8 - 172 ppm]	<p>O P. aumentou. O aumento do fósforo (P) indica que este nutriente está mais disponível para as plantas. O fósforo é um elemento essencial para o crescimento das plantas, pela sua importância em processos como a fotossíntese, a transferência de energia e o desenvolvimento das raízes.</p> <p>O P. aumentou. , demonstrando a disponibilidade para o crescimento das plantas</p>
Granulometria			<p>Este parâmetro confirma a composição do solo: areia grossa, areia fina, silte ou limo e argila. Como se pode confirmar nas análises, os solos são compostos maioritariamente por areia fina e grossa.</p> <p>Comparativamente, nas análises iniciais, o solo era composto maioritariamente por areia fina (AF) e, na segunda análise, a areia fina (AF) mantém-se como maioritária, mas aumenta também a % de areia grossa (AG) e silte (Si). Pelo que podemos observar que as características do solo estão a mudar.</p>
K+: Potássio	[0,11 - 0,87 cmolc/kg]	[0,95 - 2,31 cmolc/kg]	<p>Os níveis de potássio no solo é um indicador necessário para o bom desenvolvimento das plantas no solo. Nas primeiras análises podemos considerar que os níveis eram bons. Ainda assim, na segunda análise, a presença de K<sup>+</sup> no solo aumentou em todos os campos. Este aumento é um indicador importante para garantir a fertilidade do solo e a nutrição das plantas.</p>

Tabelas 2 -3. Exemplos da quantidade de insumos que foram gerados pelo sistema de produção agroflorestal

Tabela 2 - Nevura			
Análise	1a.	2a.	Dif.
Ca	0,75	1	0,25
mg/dm <sup>3</sup> Kg/ha	0,25 50,1	200,4 2	50,1 <b>100,2</b>
K	0,34	1,94	1,6
mg/dm <sup>3</sup> Kg/ha	1,6 625,6	391 2	625,6 <b>1251,2</b>

Tabela 3 - Unilicungo			
Análise	1a.	2a.	Dif.
Ca	0,5	1	0,5
mg/dm <sup>3</sup> Kg/ha	0,5 100,2	200,4 2	100,2 <b>200,4</b>
K	0,11	2,31	2,2
mg/dm <sup>3</sup> Kg/ha	2,2 860,2	391 2	860,2 <b>1720,4</b>

 Kg/ha. que o sistema produziu destes elementos.

Em resumo, a implementação dos Sistemas Agroflorestais, como demonstrado no Projeto Ethaka, representa uma abordagem eficaz para a recuperação de solos degradados, a

promoção da biodiversidade e a produção de alimentos de alta qualidade sem a dependência de insumos químicos. A sustentabilidade a longo prazo desses sistemas é evidente, uma vez que eles garantem a regeneração do solo, a diversidade de espécies e a capacidade de comercializar os produtos gerados de forma ecologicamente responsável, como veremos à continuação.

Além disso, os resultados obtidos podem ser corroborados por estudos de organizações como a SEMIL, a Synergia e a Embrapa, que destacam os benefícios dos SAFs na regeneração do solo e na promoção da biodiversidade. Dessa forma, os SAFs não apenas contribuem para a segurança alimentar das comunidades, mas também representam uma alternativa viável e sustentável para a agricultura moderna, com impacto positivo tanto no meio ambiente quanto na economia local.

### 4.2.3 Resiliência climática

Os Sistemas Agroflorestais Sucessionais constituem uma abordagem estratégica eficaz para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e aumentar a resiliência dos sistemas de produção agrícola. A diversificação das culturas, associada à melhoria da infiltração de água no solo, contribui para a adaptação dos sistemas agrícolas, tornando-os mais resistentes a eventos climáticos extremos.

- **Benefícios da descompactação do solo**

Durante a implementação do projeto, foi realizada a descompactação do solo após a demarcação dos canteiros para o plantio. Este processo envolveu a abertura de valetas de 80 cm de largura e 50 cm de profundidade ao longo de toda a extensão do canteiro, com o objetivo de melhorar a capacidade de infiltração de água, favorecer o crescimento das raízes das plantas e garantir a estabilidade do solo. Embora a descompactação tenha exigido um esforço significativo, seus efeitos são duradouros, proporcionando benefícios contínuos para a recuperação do solo à medida que os sistemas agroflorestais se consolidam ao longo do tempo.

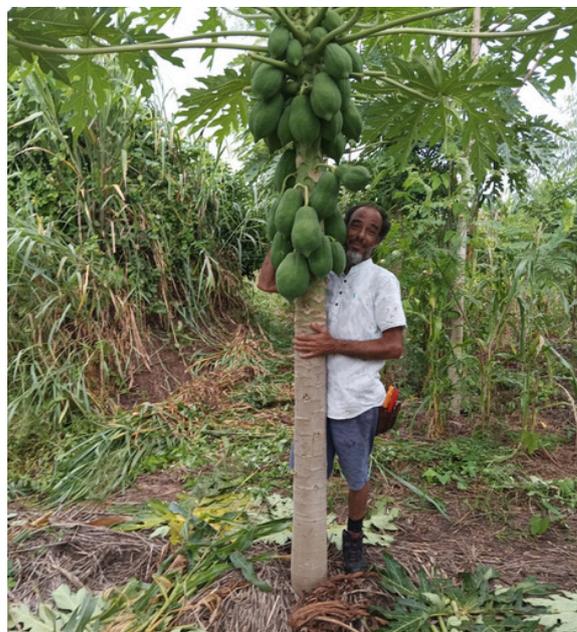


Figura 26. O beneficiário colhe os frutos do seu campo agroflorestal

- **Benefícios da diversificação das espécies, especialmente de árvores**

A diversidade de espécies plantadas, que inclui árvores dinâmicas, adubadeiras, fruteiras e espécies de longa vida, associada à prática de poda e ao aumento da matéria orgânica no solo, garante a sustentabilidade e a produção abundante ao longo de mais de 100 anos, conforme a sucessão ecológica. A presença das árvores e a acumulação de matéria orgânica favorecem a captura de CO<sub>2</sub> da atmosfera e sua fixação no solo, o que contribui significativamente para a redução dos gases de efeito estufa.

Além disso, a presença de árvores nos SAFS desempenha um papel essencial na proteção do solo contra a erosão, reduzindo a necessidade de fertilizantes, uma vez que a decomposição da biomassa fertiliza o solo de forma natural.

Durante a implementação do projecto, também se produziu bio-pesticidas com e para as comunidades, a partir de produtos naturais. A elevada densidade de árvores nos sistemas possibilita uma poda constante, o que resulta no aumento da matéria orgânica nos canteiros e na melhoria da retenção de nutrientes no solo, beneficiando diretamente as culturas agrícolas.

- **Promoção da biodiversidade**

Outro benefício significativo dos SAFS é a promoção da biodiversidade, tanto pela variedade de espécies vegetais cultivadas quanto pela atração de polinizadores e fauna silvestre. Este modelo agroflorestal funciona como um corredor ecológico, permitindo a regeneração de áreas degradadas e o restabelecimento da biodiversidade natural da região.

- **A eficácia do sistema SAFS: impacto do Ciclone Freddy**

Diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas, os SAFs de sucessão apresentam-se como uma solução robusta para mitigar os efeitos adversos do aquecimento global e adaptar os sistemas agrícolas a esses desafios. A combinação de culturas agrícolas com árvores e, em alguns casos, a criação de animais, cria um sistema produtivo mais resiliente e sustentável.

A eficácia dessa abordagem foi evidenciada durante o impacto do Ciclone Freddy, que afetou a província da Zambézia em março de 2023. O ciclone trouxe chuvas intensas durante seis dias consecutivos e ventos fortes. Após a passagem do ciclone, os campos cultivados com métodos agrícolas tradicionais sofreram danos severos devido à ausência de árvores, que atuariam como barreiras naturais, e à compactação dos solos, o que resultou na inundação dos campos e perda total de culturas.



Figura 27. Situação dos campos não agroflorestais após o ciclone Freddy

Nos SAFs, a diversidade de espécies arbóreas, que atuam como barreiras naturais, juntamente com a estratificação da vegetação em diferentes níveis, reduziu significativamente a intensidade do vento e minimizou seus impactos sobre as plantações. A descompactação do solo, realizada na fase inicial do projeto, contribuiu para a maior permeabilidade do solo, permitindo uma melhor absorção das águas das chuvas e reduzindo as inundações e os danos nas culturas.

A diversificação de espécies nos SAFS garantiu que nem todas as plantas fossem afetadas da mesma maneira, permitindo que as famílias continuassem a ter alimentos disponíveis, ao contrário dos campos tradicionais.



Figura 28. situação duas semanas após a passagem do Ciclone Freddy.

Além disso, a capacidade de recuperação dos ecossistemas nos SAFS foi notavelmente superior à dos campos tradicionais, que enfrentaram longos períodos de recuperação. A regeneração rápida e eficiente dos SAFS demonstra a importância dessa abordagem no fortalecimento da resiliência dos sistemas produtivos.

Portanto, os SAFS não apenas promovem a recuperação do solo e a biodiversidade, mas também desempenham um papel crucial na preservação dos ecossistemas.

São aliados estratégicos na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, uma vez que contribuem para a fixação de carbono, proteção dos recursos hídricos e a melhoria da fertilidade do solo. Deste modo, os SAFS configuram-se como uma solução sustentável, de grande relevância para o enfrentamento dos desafios climáticos atuais.

## 4.2.4 Actividades geradoras de rendimento

O Projeto ETHAKA tem contribuído significativamente para a promoção de actividades geradoras de rendimento por meio da implementação de Sistemas Agroflorestais Sucessionais (SAFs).

- **Introdução dos diferentes tipos de SAF e diversificação das fontes de rendimento**

Estes sistemas foram estruturados em diversas tipologias, visando a diversificação produtiva e a melhoria da qualidade de vida das famílias rurais, conforme visto anteriormente no cap. 3.

No âmbito das intervenções realizadas:

- em Namacurra, foram implementados quatro campos SAFS, totalizando uma área de 4.200 m<sup>2</sup>, além de 2.000 m<sup>2</sup> dedicados à piscicultura.
- em Macanja da Costa, foram estabelecidos quatro campos SAFS, abrangendo uma área de 2.400 m<sup>2</sup>, acrescida de 800 m<sup>2</sup> para piscicultura
- o projeto construiu 15 tanques de piscicultura e distribuiu 16 kits de apicultura a 32 beneficiários.

Com a implementação dos SAFS e a distribuição de kits de apicultura, o projeto atualmente beneficia 245 pessoas, criando novas fontes de renda para as famílias que anteriormente dependiam exclusivamente da agricultura de subsistência.

De acordo com a informação recolhida nos inquéritos realizados às comunidades, foi possível verificar que a introdução das diversas tipologias de SAFs, juntamente com a apicultura e a piscicultura, tem possibilitado a diversificação das fontes de rendimento, resultando no surgimento de novas actividades económicas nas comunidades. Entre as fontes de rendimento geradas, destacam-se:

- apicultura
- piscicultura
- venda de excedentes agrícolas
- pecuária

Vale também ressaltar que muitas famílias estão agora a produzir culturas de rendimento, como o arroz e o gergelim/sésamo, que geram uma receita significativa de até 1.500 MTN por saco.

Este impacto é particularmente notável, visto que antes do início do projeto, a produção agrícola era predominantemente voltada para o consumo familiar, e as fontes de renda eram maioritariamente externas, provenientes de trabalho assalariado e actividades comerciais.

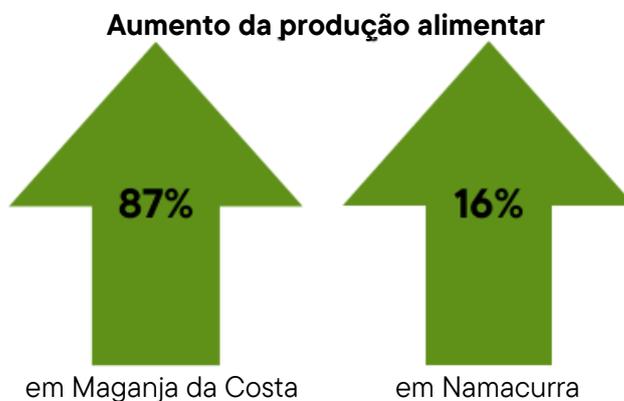


Figura 29. Beneficiários em tanques de piscicultura SAFS

Com base em dados coletados antes do início do projeto, observou-se:

- **um aumento de 16% na produção de culturas alimentares em Namacurra. Especificamente a produção média por produtor aumentou de 1.221 kg para 1.253 kg**, com destaque para as culturas de arroz e gergelim, que geram receita, além de culturas alimentares como milho, feijão, amendoim e tomate.

- **um aumento de 87% na produção de culturas alimentares em Maganja da Costa. Especificamente, a produção média passou de 692 kg para 1.014 kg por produtor,** com um aumento notável de 87%, abrangendo culturas alimentares e de rendimento, como milho, feijão, amendoim, tomate e quiabo.



*Figura 30. Aumento da produção alimentar*

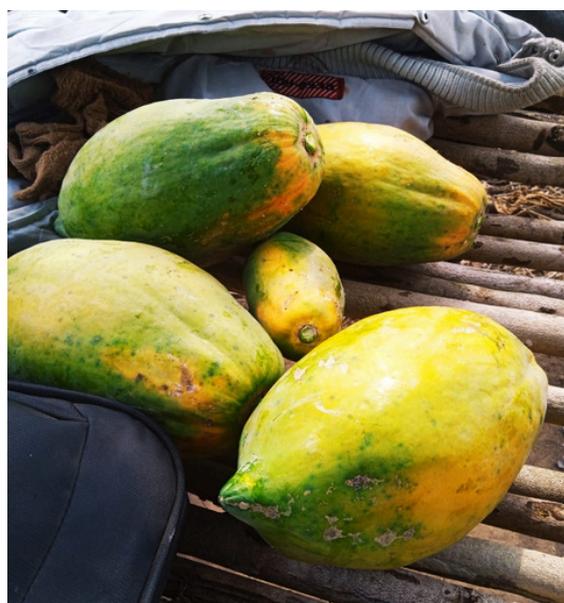
Adicionalmente, após a passagem de ciclones pela região, foi possível observar que, embora tenha havido perdas nas produções hortícolas, a recuperação foi significativamente mais rápida nas áreas com SAFs, com um aumento de 18% na produção em comparação com as machambas tradicionais, especialmente em Maganja da Costa.

Outro fator relevante é o aumento na diversidade de culturas cultivadas. Antes da implementação dos SAFs, os beneficiários cultivavam apenas 13 - 15 tipos de culturas, concentrando-se em cereais, tubérculos, raízes e algumas hortaliças. Após a introdução dos SAFs, essa diversidade aumentou substancialmente:

- os beneficiários de **Maganja da Costa passando de 13 para 20 variedades**
- os beneficiários de **Namacurra passando de 15 para 26 variedades**

Essas novas culturas têm gerado benefícios nutricionais, promovendo receitas nutritivas e aumentando a renda, como no caso do gergelim e das frutas. As árvores de madeiras e frutíferas, além de contribuírem para a produção de alimentos e rendimentos, também desempenham um papel crucial na fertilização natural do solo, através da poda.

Cada campo de demonstração do projeto incluiu o plantio de mais de 100 árvores de diferentes espécies, incluindo fruteiras e madeiras, como cajueiro, laranjeira, mangueira, tangerineira, goiabeira, moringa, eucalipto, entre outras. Essas árvores não só contribuem para a diversificação



*Figura 31. Frutos colhidos de campos agroflorestais*

da produção, como também garantirão rendimentos futuros com a venda de madeiras quando os SAFS atingirem sua fase madura.

Em resumo, os SAFs têm se mostrado uma ferramenta eficaz na promoção de actividades geradoras de rendimento, contribuindo para a diversificação econômica, o aumento da produção agrícola e a recuperação ecológica nas comunidades rurais da Zambézia. Ao integrar práticas sustentáveis e regenerativas, os SAFs não apenas melhoram a segurança alimentar e a qualidade de vida das famílias, mas também fortalecem a resiliência das comunidades rurais aos desafios climáticos e econômicos, tornando-as mais autossuficientes e sustentáveis.

### 4.3 Conclusões

O projeto Ethaka, focado na implementação dos Sistemas Agroflorestais Sucessionais, tem demonstrado avanços notáveis em várias áreas, destacando-se como **uma solução inovadora e eficaz para promover a segurança alimentar, a regeneração ambiental e a geração de rendimentos** nas comunidades rurais de Moçambique. Os resultados obtidos até agora refletem o potencial transformador dos SAFS, sendo uma alternativa sustentável para o desenvolvimento agrícola em contextos rurais e desafiadores.

- **A diversificação das culturas agrícolas**, promovida pelos SAFS, tem sido um dos pilares centrais para a melhoria da disponibilidade alimentar nas comunidades. Com a inclusão de variedades como milho, mandioca, feijão, hortaliças e frutas, houve um aumento significativo na oferta de alimentos, o que resultou diretamente na redução da desnutrição infantil e na melhoria das condições de vida. Essas práticas agrícolas diversificadas têm contribuído não apenas para a segurança alimentar, mas também para a saúde nutricional das famílias rurais.
- Em termos de **recuperação ambiental**, os SAFS demonstraram eficácia na regeneração de solos degradados. Áreas antes afetadas por compactação e baixa fertilidade mostraram melhorias visíveis



Figura 32. Beneficiário com os frutos colhidos de campo agroflorestal

nas propriedades do solo, como o aumento da matéria orgânica e a redução da compactação, elementos fundamentais para a recuperação e manutenção da fertilidade ao longo do tempo. A biodiversidade também foi enriquecida, com o aumento da diversidade de fauna e flora local, e o captura de carbono pelas árvores contribuiu para a mitigação das mudanças climáticas.

- Além disso, os SAFS têm mostrado uma **resiliência notável às mudanças climáticas**. A retenção de água no solo e a diversificação das culturas têm permitido que os agricultores mantenham a produção em condições climáticas adversas, como secas e chuvas intensas, características recorrentes na província da Zambézia. Esta característica torna os SAFS uma estratégia eficaz para aumentar a segurança alimentar e a resiliência das famílias rurais aos impactos das mudanças climáticas.
- **A introdução de actividades complementares** como apicultura e piscicultura tem sido uma importante fonte adicional de renda para as famílias. A diversificação económica gerada por essas actividades, juntamente com culturas de alto valor como arroz e gergelim, tem contribuído para diversidade financeira das comunidades.

No entanto, é importante destacar que, para garantir o sucesso contínuo dos SAFS, é necessária **uma manutenção regular e a implementação de conhecimento técnico adequado** por parte das comunidades. A formação técnica e o acompanhamento contínuo são fundamentais para a gestão eficaz dos sistemas ao longo do seu ciclo de vida. Embora seja necessário algum nível de envolvimento técnico, o investimento inicial nos SAFS é muito baixo em comparação com os benefícios de longo prazo que eles oferecem. Ao longo de mais de 30 anos, os agricultores podem obter rendimentos sustentáveis, o que torna o modelo de SAFS não apenas uma solução ambientalmente sustentável, mas também uma estratégia económica viável a longo prazo.



## 5. A CENTRALIDADE DA FORMAÇÃO E INVESTIGAÇÃO NA DIVULGAÇÃO DOS SAF SEGUNDO O ICEI: O CISAF

- ***O potencial do SAFS***

Os Sistemas Agroflorestais Sucessionais oferecem uma solução inovadora e sustentável para a agricultura de futuro. A sua capacidade de regenerar solos, melhorar a biodiversidade, atenuar os efeitos das alterações climáticas e promover práticas agrícolas de baixo impacto ambiental torna-os uma alternativa viável e necessária para os desafios atuais da agricultura em Moçambique. Do ponto de vista económico, os SAFs garantem a segurança alimentar e a estabilidade financeira das comunidades rurais, além de promoverem a diversificação das fontes de rendimento e a redução da dependência de monoculturas.

Para que este modelo se expanda de forma eficaz, é imprescindível a criação de mercados locais sustentáveis, que possibilitem a comercialização de produtos agroflorestais como mel, hortícolas e plantas medicinais. As parcerias com organizações locais e a melhoria das infraestruturas de transporte e armazenamento são fundamentais para garantir que esses produtos cheguem ao mercado de forma eficaz e justa, gerando oportunidades económicas para as comunidades envolvidas no projeto.

Do ponto de vista social, os SAFS têm o potencial de melhorar significativamente a qualidade de vida das comunidades rurais, através da disponibilidade de alimentos frescos e nutritivos, que não só combatem a subnutrição, mas também promovem a autosubsistência das comunidades, incentivando a transmissão de conhecimentos e o envolvimento das novas gerações nas práticas agroecológicas. Além disso, a conexão entre a proteção ambiental e o desenvolvimento económico cria um ciclo virtuoso em que o crescimento e a conservação se reforçam mutuamente.

A expansão do modelo SAF a todo o país exigirá um esforço conjunto de advocacia



*Figura 33. Beneficiários em seu campo agroflorestal*

política, pesquisa científica e cooperação internacional. O reconhecimento institucional dos SAFs como uma estratégia eficaz para a recuperação ambiental e a segurança alimentar será crucial para garantir o apoio governamental necessário. A participação activa de pesquisadores e agências de cooperação será também fundamental para financiar e expandir este modelo em outras regiões de Moçambique.

### • **Desafios na implementação do SAFS**

Para garantir a implantação efectiva de Sistemas Agroflorestais Sucessionais (SAFS) em Moçambique, é crucial abordar os desafios associados à sua implementação e identificar estratégias concretas para os ultrapassar. Apesar do crescente reconhecimento dos benefícios agroecológicos desses sistemas, ainda há obstáculos que limitam a sua adoção em grande escala.

Um dos principais desafios é a falta de reconhecimento institucional dos SAFS como uma estratégia prioritária dentro das políticas agrícolas e ambientais do país. Sem um respaldo governamental sólido, sua expansão fica dependente de iniciativas isoladas e projetos financiados por organizações internacionais, o que compromete a sustentabilidade a longo prazo. Para superar essa barreira, é essencial que os SAFS sejam formalmente integrados às políticas públicas, garantindo incentivos financeiros, subsídios e apoio técnico para agricultores interessados na transição para sistemas mais sustentáveis. A criação de regulamentações específicas pode facilitar esse processo, tornando os SAFS uma alternativa viável dentro das diretrizes nacionais para a agricultura sustentável e a mitigação das mudanças climáticas.

Outro desafio relevante é a dificuldade na comercialização dos produtos agroflorestais. Embora os SAFS promovam a diversificação produtiva, muitos agricultores enfrentam problemas na inserção de seus produtos no mercado devido à falta de infraestrutura logística, redes de comercialização e acesso ao crédito. Sem canais eficientes de escoamento da produção, os benefícios econômicos dos SAFS podem ser limitados, desincentivando sua adoção. Para superar essa barreira, é necessário fortalecer as cadeias de valor associadas aos produtos SAFS, promovendo parcerias com o setor privado, cooperativas e organizações de comércio justo. Além disso, investimentos em infraestrutura, como estradas e centros de armazenamento, são fundamentais para garantir que os produtos agroflorestais alcancem os mercados de maneira eficiente e competitiva.

Superar esses desafios exige uma abordagem integrada, que combine esforços de advocacia política, pesquisa científica, capacitação comunitária e desenvolvimento de mercados sustentáveis. Somente com uma estratégia abrangente será possível transformar os SAFS em uma alternativa viável e amplamente adotada, contribuindo para a regeneração ambiental, a segurança alimentar e o fortalecimento econômico das comunidades rurais do país.



Figura 34. Beneficiários em áreas agro-florestais

- **Como o ICEI responde a estes desafios: o CISAF**

No âmbito da disseminação e implementação dos SAFS, que podem ajudar a ultrapassar os vários desafios em Moçambique devido aos seus inúmeros benefícios (como visto nos capítulos anteriores), o ICEI está a desenvolver o CISAF - Centro de Investigação em Sistemas Agroflorestais: uma iniciativa estratégica que visa reforçar a investigação, a formação técnica e a disseminação de boas práticas no sector agroflorestal.

O CISAF surge da necessidade de consolidar o conhecimento gerado ao longo dos anos sobre SAFS, oferecendo um espaço dedicado à experimentação, inovação e formação de agricultores, técnicos e instituições locais, bem como à promoção e implementação deste sistema. De facto, contribuirá também para o objetivo de expansão dos Sistemas Agroflorestais Sucessionais em todo o país. Através do CISAF, portanto, o objetivo não é apenas melhorar a implementação e gestão dos sistemas agroflorestais existentes, mas também promover soluções para os desafios globais de segurança alimentar, desenvolvimento sustentável e adaptação às alterações climáticas.

Assim, o CISAF, localizado na província da Zambézia, será o centro responsável pela formação, consciencialização e divulgação da importância destes sistemas inovadores, assegurando simultaneamente a sustentabilidade e expansão do modelo.



Figura 35. Projeto CISAF

Para tal, estabelecemos os seguintes objetivos principais:

- **Formação e Capacitação:** O CISAF deverá consolidar-se como um centro de excelência a nível provincial e nacional, proporcionando formações contínuas e actividades de extensão para técnicos distritais, provinciais e nacionais, académicos e estudantes universitários, promovendo o domínio dos Sistemas Agroflorestais. A formação deve ser integrada com práticas inovadoras, garantindo a qualificação técnica e teórica das partes envolvidas, com foco na disseminação de conhecimento sobre a agricultura sustentável e a gestão integrada dos recursos naturais.
- **Investigação Aplicada:** O CISAF deverá fomentar pesquisas e a realização de experiências para adaptar o modelo SAFS a diferentes contextos, ecossistemas e necessidades específicas, promovendo o desenvolvimento de soluções técnicas e estratégias locais para a gestão sustentável dos recursos naturais. A inovação contínua será chave para a replicação do modelo em outras regiões do país.
- **Promoção e Divulgação:** Para garantir que os benefícios ambientais, sociais e económicos dos SAFS sejam reconhecidos, será imprescindível o envolvimento em campanhas de sensibilização e intercâmbios de boas práticas, além de eventos de divulgação, de modo a incentivar a adopção do modelo como solução sustentável e viável. A integração das perspectivas ambiental e económica é fundamental para engajar todos os atores sociais e políticos.
- **Adopção Comunitária:** Para que o modelo SAFS se espalhe eficazmente, é necessário promover a adopção comunitária. O CISAF deverá trabalhar com as comunidades agrícolas rurais para estimular mudanças sustentáveis de comportamento, focadas em práticas agrícolas que respeitem o meio ambiente e promovam o bem-estar social, melhorando as condições de vida dos agricultores e da população em geral.

- **Reflorestação e Conservação:** O CISAF deverá ser um catalisador na preservação da biodiversidade e na reflorestação das áreas degradadas, com foco na recuperação de ecossistemas naturais e na proteção de espécies indígenas. Esta acção não só garantirá a resiliência ambiental das regiões envolvidas, mas também contribuirá para a segurança alimentar e o desenvolvimento rural sustentável.

Em termos de gestão, o CISAF contará com a colaboração de dois comités: um científico, que cuidará dos aspectos técnicos e da pesquisa sobre os SAFS, e outro de gestão, encarregado da administração geral. A composição desses comités será feita com base em capacitação em temas agroflorestais e advocacia, proporcionando uma abordagem ampla e estratégica.

Além disso, o CISAF deverá promover parcerias com autoridades legais do sector de agricultura, ambiente e florestas, universidades, instituições de pesquisa e organizações humanitárias, com o objetivo de ampliar o impacto e garantir a sustentabilidade do projeto.



## 6. APELO À AÇÃO: FAÇA PARTE DA MUDANÇA

AA proteção ambiental e a adaptação às alterações climáticas representam desafios globais, mas é nas comunidades locais que se pode fazer a diferença. Todos temos direitos, mas, mais importante ainda, temos deveres para com o nosso ambiente e as gerações futuras. O Sistema Agroflorestal Sucessional oferece uma solução inovadora que pode não só mitigar as consequências das alterações climáticas, mas também contribuir para o desenvolvimento económico, social e alimentar sustentável de Moçambique, sem comprometer o progresso agrícola.

Para garantir a implementação bem-sucedida e a expansão do Sistema Agroflorestal Sucessional (SAF), é essencial que diferentes setores da sociedade contribuam de maneira coordenada e eficaz.

- **Governo e autoridades locais:** a SAF deve ser integrada nas políticas agrícolas e ambientais através da promoção de incentivos financeiros e fiscais para os agricultores que adotem práticas sustentáveis. Além disso, é fundamental reforçar a assistência técnica, investir na investigação e garantir a segurança fundiária para facilitar a transição para modelos agro-florestais.

- **Organizações Não Governamentais (ONGs):** As ONG podem desempenhar um papel essencial na formação e capacitação dos agricultores, na mobilização de recursos e na sensibilização da comunidade para os benefícios do SAFS. Além disso, podem promover redes de cooperação entre agricultores e investigadores para o intercâmbio de conhecimentos e boas práticas.
- **Agricultores e comunidades locais:** são eles os protagonistas desta mudança. A adoção de SAFs pode melhorar a resiliência da sua produção, aumentar a fertilidade do solo e garantir uma maior segurança alimentar. Ao partilharem experiências e colaborarem com outras instituições, podem reforçar a implementação destas práticas e impulsionar o desenvolvimento sustentável das suas regiões.

A implementação do SAF requer um esforço conjunto. Cada actor tem um papel essencial na criação de um futuro mais sustentável e produtivo para Moçambique.

Para que o SAF se torne realidade e se expanda com êxito, é fundamental que todos, governos e autoridades locais, comunidades, academia, organizações da sociedade civil e sector privado, se envolvam e assumam um papel activo. A transição para modelos agrícolas sustentáveis não pode ser concretizada sem um esforço colectivo e uma liderança comprometida.

Este documento serve como base para a acção e reflecte os objetivos de sustentabilidade ambiental, alimentar e económica que o SAF pode alcançar. A sua expansão nacional e regional depende da adaptação das políticas públicas, da divulgação de conhecimento científico, da criação de incentivos e da cooperação internacional para garantir o acesso a recursos financeiros e técnicos.

**A mudança começa com cada um de nós.** Junte-se ao ICEI e seja parte de um futuro sustentável e próspero, onde a agricultura e o meio ambiente coexistem em harmonia.

Este documento de advocacia foi preparado no âmbito do projeto:

*Clima de Mudança: um caminho para criar e fortalecer uma geração ambientalmente consciente em Moçambique*



Implementado por:



Cofinanciado pela  
União Europeia



E no âmbito do projeto:

*Ethaka - um modelo de produção e consumo agrícola sustentável para a resiliência climática e a segurança alimentar e nutricional.*



**ETHAKA**

Financiado por



