



DOI: <https://doi.org/10.51359/2238-8052.2025.266007>

Artigo submetido em 09/03/2025, aceito em 31/07/2025

Desafios do nexo água-energia-alimentos: o papel das dinâmicas de gênero e poder em comunidades rurais de Moçambique

Challenges of the water-energy-food nexus: the role of gender and power in mozambique's rural communities

Marisa Gobeia¹

¹ Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

E-mail: marimalate@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5057-1712>

Marcelino de Souza²

² Professor titular do Departamento de Economia e Relações Internacionais e dos Programas de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural e de Agronegócio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

E-mail: marcelino.souza@uol.com.br; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6044-6694>

Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo analisar como as dinâmicas de gênero e poder influenciam o nexo água-energia-alimentos e nutrição (WEF-N) em comunidades rurais de Moçambique. Foram investigadas três comunidades nos distritos de Massingir, Mapai e Chicualacuala, combinando métodos qualitativos e quantitativos. A coleta de dados incluiu entrevistas, grupos focais e observação participante com 120 agregados familiares. Os resultados mostram que desigualdades de gênero afetam o acesso e o controle dos recursos naturais, tornando mulheres e crianças mais vulneráveis. Conclui-se que políticas públicas devem considerar essas dinâmicas para garantir equidade na governança dos recursos.

Palavras-chave: nexo WEF-N, gênero, governança.

Abstract

This study examines how gender and power dynamics influence the water-energy-food and nutrition (WEF-N) nexus in rural communities in Mozambique. Three communities in Massingir, Mapai, and Chicualacuala were analyzed using qualitative and quantitative methods. Data collection included interviews, focus groups, and participant observation with 120 households. Findings indicate that gender inequalities impact resource access and control, making women and children more vulnerable. It concludes that public policies should address these dynamics to ensure equitable resource governance.

Keywords: WEF-N nexus, gender, governance.

1 Introdução

A relação entre água, energia e alimentos (*WEF*, na sigla em inglês) é tão importante para as famílias quanto para qualquer outro nível de análise. O conceito de “*Nexus at Home*” é proposto para examinar como as famílias usam e gerenciam os recursos do *WEF* e quais são os desafios e as oportunidades para a sua sustentabilidade (Foden *et al.*, 2019).

Esse enfoque permite compreender como as decisões e as práticas domésticas afetam e são afetadas pelo nexo *WEF*, considerando as dimensões sociais, econômicas e ambientais (Foden *et al.*, 2019).

Nesta pesquisa, pretende-se analisar como o nexo *WEF-N* influencia as dinâmicas de gênero e poder nas comunidades rurais de Moçambique, um país africano que enfrenta sérios problemas de pobreza, insegurança alimentar e nutricional, mudanças climáticas e conflitos armados. Para isso, será aplicado o conceito de “*Nexus at Home*” às realidades e aos desafios das famílias rurais moçambicanas, que dependem dos recursos naturais para sua sobrevivência e bem-estar. Nos últimos anos, a abordagem nexus tem ganhado destaque como uma lente analítica para compreender a interdependência entre água, energia e alimentos em escala local, especialmente em contextos marcados por desigualdades sociais e mudanças climáticas (Allouche, 2024; Purwanto *et al.*, 2021).

Segundo o Banco Mundial (2021), Moçambique é um dos países mais pobres do mundo, com cerca de 70% da população vivendo abaixo da linha da pobreza. A maioria da população depende da agricultura de subsistência para sua sobrevivência. No entanto, o país sofre com a escassez e a má qualidade da água, a baixa produção e diversificação agrícola, a falta de infraestrutura energética e a vulnerabilidade aos desastres naturais. Além disso, o país enfrenta uma situação de instabilidade política e social, devido aos conflitos armados entre o governo e a oposição, que afetam a segurança e o desenvolvimento das comunidades rurais (UNICEF, 2019).

Nesse contexto, as mulheres rurais são as mais afetadas pelos problemas relacionados ao nexo *WEF-N*, pois elas são responsáveis pela maior parte do trabalho doméstico e produtivo nas comunidades rurais, mas também são as mais excluídas dos benefícios e das oportunidades gerados pelo nexo *WEF-N*.

Como afirmam Nhantumbo e Salomão (2010, p. 7), “as mulheres são as principais produtoras de alimentos, mas também as mais vulneráveis à insegurança alimentar e à pobreza” (Nhantumbo; Salomão, 2010). Além disso, elas enfrentam diversas barreiras para acessar e controlar os recursos hídricos, energéticos e alimentares, devido às normas de gênero que limitam o seu papel e a sua voz nas decisões coletivas (Santos, 2014).

Nesse sentido, o empoderamento das mulheres rurais é fundamental para promover o desenvolvimento humano, sustentável e equitativo em Moçambique, pois, como defende Sen (2000, p. 19), “o desenvolvimento pode ser visto como um processo de expansão das liberdades reais que as pessoas desfrutam”.

Para analisar como o nexos *WEF-N* influencia as dinâmicas de gênero e poder nas comunidades rurais de Moçambique, serão utilizados dados de pesquisas qualitativas e quantitativas realizadas em diferentes regiões do país, bem como exemplos de boas práticas e recomendações para a promoção da equidade de gênero e do empoderamento das mulheres no contexto do nexos *WEF-N*.

O artigo está estruturado da seguinte forma: na primeira parte, será apresentado o conceito de nexos *WEF-N* e sua relevância para o desenvolvimento sustentável. Na segunda parte, será discutido o papel das mulheres nas atividades relacionadas ao nexos *WEF-N* nas comunidades rurais de Moçambique, bem como os principais desafios e oportunidades que elas enfrentam. Na terceira parte, serão apresentados alguns casos de sucesso e lições aprendidas sobre como o nexos *WEF-N* pode contribuir para a melhoria das condições de vida das mulheres rurais. Na quarta e última parte, serão formuladas algumas conclusões e recomendações para a implementação do nexos *WEF-N* com uma perspectiva de gênero em Moçambique.

2 Revisão de literatura

2.1 Enquadramento teórico

O nexos água-energia-alimentos e nutrição (*WEF-N*) é uma abordagem que busca compreender as relações entre esses recursos vitais para a vida humana e a preservação ambiental, considerando as interações, os *trade-offs* e as sinergias entre eles.

De acordo com Hoff (2011, p. 20), o nexos *WEF-N* reconhece que “água, energia e alimentos estão conectados por meio de ciclos biogeoquímicos, fluxos de energia, cadeias de valor e sistemas socioeconômicos” e que “as decisões tomadas em um setor podem ter impactos positivos ou negativos nos outros setores”.

Além disso, o nexos *WEF-N* leva em conta que esses recursos são influenciados pelas mudanças climáticas, pela demanda crescente da população, pela urbanização, pela globalização e pela governança (Hoff, 2011).

No entanto, o reconhecimento do importante papel que as mulheres desempenham no desenvolvimento do Terceiro Mundo não foi necessariamente traduzido na prática de planejamento (Moser,

1989). Dessa forma as questões de gênero e poder são aspectos sociais que interferem e são interferidos pelo nexo *WEF-N*, pois envolvem as relações, os papéis, as responsabilidades, as oportunidades e os desafios das mulheres e dos homens nas comunidades rurais de Moçambique.

Conforme Agarwal (2015, p. 2), as questões de gênero e poder são fundamentais para entender a gestão dos recursos naturais, pois determinam “quem tem acesso, uso e controle sobre esses recursos, quem participa das decisões sobre eles, quem se beneficia ou se prejudica com eles, e quem contribui ou não para a sua conservação”.

Ademais, as questões de gênero e poder são dinâmicas e contextuais, pois variam conforme as normas culturais, as instituições locais, as políticas públicas e as condições socioeconômicas. Para analisar o nexo água-energia-alimentos e nutrição (*WEF-N*) e as questões de gênero e poder em Moçambique, é importante recorrer a algumas teorias e conceitos que permitem compreender e explicar as relações entre esses recursos vitais para a vida humana e a preservação ambiental, bem como as relações sociais e as dinâmicas de poder que envolvem as mulheres e os homens nas comunidades rurais. Entre essas teorias e conceitos, destacam-se:

A teoria do desenvolvimento humano, que propõe uma visão multidimensional do desenvolvimento, baseada na ampliação das capacidades e das liberdades das pessoas, considerando as suas necessidades básicas, os seus direitos humanos e a sua participação cidadã (Sen, 2000). Essa teoria pode ser aplicada ao contexto moçambicano, que apresenta baixos índices de desenvolvimento humano, especialmente nas áreas rurais, onde há carências de serviços de saúde, educação, água, energia e alimentação. O nexo *WEF-N* pode ser visto como uma forma de promover o desenvolvimento humano, ao garantir o acesso aos recursos essenciais para a vida e a conservação ambiental.

A teoria do desenvolvimento sustentável, que defende um modelo de desenvolvimento que atenda às necessidades das gerações presentes sem comprometer as possibilidades das gerações futuras, integrando as dimensões econômica, social e ambiental (Wced, 1987). Essa teoria pode ser aplicada ao contexto moçambicano, que enfrenta desafios como a pobreza, a desigualdade.

Gênero é “uma categoria social imposta sobre um corpo sexuado” (Gates *apud* Scott, 1995, p. 75), que define os papéis, as expectativas, as responsabilidades e as oportunidades de homens e mulheres em uma determinada sociedade. O gênero também é “uma forma primária de dar significado às relações de poder” (Scott, 1995, p. 75), pois reflete as desigualdades e as hierarquias entre os sexos. O conceito de gênero permite analisar como as mulheres e os homens se relacionam com os recursos hídricos, energéticos e alimentares, tanto em termos de acesso, uso e controle, quanto em termos de impactos sobre a sua qualidade de vida, saúde, educação, segurança alimentar, renda, meio ambiente e direitos humanos (Scott, 1995).

Empoderamento é “o processo pelo qual as pessoas aumentam a sua capacidade de tomar decisões, de controlar os recursos, de ter voz e de influenciar as mudanças nas suas vidas e nas suas comunidades” (Batliwala, 1994, p. 129). O empoderamento envolve aspectos individuais e coletivos, materiais e simbólicos, pessoais e políticos. O conceito de empoderamento permite avaliar o grau de autonomia e participação das mulheres rurais nas comunidades rurais de Moçambique em relação ao nexo *WEF-N*. Recentemente, autores têm defendido que a integração da perspectiva de gênero nas abordagens nexus é indispensável para garantir justiça social e efetividade nas políticas públicas (Viana, 2023; Olawuyi, 2020).

Participação comunitária é “o envolvimento ativo e voluntário das pessoas nas questões que afetam o seu bem-estar coletivo, contribuindo para o desenvolvimento comunitário” (Moser, 1989, p. 83). A participação comunitária pode se manifestar de diferentes formas e níveis, desde a consulta até a ação direta, desde a contribuição em dinheiro ou em mão de obra até o aumento da organização e da consciência política (Moser, 1989). O conceito de participação comunitária permite medir o nível de engajamento e cooperação das mulheres e dos homens nas comunidades rurais de Moçambique em relação ao nexo *WEF-N*, bem como os benefícios e os desafios da participação.

Diante do exposto, na próxima secção serão abordados os principais desafios e oportunidades que o nexos *WEF-N* representa para o desenvolvimento sustentável em Moçambique, especialmente nas áreas rurais, onde há carências de serviços de saúde, educação, água, energia e alimentação. Também serão discutidos os principais atores e políticas envolvidos na gestão do nexos *WEF-N* no país, bem como as possíveis estratégias para melhorar a sua eficiência e equidade.

2.2. O nexos *wef-n*: desafios e oportunidades para Moçambique.

O conceito de “nexos água-energia-alimento” (ou nexos *WEF*, na sigla em inglês) tem ganhado destaque nos últimos anos como uma forma de abordar os desafios globais relacionados à gestão dos recursos naturais, à segurança alimentar e nutricional, à produção de energia renovável e à adaptação às mudanças climáticas (Cairns; Krzywoszynska, 2016).

Esse conceito reconhece as interdependências e as interações entre os recursos hídricos, energéticos e alimentares, bem como os múltiplos objetivos e *trade-offs* envolvidos na sua utilização. O conceito de nexos *WEF* tem sido adotado e adaptado por diferentes atores, como cientistas, políticos, empresários e organizações internacionais, que buscam promover uma gestão integrada e sustentável desses recursos (Cairns; Krzywoszynska, 2016).

O conceito de nexo *WEF-N* foi introduzido pela primeira vez no Fórum Mundial da Água em 2011, como uma forma de abordar os desafios globais relacionados à escassez e à qualidade dos recursos naturais, à segurança alimentar e nutricional, à produção de energia renovável e à adaptação às mudanças climáticas (Mahlknecht *et al.*, 2020).

O conceito de nexo *WEF* também tem inspirado diversos trabalhos acadêmicos de várias disciplinas, que procuram analisar as dimensões técnicas, ambientais, sociais, políticas e culturais do nexo *WEF*. A origem do conceito de nexo *WEF* remonta ao Fórum Econômico Mundial de 2008, onde líderes empresariais proeminentes emitiram um “apelo à ação” sobre as formas como a água está “ligada ao crescimento econômico através de um nexo de questões” (*WEF*, 2008).

Desde então, o conceito vem ganhando cada vez mais atenção e reconhecimento por parte de diferentes atores. Segundo Allouche (2024), o nexo é mais do que um modelo técnico; trata-se de uma moldura política que pode tanto reduzir desigualdades quanto reforçá-las, dependendo da forma como os trade-offs e sinergias são geridos.

O nexo *WEF-N* reconhece que esses recursos e sistemas estão interligados e que as decisões tomadas em um setor podem ter impactos positivos ou negativos nos outros. Por exemplo, a irrigação agrícola depende da disponibilidade e do uso eficiente da água e da energia, mas também afeta a qualidade da água, a biodiversidade, o clima e a produção de alimentos (Mahlknecht; González-Bravo; Loge, 2020).

Portanto, o nexo *WEF-N* propõe uma gestão integrada e sustentável desses recursos, considerando os múltiplos objetivos e *trade-offs* envolvidos. No entanto, o nexo *WEF-N* não é apenas uma questão técnica ou ambiental, mas também social, política e cultural. As relações entre os recursos naturais, os sistemas produtivos e os benefícios humanos são mediadas por diferentes atores, interesses, valores e normas que influenciam as formas de acesso, uso, controle e distribuição desses recursos (Foden *et al.*, 2019).

Nesse sentido, as questões de gênero e poder são fundamentais para entender como o nexo *WEF-N* afeta e é afetado pelas condições de vida das pessoas nas comunidades rurais. Como afirma Cairns (2016), o nexo *WEF-N* não é um conceito neutro ou objetivo, mas sim um discurso que reflete as visões de mundo e as agendas políticas dos atores que o promovem ou contestam. Portanto, é preciso questionar quem define os problemas e as soluções relacionados ao nexo *WEF-N*, quem se beneficia ou se prejudica com eles e quem participa ou é excluído dos processos decisórios sobre eles.

As mulheres desempenham um papel essencial nas atividades relacionadas ao nexo *WEF-N* nas comunidades rurais, como a coleta de água, a produção de alimentos, a preparação de refeições, o cuidado com a saúde e a nutrição da família. No entanto, as mulheres também enfrentam diversas barreiras para acessar, usar e controlar esses recursos, como a falta de direitos de propriedade da terra, a discriminação no

mercado de trabalho, a violência doméstica e a exclusão dos processos decisórios. Essas barreiras limitam as oportunidades das mulheres de melhorar sua situação socioeconômica e sua autonomia.

Como argumentam Foden *et al.* (2019), o nexu *WEF-N* pode ser uma oportunidade ou uma ameaça para as mulheres, dependendo de como ele é implementado e de como ele leva em conta as questões de gênero e poder. Por um lado, o nexu *WEF-N* pode contribuir para a melhoria das condições de vida das mulheres rurais, se ele promover o acesso equitativo aos recursos, o reconhecimento do trabalho das mulheres, a participação das mulheres nos processos decisórios e o empoderamento das mulheres como agentes de mudança.

Por outro lado, o nexu *WEF-N* pode agravar as desigualdades de gênero e poder nas comunidades rurais, se ele ignorar ou reproduzir as normas e as relações sociais que marginalizam as mulheres, se ele aumentar a carga de trabalho das mulheres sem compensação adequada, se ele excluir as mulheres das oportunidades de desenvolvimento e se ele reforçar as vulnerabilidades das mulheres aos riscos ambientais e sociais.

3 Metodologia

3.1 Fonte de dados e área de estudo

O presente trabalho foi realizado em 3 distritos da província de Gaza nomeadamente, Massingir, Mapai e Chicualacuala. Mapai é um distrito da província de Gaza, em Moçambique, com uma área de 19.378 km² e uma população de 35.056 habitantes, segundo o censo de 2017. O distrito faz fronteira com o Zimbábue a norte, a Suazilândia e a África do Sul a oeste, o distrito de Chicualacuala a leste e o distrito de Massingir a sul (INE, 2017). O distrito é atravessado pelo rio Limpopo, que forma a fronteira sul com Massingir. O nome Mapai vem da palavra “*mapa*”, que significa “terra” em língua shona (INE, 2017).

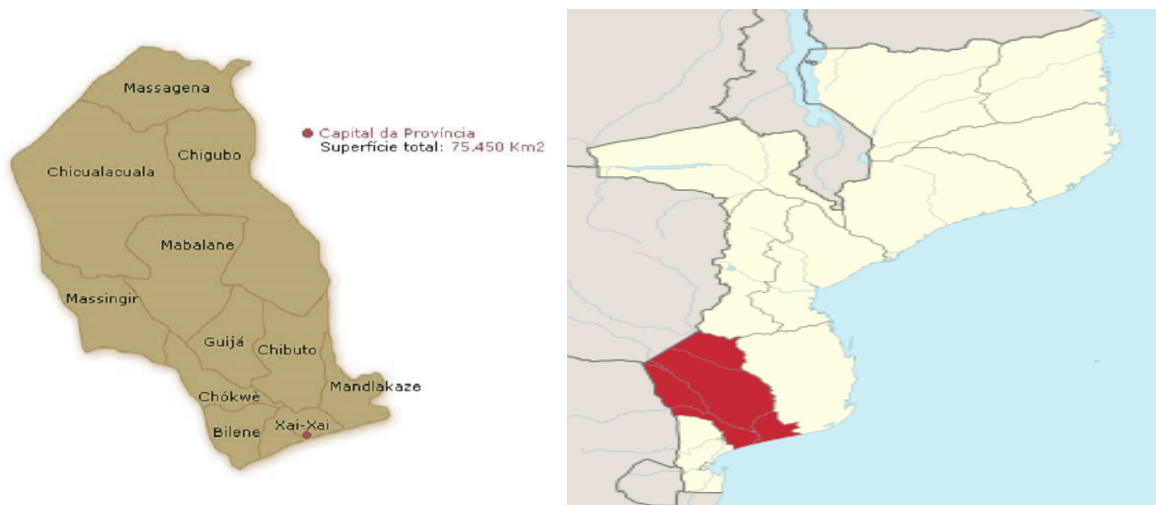
Chicualacuala é um distrito da província de Gaza, em Moçambique, com uma área de 20.250 km² e uma população de 38.694 habitantes, segundo o censo de 2017. O distrito faz fronteira com o Zimbábue a norte e a leste, o distrito de Mapai a oeste e a África do Sul a sul. O distrito é atravessado pelo rio Save, que forma a fronteira norte com o Zimbábue.

O nome Chicualacuala vem da palavra “*chikwakwa*”, que significa “madeira que arde” em língua ndau (INE, 2017). Massingir é um distrito da província de Gaza, em Moçambique, com uma área de 5.776 km² e uma população de 40.284 habitantes, segundo o censo de 2017. O distrito faz fronteira com o Parque Nacional do Limpopo a norte, o distrito de Mabalane a leste, o distrito de Chigubo a sul e a África do Sul a

oeste (INE, 2017). O distrito é atravessado pelo rio *Olifants*, que forma a fronteira oeste com a África do Sul (vide a figura 1).

A metodologia adotada no presente estudo, segue de uma perspectiva interdisciplinar crítica dos campos da sociologia da alimentação e das ciências sociais aplicadas com enfoque no nexo água-energia-alimentos e nutrição (*WEF-N*) presente em relatórios socioeconômicos referidos nesta análise.

Figura 1 – Ilustração dos distritos no Mapa de Moçambique



Fonte: Instituto Nacional de Estatística (2017); Elaborado pelos autores (2023).

Este é um estudo de revisão sistemática descritiva, desenvolvido com base em produção científica indexada nas seguintes bases eletrônicas de dados: *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Food and Agriculture Organization (FAO)*, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), *Scopus* e *Pubmed*.

Os descritores utilizados na busca foram: “*water-energy-food nexus*”, “*gender*”, “*power*”, “*rural communities*” and “*Mozambique*”.

Dessa forma, a pesquisa realizou um levantamento de referências que subsidiassem o estudo. Para que os dados levantados para esta pesquisa fossem relevantes, realizou-se um levantamento bibliográfico, uma pesquisa “desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (Gil, 2008, p.50).

De acordo com Oliveira (2011), todo trabalho científico tem a pesquisa bibliográfica como uma parte integrante da pesquisa, que fornece um guia analítico valioso ao realizar a coleta de dados secundários. Além desse levantamento da literatura sobre o assunto, este trabalho dialogou com outros documentos e dados quantitativos para embasar de forma sólida as conclusões a que esta pesquisa chegou sobre o tema.

O recorte temporal abrangeu o período compreendido entre novembro de 2022 a fevereiro de 2023, e foi escolhido para a coleta de dados devido a várias razões:

1. *Estação do Ano*: Esse período abrange o verão no hemisfério sul, quando as condições climáticas e os padrões de uso da terra podem variar significativamente. Isso é relevante para entender como as dinâmicas de gênero e poder afetam o acesso à água, energia, alimentos e nutrição nas comunidades rurais.

2. *Ciclos Agrícolas*: Durante esses meses, muitas comunidades rurais estão envolvidas em atividades agrícolas, como plantio, colheita e armazenamento de alimentos. Isso pode impactar a disponibilidade de recursos naturais e a distribuição de poder dentro das comunidades.

3. *Eventos Sociais e Culturais*: O período inclui feriados, festivais e outros eventos sociais que podem influenciar as interações de gênero e poder. Esses eventos podem afetar a dinâmica das comunidades e a tomada de decisões relacionadas a água, energia, alimentos e nutrição.

O local selecionado para a pesquisa foi a província de Gaza, concretamente nos distritos do norte de Chicualacuala, Mapai e Massingir. Esta província situa-se a sul de Moçambique e sua capital é a cidade de Xai-Xai. Esta cidade dista a cerca de 210 quilômetros ao norte da capital nacional Maputo. A província de Gaza é a segunda mais meridional de Moçambique a seguir a Maputo (Madureira, 2013).

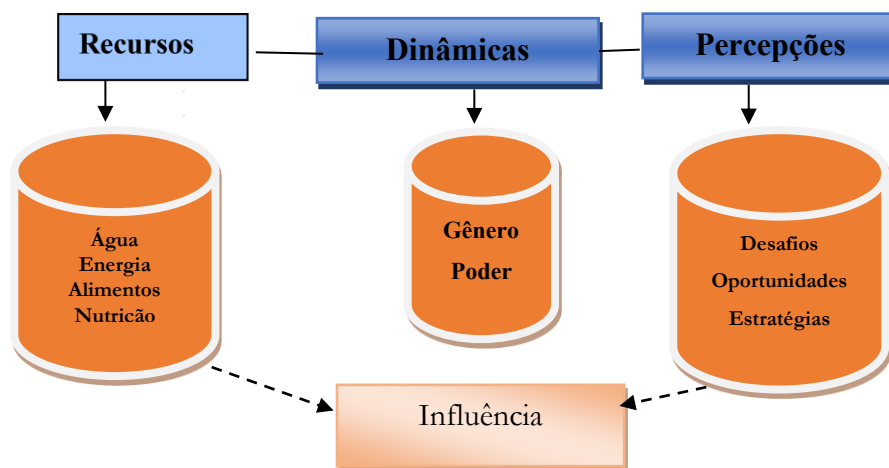
Esses distritos foram escolhidos por apresentarem uma série de indicadores mais representativos de problemas relacionados aos elementos donexo *WEF-N*, especialmente no que diz respeito à escassez e à gestão da água, à falta e à dependência da energia, à baixa produtividade e à insegurança alimentar e nutricional (vide a tabela 1).

Tabela 1 – Distritos estudados e os principais problemas

Distrito	Área (km²)	População (2017)	Principais problemas
Chicualacuala	14.613	38.694	Seca, falta de energia elétrica, escassez de água potável, baixa produtividade agrícola, insegurança alimentar, malária, HIV/SIDA e tuberculose
Mapai	15.624	41.193	Falta de infraestrutura rodoviária, ferroviária e energética, dependência da agricultura de subsistência, falta de acesso à água potável e saneamento básico, malária, HIV/SIDA e tuberculose
Massingir	9.002	51.713	Falta de energia elétrica, escassez de água potável, baixa produtividade agrícola, insegurança alimentar, malária, HIV/SIDA e tuberculose

Fonte: Resultados da pesquisa (2023); Elaborado pelos autores (2023).

Foram inqueridos cerca de 120 agregados familiares, utilizando a amostra por acessibilidade, que seleciona elementos mais disponíveis ao pesquisador (Marconi; Lakatos, 2007). Segundo Lakatos e Marconi (2003), uma variável é um fator mensurável no estudo, representando características de interesse. Nesta pesquisa, as variáveis foram categorizadas em três, conforme a Figura 2.

Figura 2 – Variáveis de pesquisa

Fonte: Resultados da pesquisa (2023); Elaborado pelos autores (2023).

Foram aplicados questionários semiestruturados aos chefes ou representantes dos agregados familiares, contendo questões fechadas e abertas sobre características socioeconômicas, demográficas e culturais dos entrevistados. Além disso, investigamos suas percepções, experiências e práticas relacionadas

ao nexo água-energia-alimentos e nutrição (WEF-N). Os dados foram organizados conforme categorias como gênero, idade, renda, acesso a recursos naturais e práticas alimentares. As entrevistas foram transcritas e analisadas qualitativamente, identificando padrões e tendências relevantes. A coleta seguiu protocolos éticos rigorosos, com obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido de todos os participantes. Na próxima seção, analisamos o papel das mulheres nas atividades relacionadas ao nexo WEF-N nas comunidades rurais de Massingir, Mapai e Chicualacuala, abordando suas contribuições, desafios e oportunidades para ampliar seu engajamento nessas questões essenciais.

4 Discussão de resultados

4.1 Papel das mulheres nas atividades relacionadas ao nexo WEF-N nas comunidades rurais de Moçambique

As mulheres rurais de Moçambique têm um papel fundamental nas atividades relacionadas ao nexo água-energia-alimentos e nutrição (*WEF-N*), que são essenciais para a segurança alimentar e nutricional, a gestão sustentável dos recursos naturais, a adaptação às mudanças climáticas e o desenvolvimento rural. No entanto, as mulheres rurais enfrentam vários desafios e vulnerabilidades que limitam sua participação e seu empoderamento no contexto do nexo *WEF-N*.

As mulheres rurais são responsáveis por mais da metade da produção de alimentos do país, além de cuidarem da saúde, da educação e do bem-estar de suas famílias (Santana, 2023). Elas também desempenham um papel importante na preservação da biodiversidade e na utilização eficiente da água e da energia.

No entanto, as mulheres rurais sofrem com a pobreza, a discriminação, a violência, a falta de direitos, o acesso limitado aos recursos produtivos e financeiros, a baixa representação nos processos decisórios e a exclusão dos benefícios do desenvolvimento (Santana, 2023). Esses fatores contribuem para a feminização da pobreza e da fome, bem como para a maior exposição das mulheres aos riscos ambientais e sociais.

As questões socioculturais ligadas à tradição, à educação, ao emprego e à participação em órgãos de decisão influenciam o posicionamento das mulheres na sociedade moçambicana. As formas de organização familiar, como a patrilinearidade (Sul do país) e a matrilinearidade (Norte e Centro do país), definem as relações de gênero no cotidiano moçambicano (Maúngue, 2020).

As atividades no campo são em norma determinadas pelo gênero e pela capacidade física das pessoas. Nas zonas rurais as mulheres e as crianças estão mais viradas para atividades agropecuárias e domésticas, sendo as mulheres e crianças do sexo feminino responsáveis por fornecer água, alimentos e lenha/carvão ao

agregado familiar e as crianças do sexo masculino entre as idades de 8 a 14 anos responsáveis pela pastorícia do gado (neste caso concreto gado bovino)(Gobeia; Gobeia, 2022). A mulher e as crianças desempenham um papel chave na economia familiar, mas o seu papel é relegado para segundo plano devido às relações de gênero existentes nas comunidades rurais (Santana, 2023).

Autores como Purwanto *et al.* (2021) ressaltam que a ausência das mulheres nos processos decisórios relacionados ao *WEF* não é apenas uma falha de inclusão, mas compromete a eficiência e a equidade dos próprios sistemas.

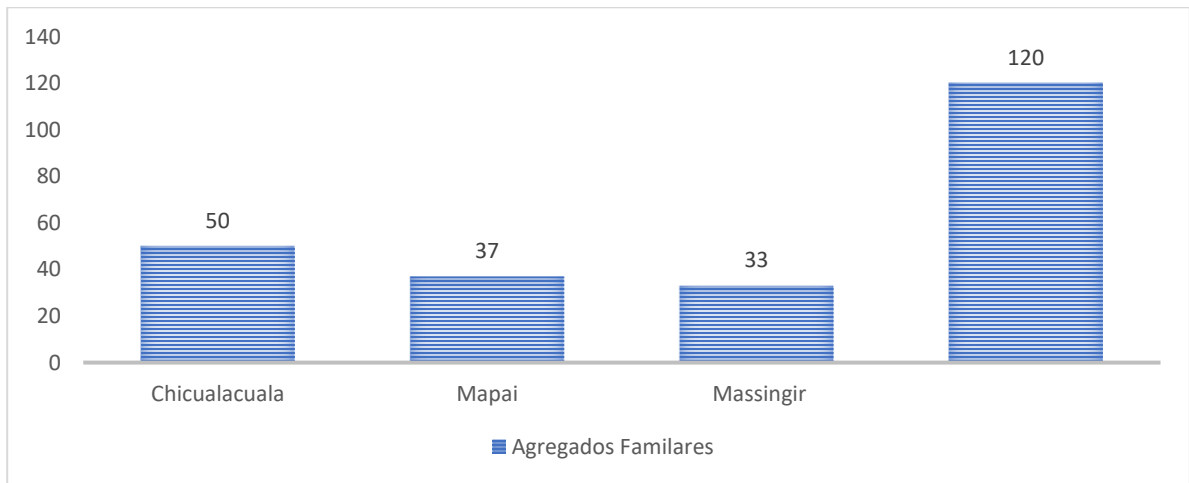
As políticas públicas existentes em Moçambique, embora com pouca visibilidade têm constituído uma plataforma para o estabelecimento de estruturas nacionais que visam incorporar o gênero nos seus programas de forma a promover a igualdade entre mulheres e homens nos seus programas (AGY, 2019).

Para promover a equidade de gênero e o empoderamento das mulheres no contexto do nexa *WEF-N*, é preciso reconhecer e valorizar o trabalho das mulheres rurais, garantir seu acesso aos recursos e serviços essenciais, fortalecer sua capacidade produtiva e organizativa, ampliar suas oportunidades de renda e educação, incentivar sua participação nos espaços de diálogo e governança, proteger seus direitos humanos e combater todas as formas de violência e discriminação contra elas.

4.2 Perfil Socioeconômico dos distritos de Chicualacuala, Mapai e Massingir

A pesquisa foi realizada a partir de 120 agregados familiares em três distritos da província de Gaza, em Moçambique como mostra o gráfico 1, usando o critério de amostragem por acessibilidade através de um questionário semi-estruturado.

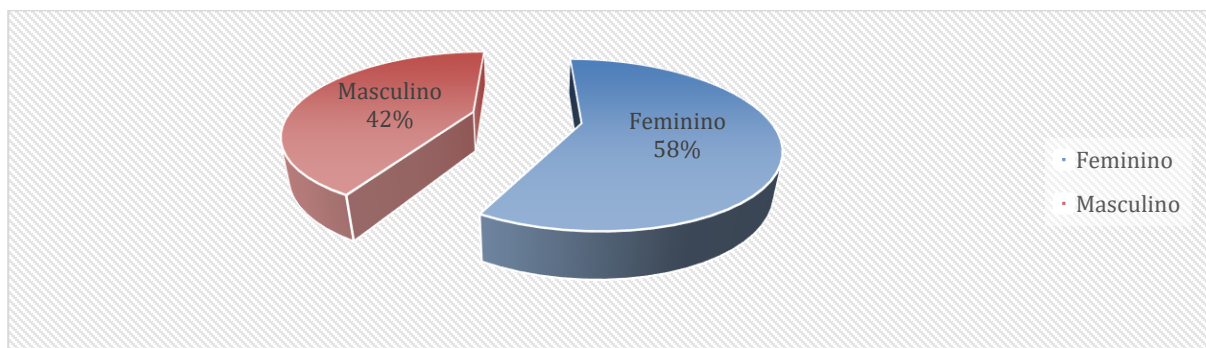
Gráfico 1 – Agregados familiares dos distritos de Mapai, Chicualacuala e Massingir



Fonte: Resultados da pesquisa (2023); Elaborado pelos autores (2023).

Os distritos estudados foram Chicualacuala, Mapai e Massingir, e sendo que cada um deles tem suas peculiaridades em termos de principais atividades económicas. A distribuição dos agregados familiares entrevistados foi a seguinte: cerca de 50 agregados familiares são do distrito de Chicualacuala, 37 de Mapai e os restantes 33 de Massingir. A pesquisa também evidenciou a predominância do sexo feminino, pois cerca de 58% quando somados os três distritos, e 42% do sexo masculino, sob a perspectiva de gênero nos agregados familiares. Isso mostra que, em muitas dessas comunidades rurais, a mulher assume o papel de líder e provedora da família, pois se dedica principalmente às atividades agrícolas. Por outro lado, os homens tendem a se deslocar para outros locais fora das suas áreas de origem em busca de melhores oportunidades de emprego e outras fontes de renda (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Perfil da distribuição por Gênero dos Inqueridos no estudo



Fonte: Resultados da pesquisa (2023); Elaborado pelos autores (2023).

Essa situação reflete a realidade socioeconômica das zonas rurais em Moçambique, onde há uma grande desigualdade de gênero e uma baixa oferta de serviços básicos. O perfil do gênero pretende oferecer uma fotografia da situação de igualdade de gênero em Moçambique ao nível macro, meso e micro, identificando os constrangimentos e as oportunidades para a promoção da igualdade de gênero no país, ao mesmo tempo que propõe recomendações e práticas operacionais (MGCAS, 2016).

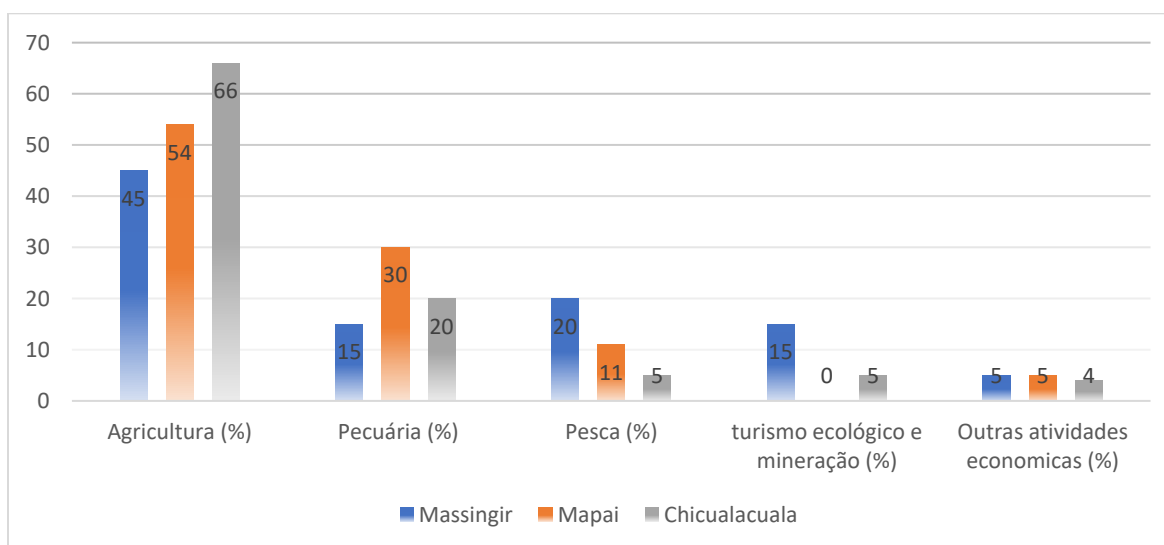
Os conceitos de "*poder*", "*gênero*" e "*igualdade de gênero*" são instrumentos fundamentais para descrever e analisar as desigualdades entre homens e mulheres. Por serem moldadas pelas normas culturais, sociais, económicas e políticas, as relações de gênero são construções essencialmente dinâmicas.

A pesquisa com 120 agregados familiares em três distritos da província de Gaza, em Moçambique, revelou as diferentes características e potencialidades económicas de cada um deles. O distrito de Chicualacuala se destaca pela agropecuária, que ocupa 66% dos agregados familiares, especialmente pelo cultivo de cereais e leguminosas e pela criação de gado bovino. O distrito também tem possibilidades de explorar o turismo ecológico e a mineração de ouro e pedras preciosas, que representam 5% das atividades económicas.

Por sua vez, o distrito de Mapai também tem uma forte vocação agropecuária, que envolve 54% dos agregados familiares, com ênfase na produção de milho, sorgo, feijão, amendoim e gado bovino. O distrito também tem um forte enfoque para a pesca fluvial no rio Limpopo, que corresponde a 11% das atividades económicas, e a exploração florestal de madeiras nobres como o mogno e o pau-rosa.

O distrito de Massingir tem uma economia mais diversificada, que inclui a agricultura (45%), a pecuária (15%), a pesca (20%), o turismo (15%) e a indústria (5%). O distrito é famoso pelo Parque Nacional do Limpopo, que é uma área de conservação transfronteiriça que abrange partes de Moçambique, África do Sul e Zimbábue. O distrito também tem potencial para a produção de energia hidroelétrica na barragem de Massingir e para a exploração de recursos minerais, especialmente de ferro, cobre e ouro (Gráfico 3).

Os rendimentos baixos (e incertos) das mulheres nas atividades anteriormente descritas com enfoque no setor agropecuário estruturam-se noutros fatores socioeconómicos e culturais, muitos dos quais são importantes para compreender a sua vulnerabilidade (AGY, 2019). Ainda segundo Agy (2019) no que toca as abordagens sobre desigualdades sociais em Moçambique constata-se que a mulher constitui frequentemente o elo mais fraco, particularmente no que respeita ao acesso a recursos, como rendimento ou terra, ou ao nível da participação cívica e comunitária.

Gráfico 3 – Principais atividades econômicas dos distritos de Mapai, Chicualacuala e Massingir

Fonte: Resultados da pesquisa (2023); Elaborado pelos autores (2023).

A mulher é discriminada em termos de reconhecimento dos seus direitos fundamentais no acesso e controle dos recursos produtivos, tecnológicos e naturais e ainda no acesso aos rendimentos do seu próprio trabalho (Minag, 2015).

Já as crianças desistem de frequentar a escola devido as atividades de pastagem de gado que elas exercem pelo fato de percorrerem longas distâncias em busca de água para o abeberamento e pastagem do gado, fato este que faz com que estas passem maior parte do dia nessas atividades longe das comunidades e sem tempo para frequentar a escola (Collier, 2007).

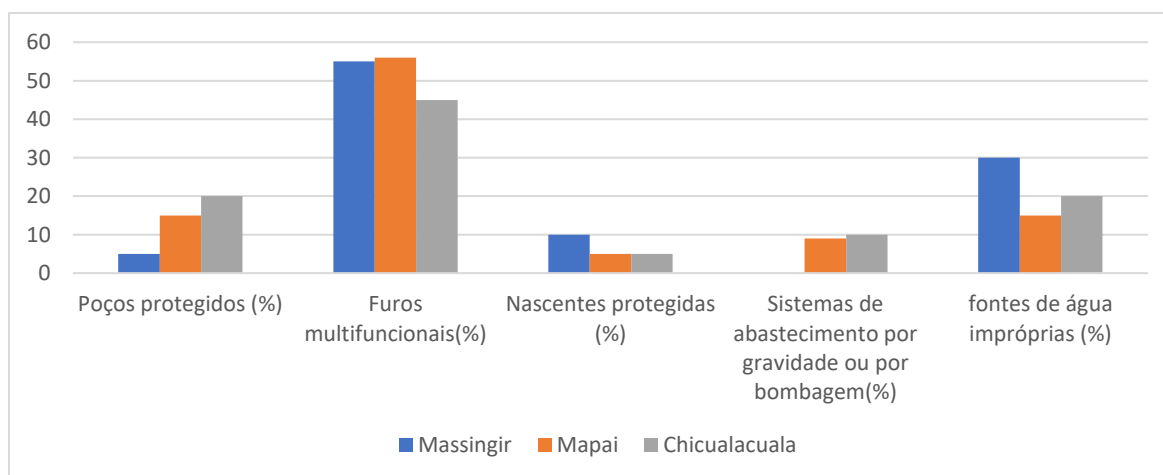
No entanto os processos que afetam as relações de gênero e a assiduidade escolar em contextos rurais exigem uma atenção específica que permite compreender verdadeiramente as variações e mudanças nesse meio (Mined, 2012). As atividades no campo são em norma determinadas pelo gênero e pela capacidade física. Nas zonas rurais as mulheres e as crianças estão mais viradas para atividades agropecuárias e domésticas, sendo responsáveis por fornecer água, alimentos e lenha/carvão ao agregado familiar (Minag, 2015).

Os climas dos distritos de Massingir, Mapai e Chicualacuala são considerados tropicais secos. As elevadas temperaturas nesses distritos agravam as condições de suas localidades, provocando escassez de água, e condicionado deste modo o tipo de fontes de água potável (consequente produtividade agrícola reduzida e sofrimento das pessoas) (Mae, 2005).

O gráfico 4 mostra a percentagem de diferentes fontes de água potável nos distritos de Massingir, Mapai e Chicualacuala, que são comunidades rurais de Moçambique. O gráfico tem cinco eixos, cada um

representando uma fonte de água: poços protegidos, furos multifuncionais, nascentes protegidas, sistemas de abastecimento por gravidade ou por bombagem e fontes de água impróprias.

Gráfico 4 – Acesso a água nos distritos Mapai, Chicualacuala e Massingir



Fonte: Resultados da pesquisa (2023); Elaborado pelos autores (2023).

O gráfico revela que os três distritos têm uma alta dependência dos furos multifuncionais, que são fontes de água melhoradas que usam bombas manuais ou solares para extrair a água do subsolo. Os furos multifuncionais representam mais da metade da porcentagem de água potável em cada distrito, variando de 45% em Chicualacuala a 56% em Mapai.

Os poços protegidos, que são fontes de água melhoradas que usam uma tampa ou uma cobertura para evitar a contaminação da água, têm uma baixa porcentagem em todos os distritos, variando de 5% em Massingir a 20% em Chicualacuala. Isso indica que os poços protegidos não são muito comuns ou acessíveis nessas áreas. As nascentes protegidas, que são fontes de água melhoradas que usam uma estrutura para proteger a água que brota do solo, também têm uma baixa porcentagem em todos os distritos, variando de 5% em Mapai e Chicualacuala a 10% em Massingir (Gráfico 4).

Isso sugere que as nascentes protegidas são escassas ou difíceis de encontrar nessas regiões.

Os sistemas de abastecimento por gravidade ou por bombagem, que são fontes de água melhoradas que usam tubulações ou tanques para distribuir a água para as comunidades, têm uma porcentagem moderada em todos os distritos, variando de 9% em Mapai a 10% em Chicualacuala. Isso mostra que esses sistemas existem nessas áreas, mas não são muito difundidos ou eficientes.

As fontes de água impróprias, que são fontes de água não melhoradas que podem estar contaminadas ou poluídas, como rios, poços, lagos e lagoas, têm uma porcentagem significativa em todos os distritos,

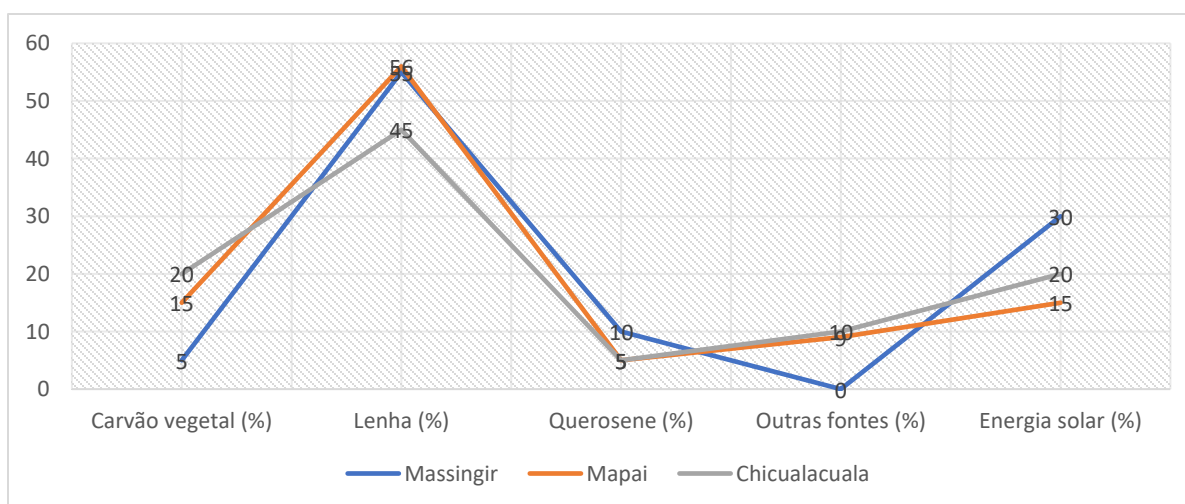
variando de 15% em Mapai a 30% em Massingir. Isso revela que muitas famílias ainda recorrem a essas fontes de água por falta de alternativas ou por hábitos culturais.

Uma similaridade entre os três distritos é que eles compartilham os mesmos tipos de fontes de água potável, embora com diferentes proporções. Outra similaridade é que eles enfrentam os mesmos desafios relacionados à distribuição e gestão da água nas zonas rurais, como a falta de infraestrutura adequada, a escassez de recursos hídricos e a necessidade de sensibilização e educação das comunidades sobre a importância da água potável e do uso racional dos recursos hídricos.

No caso específico a água as mulheres e as crianças são obrigadas a percorrer longas distâncias para obtenção do precioso líquido devido a carência em épocas de seca fato este que acaba gerando enchentes nos pontos onde a água existe. O conceito de gênero refere-se aos papéis socialmente construídos, comportamentos, atividades e atributos que uma determinada sociedade considera apropriados para homens e mulheres. As relações de gênero variam e mudam numa mesma sociedade de acordo com outras categorias sociais, tais como raça, classe, idade, orientação sexual, etnia e religião (Mingcas, 2016).

No tange ao acesso à energia, como mostra o gráfico 5 as comunidades rurais de Moçambique têm acesso a diferentes fontes de energia, mas algumas são mais comuns do que outras. A lenha é a fonte mais usada em Massingir (55%), Mapai (56%) e Chicualacuala (45%), seguida pelo carvão vegetal, que varia entre 5% e 20%. O querosene é usado por cerca de 10% das famílias em cada localidade, principalmente para iluminação. A energia solar é uma alternativa renovável e limpa, que tem uma presença significativa em Massingir (30%) e uma participação menor em Mapai e Chicualacuala (15% e 20%, respectivamente). Outras fontes de energia representam menos de 10% do total em cada localidade (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Acesso à energia nos distritos de Mapai, Chicualacuala e Massingir

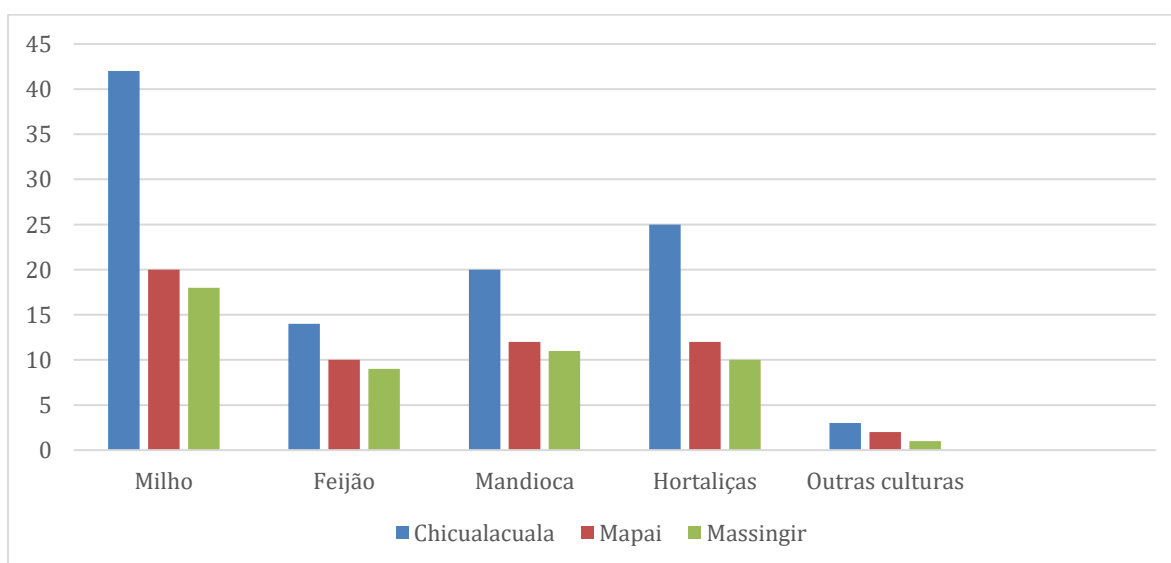


Fonte: Resultados da pesquisa (2023); Elaborado pelos autores (2023)

A gestão da energia solar é feita pelos comitês de energia, que são responsáveis pela operação e manutenção dos sistemas fotovoltaicos. A conservação da energia depende da promoção de tecnologias eficientes e sustentáveis, como fogões melhorados, lâmpadas *LED* e painéis solares.

O acesso à alimentação nas zonas rurais dos distritos de Chicualacuala, Mapai e Massingir é um indicador que reflete a situação de segurança alimentar e nutricional dessas comunidades. Segundo os dados da pesquisa realizada com 120 agregados familiares nesses distritos, o acesso à alimentação é limitado por vários fatores, como: A baixa produtividade e diversidade agrícola, que depende principalmente da chuva e do uso de sementes locais, impacta diretamente a segurança alimentar das comunidades estudadas. A maioria dos agregados familiares produz milho, feijão, mandioca e hortaliças para o autoconsumo, mas não consegue atender às suas necessidades alimentares durante todo o ano. Conforme os dados observados, o milho se destaca como a principal cultura, especialmente em Chicualacuala, onde a produção atinge 42 unidades, em contraste com Mapai (20) e Massingir (18). Já o feijão, a mandioca e as hortaliças apresentam produções mais equilibradas entre as localidades, mas Chicualacuala continua liderando. A baixa diversidade de culturas alternativas é evidente, pois a categoria "*outras culturas*" têm participação mínima em todas as regiões. Essa limitação na diversificação agrícola, aliada à falta de acesso a mercados, infraestrutura de transporte e assistência técnica, dificulta a comercialização dos excedentes e a geração de renda, comprometendo ainda mais a resiliência das famílias rurais (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Produção agrícola predominante nos distritos de Mapai, Chicualacuala e Massingir



Fonte: Resultados da pesquisa (2023); Elaborado pelos autores (2023).

A escassez e a má qualidade da água, que afeta tanto a produção agrícola quanto o consumo humano. A maioria dos agregados familiares usa fontes de água não tratadas, como poços, rios e lagos, que estão sujeitos à contaminação e à variação sazonal. A coleta de água é uma tarefa que recai principalmente sobre as mulheres e as crianças, que perdem tempo e energia nessa atividade. A falta de saneamento básico e de hábitos de higiene também contribui para a propagação de doenças diarreicas, que comprometem o estado nutricional das populações rurais.

A falta de infraestrutura energética, que impede o acesso à energia elétrica e ao gás de cozinha. A maioria dos agregados familiares usa lenha ou carvão vegetal como fonte de energia para cozinhar e aquecer suas casas, o que causa desmatamento, poluição do ar e problemas respiratórios. A coleta de lenha ou carvão vegetal também é uma tarefa que recai principalmente sobre as mulheres e as crianças, que se expõem a riscos de saúde e segurança. A falta de energia elétrica também dificulta a iluminação, a comunicação, a conservação de alimentos, o processamento agroindustrial e a geração de renda.

Para melhorar o acesso à alimentação nas zonas rurais dos distritos de Chicualacuala, Mapai e Massingir, é preciso investir em políticas públicas que promovam o desenvolvimento rural sustentável, a diversificação da produção agrícola, o acesso à água potável e ao saneamento básico, a expansão da rede elétrica e das fontes renováveis de energia, a redução da pobreza e da desigualdade, a participação comunitária e a equidade de gênero.

Esses fatores combinados afetam a segurança alimentar e nutricional dessas comunidades, tornando essencial o desenvolvimento de estratégias que abordem essas questões e promovam o acesso regular e adequado a alimentos saudáveis e nutritivos.

A escassez e a má qualidade da água, que afeta tanto a produção agrícola quanto o consumo humano. A maioria dos agregados familiares usa fontes de água não tratadas, como poços, rios e lagos, que estão sujeitos à contaminação e à variação sazonal. A coleta de água é uma tarefa que recai principalmente sobre as mulheres e as crianças, que perdem tempo e energia nessa atividade. A falta de saneamento básico e de hábitos de higiene também contribui para a propagação de doenças diarreicas, que comprometem o estado nutricional das populações rurais.

A falta de infraestrutura energética limita o acesso à eletricidade e ao gás, levando as famílias a dependerem de lenha e carvão, o que provoca desmatamento, poluição e problemas de saúde, especialmente para mulheres e crianças. Além disso, a escassez de energia afeta a iluminação, a comunicação, a conservação de alimentos e a geração de renda. Para melhorar a segurança alimentar em Chicualacuala, Mapai e Massingir,

é essencial investir em políticas de desenvolvimento rural sustentável, diversificação agrícola, acesso à água e saneamento, expansão da eletricidade e equidade de gênero.

Considerações finais

A presente pesquisa analisa como o nexo água-energia-alimentos e nutrição (*WEF-N*) influencia e é influenciado pelas questões de gênero e poder nas comunidades rurais de Moçambique. Trata-se de uma abordagem que busca compreender as interações, sinergias e *trade-offs* entre esses recursos essenciais para a vida humana e para a sustentabilidade ambiental. No contexto moçambicano, o artigo demonstra que a vida das mulheres rurais é afetada pelo nexo *WEF-N* de múltiplas formas, tanto positivas quanto negativas.

Essas mulheres desempenham um papel fundamental na produção de alimentos, na preservação da biodiversidade, no uso eficiente da água e da energia, na segurança alimentar e nutricional, na adaptação às mudanças climáticas e no desenvolvimento rural. Apesar de sua importância estratégica, enfrentam pobreza, discriminação, violência e exclusão dos benefícios do desenvolvimento, com acesso limitado a recursos e serviços básicos.

Diante disso, é urgente repensar os arranjos institucionais que estruturam o nexo, promovendo ações integradas que incorporem os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e considerem os aspectos legais de equidade e acesso (Viana, 2023; Olawuyi, 2020). O artigo conclui que é essencial reconhecer o trabalho dessas mulheres, ampliar suas oportunidades, garantir seus direitos e fortalecer sua participação ativa na governança dos recursos, como condição para a construção de sistemas mais justos e sustentáveis.

Limitações e sugestões para pesquisas futuras

Este estudo apresenta limitações quanto à sua abordagem geográfica restrita à província de Gaza e à amostra obtida por acessibilidade, o que pode comprometer a generalização dos resultados para outras regiões moçambicanas. Sugere-se que pesquisas futuras ampliem o escopo territorial e incorporem métodos longitudinais para captar transformações nas dinâmicas de gênero e acesso a recursos ao longo do tempo. Além disso, investigações futuras podem explorar de forma mais aprofundada a interseccionalidade de gênero com outros marcadores sociais como idade, etnia e condição socioeconômica, ampliando a compreensão sobre vulnerabilidades e estratégias de resiliência.

Referências

- AGARWAL, N. Regulating consumer financial products: evidence from credit cards. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 130, n. 1, p. 111-164, 2015.
- AGY, A. R. **Desigualdades de género em contextos rurais em Moçambique**. Maputo, 2019.
- ALLOUCHE, Jeremy. Nexus Framing of Sustainability Issues: Feasibility, Synergies, and Trade-Offs in Terms of Water-Energy-Food. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 49, p. 501–518, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-112321-112445>. Acesso em: 01 maio 2025
- BATLIWALA, S. **O significado do empoderamento das mulheres: novos conceitos de ação**. Boston, Massachusetts: Universidade de Harvard, Centro de Estudos de População e Desenvolvimento de Harvard, 1994.
- CAIRNS, R.; KRZYWOSZYNSKA, A. Anatomy of a buzzword: The emergence of ‘the water-energy-food nexus’ in UK natural resource debates. **Environmental Science & Policy**, v. 64, p. 164–170, out. 2016.
- COLLIER, E. **Um perfil das relações de género**. Edição atualizada de 2006.
- FODEN, M. *et al.* The water–energy–food nexus at home: new opportunities for policy interventions in household sustainability. **The Geographical Journal**, v. 185, n. 4, p. 406–418, 2019.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOBEIA, M. I. A. M.; GOBEIA, E. DA G. A. Furos multifuncionais no âmbito da mitigação da seca e sua influência na assiduidade escolar das crianças e nas relações de género dos agregados familiares nos distritos de Chigubo e Mapai na província de Gaza em Moçambique. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e272111234347, 14 set. 2022.
- HOFF, H. **Understanding the Nexus**: Documento de referência para a Conferência de Bonn 2011 - O nexo entre água, energia e segurança alimentar. Estocolmo: Instituto Ambiental de Estocolmo, 2011.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE). **Censo 2017**: brochura dos resultados definitivos. 2017. Dados de pesquisa. Disponível em: <https://www.ine.gov.mz/web/guest/d/censo-2017-brochura-dos-resultados-definitivos-do-iv-rgph-nacional>. Acesso em: 29 dez. 2023.
- MADUREIRA, M. P. E. C. **Megaprojetos e transição agrária: o caso do projeto WANBAO (Moçambique)**. 2013. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Cooperação Internacional) – Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa, 2013.
- MAE – MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO ESTATAL. **Perfil do Distrito de Massingir - Província de Gaza**. Direção Nacional da Administração Local (Coord.), Série Perfis Distritais de Moçambique. Maputo, 2005.
- MAHLKNECHT, J.; GONZÁLEZ-BRAVO, R.; LOGE, F. J. Water-energy-food security: a Nexus perspective of the current situation in Latin America and the Caribbean. **Energy**, v. 194, p. 116824, mar. 2020.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MAÚNGUE, H. B. Mulher moçambicana: cultura, tradição e questões de género na feminização do HIV/SIDA. **Revista Estudos Feministas**, v. 28, p. e68328, jun. 2020.

MINAG – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL. Estratégia do Governo e oportunidades de investimento no agronegócio em Moçambique. Apresentação. Brasil: Maputo, 2015.

MINED – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Plano Estratégico da Educação. Maputo: MINED, 2012.
MINGCAS. Perfil de género de Moçambique. 2016. Disponível em: <https://www.mgcas.gov.mz/index.php/documentos/publicacoes-estudos/genero/perfil-de-genero-de-mocambique>. Acesso em: 29 dez. 2023.

MOSER, C. O. N. Gender planning in the third world: meeting practical and strategic gender needs. **World Development**, v. 17, n. 11, p. 1799–1825, 1989.

NHANTUMBO, I.; SALOMAO, A. **Biofuels, land access and rural livelihoods in Mozambique**. 1ª ed. London: IIED, 2010.

OLAWUYI, Damilola S. Sustainable development and the water-energy-food nexus: Legal challenges and emerging solutions. **Environmental Science & Policy**, v. 103, p. 1–9, jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.10.009>.

OLIVEIRA, M. F. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em Administração. Catalão, Goiás: UFG, 2011.

PURWANTO, A. *et al.* Water-Energy-Food Nexus: Critical Review, Practical Applications, and Prospects for Future Research. **Sustainability**, v. 13, n. 4, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13041919>.

SANTANA, M. As mulheres da zona rural de Moçambique: posse da terra e seus impactos. **REI - Revista de Estudos Internacionais**, v. 14, n. 1, 5 jul. 2023.

SANTOS, C. Género e acesso à água em Moçambique: uma análise das políticas públicas e dos desafios para a sua implementação. **Cadernos de Estudos Africanos**, Lisboa, n. 28, p. 121-144, jul./dez. 2014.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SCOTT, J. Género: uma categoria útil de análise histórica. **Educação & Realidade**, v. 20, n. 2, 1995.

UNICEF. **Situação da mulher e da criança em Moçambique 2019**. Maputo: UNICEF, 2019.

VIANA, Hildebrando Mazzardo Marques. FEW Nexus approach (water-energy-food nexus) to sustainable development through the UN SDGs. 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/371604153>. Acesso em: 01 maio 2025.