

A MINERAÇÃO DE TANTALITE NO DISTRITO DE ALTO MOLOCUÉ (ZAMBÉZIA, MOÇAMBIQUE): Entre ganhos a curto prazo e prejuízo a longo prazo

*Tantalite mining in the Alto Molocué district (Zambézia, Mozambique):
between short-term gains and long-term losses*

ROUBO, José Alfredo¹

RESUMO

A indústria de extração mineira desempenha um papel importante no desenvolvimento da África e particularmente em Moçambique. A extracção dos minérios é feita de forma artesanal nas regiões centro e norte de Moçambique, com particular destaque para a província da Zambézia (distrito de Alto Molocué). Aqui, a Tantalite é extraída mediante duas técnicas a destacar: desmoronamento de solos e escavação subterrânea. Estas técnicas são consideradas nocivas, impactando negativamente sobre o meio ambiente. O impacto económico desta atividade nem sempre é positivo, beneficiando sobretudo os compradores em detrimento dos mineradores e da comunidade local. Esta atividade tira mão-de-obra em sectores chave para o desenvolvimento local, como educação, agricultura e pesca. Estes resultados foram obtidos graças a uma pesquisa de campo que permitiu entrevistar vários mineiros da região, realçando as contradições de uma atividade muito atrativa, mas que, na maioria dos casos, dá mais prejuízos do que vantagens a quem a pratica.

Palavras-chave: indústria de extração mineira; tantalite; mineração artesanal; comunidade local.

ABSTRACT

The mining industry plays an important role in the development of Africa and particularly Mozambique. Ore extraction is carried out by hand in the central and northern regions of Mozambique, with particular emphasis on the province of Zambézia (district of Alto Molocué). Here, Tantalite is extracted using two techniques to highlight: soil collapse and underground excavation. These techniques are considered harmful, negatively impacting the environment. The economic impact of this activity is not always positive, mainly benefiting buyers to the detriment of miners and the local community. This activity takes away labor in key sectors for local development, such as education, agriculture and fishing. These results were obtained thanks to field research that allowed several miners in the region to be interviewed, highlighting the contradictions of a very attractive activity, but which, in most cases, causes more harm than good to those who practice it.

Keywords: mining industry; tantalite; artisanal mining; local community.

¹ Instituto Superior Dom Bosco (ISDB). <https://orcid.org/0009-0000-5317-0175>. Mestrando em Educação Ambiental e Sustentabilidade, no Instituto Superior Dom Bosco (Moçambique). Licenciado em Agronomia pela Universidade Nachingwea da Matola. josealfredoroub@gmail.com

1. Introdução

Segundo a União Africana (2009), em todo o mundo, África é o maior produtor de numerosos produtos minerais e possui os maiores recursos do mundo. Os recursos que o continente africano dispõe, como Ouro, Diamantes e outros, podem ser considerados chave para o desenvolvimento, mais pelo contrário, infelizmente a maior parte dos minerais são exportados como minérios, concentrados ou metais, sem agregação de valor significativo às economias dos países de origem. Existe, portanto, um grande potencial para o beneficiamento mineral das populações residentes nas zonas de mineração.

Segundo Buss, et al (2017), o processo de extração mineira em África, é feito principalmente de forma artesanal e em pequena escala, em alguns casos sem regulação das autoridades locais. Este tipo de mineração, muitas vezes origina entre outros problemas, conflitos e/ou violência entre mineiros ou com as comunidades residentes nas zonas de mineração. Por outro lado, Deniasse (2017) e Girard, et al (2022), em seus estudos, referiram-se à mineração artesanal e de pequena escala, como prática perigosa para integridade física dos mineiros e nociva ao meio ambiente visto que utiliza técnicas e equipamentos de produção com pouca segurança e não apropriados para esta actividade, que a médio e longo prazo, podem impactar significativamente sobre os ecossistemas, a fauna e a flora.

A actividade mineira artesanal e de pequena escala, apresenta-se como alternativa de sobrevivência para as camadas sociais mais pobres nas zonas rurais em África, como também no aumento de divisa e fornecimento de matéria-prima para a indústria local, embora esta actividade seja contestada, por ser de muito risco e destruir o meio ambiente (Taibo & Neto, 2020).

Segundo o Banco Mundial (2013; citado por Ruiz et al., 2018), a mineração artesanal e de pequena escala é um fenómeno crescente no mundo de hoje. Tendo estimado que mais de 100 milhões de pessoas, em 80 países do mundo, dependem da mineração artesanal para sobreviver. No caso de Moçambique, a mineração artesanal e de pequena escala está concentrada principalmente nas províncias de Zambézia e Manica (Deniasse, 2017 e Chicombo, 2021) na região centro do país, bem como nas províncias de Nampula e Cabo Delgado na região norte (Askarhodjaev & Malate, 2011; Ruiz et al., 2018).

Moçambique é um país que apresenta grandes potencialidades para a indústria de extração mineira, destacando-se o carvão mineral, gás natural, areias pesadas, ouro e demais minerais (Armando, 2015). A indústria de extração mineira exerce um papel muito importante no desenvolvimento económico do país. Porém, este sector apresenta particularidades no que diz respeito à extração, benefício e comercialização dos minerais extraídos (Cabral et al., 2012). A

extração dos minerais é geralmente feita de forma artesanal e semi-industrial (em pequena escala) em todas as províncias onde ocorrem os minérios, sendo uma delas Zambézia.

A província da Zambézia dispõe de reservas de recursos minerais, pedras preciosas e semi-preciosas com destaque para o ouro e a tantalite. Esses minérios são explorados artesanalmente principalmente no distrito de Alto Molocué, particularmente na localidade de Mutala (MRME², 2006 & MAE³, 2005).

Grande parte da população do distrito do Alto Molocué, encontra-se na situação de pobreza. Em consequência disso, e em decorrência do insucesso na produção agrícola, a população economicamente ativa dedica-se a atividades alternativas para garantir o sustento das suas famílias, tais como a mineração de ouro e tantalite (MAE, 2005).

Segundo os relatos das autoridades locais corroboradas com MAE (2005), a extracção dos produtos mineiros de que este distrito tem potencial, é feita de forma artesanal devido a falta de profissionais.

Os recursos minerais (como o ouro, tantalite e outros) de que o distrito de Alto Molocué dispõe, podem ser encontrados a sudoeste do distrito nas localidades Novanana, Nacuaca e principalmente em Mutala onde se encontra maior parte dos mineiros provenientes de outras localidades, distritos, províncias, até estrangeiros (segundo relato das autoridades locais).

O escasso conhecimento das matérias extraídas faz com que os mineiros não consigam distinguir, em termos de valor de mercado, entre ouro e tantalite. Como iremos demonstrar nas entrevistas feitas (Tabela 2. Resposta 1).

Para a extracção de tantalite, os mineiros locais organizaram-se em associações que se reduzem a pequenos grupos de indivíduos que realizam de forma colectiva a actividade. Trata-se de uma atividade que requer muita mão-de-obra para posteriormente repartirem entre eles os valores ganhos na comercialização.

A comercialização é feita com base nos critérios estabelecidos pelo comprador, cabendo a este (o comprador) fixar o preço a aplicar a uma determinada quantidade de tantalite. A quantidade é determinada pelo vendedor, que mede através do peso do produto e o comprador determina o preço que vai pagar. Segundo alguns entrevistados, o preço mínimo aplicado à uma quantidade de Tantalite que o comprador considera suficiente, é de 100 MT.

² Ministério dos Recursos Minerais e Energia – MRME

³ Ministério da Administração Estatal – MAE

Após a comercialização do Tantalite, todos os mineiros se concentram com o intuito de fazer a divisão do valor, que é distribuído a todos que participaram na extração. Muitas vezes o valor é considerado baixo, em comparação com o valor final de mercado.

Os ganhos financeiros provenientes da actividade de mineração de Tantalite, não melhoram a vida económica dos que se dedicam a esta actividade e nem das comunidades locais. Pelo contrário, beneficiam mais os compradores e mantêm a situação de pobreza das comunidades locais.

Diante de tais premissas, a pesquisa procurou compreender os impactos socioambientais da exploração de tantalite no distrito de Alto Molocué, localidade de Mutala, província da Zambézia, usando uma abordagem metodologia qualitativa.

2. Metodologia

O presente estudo foi elaborado consoante uma abordagem de tipo qualitativo, utilizando, como técnicas privilegiadas de recolha de dados, entrevistas semi-estruturadas à alguns mineradores residentes na localidade de Mutala, complementadas por outras feitas com representantes do governo local na pessoa do secretário local e um dos membros do gabinete do Administrador do distrito de Alto Molocué.

A escolha deste método foi motivada pelo fato deste, permitir a análise baseada nas ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente ou contexto social.

Devido à chuva durante o trabalho de campo, não foi possível fazer uma observação directa às áreas de mineração pelo facto de as actividades estarem paralisadas. As informações fornecidas pelas autoridades locais, bem como nas comunidades residentes próximas às áreas de mineração, indicaram que durante a época chuvosa, as atividades ficam paralisadas porque as minas ficam inundadas e representam risco para sua integridade física.

A não observação directa das zonas de mineração, não permitiu mostrar imagens das minas, técnicas e material usado durante a mineração. Para tornar possível a obtenção das informações apresentadas no estudo, os primeiros mineiros foram identificados através de informações da comunidade residente na localidade de Mutala e através da indicação destes, foram contactados telefonicamente outros mineiros e intermediários para marcação do local e hora da entrevista. A forma de coleta de dados usado no presente estudo, enquadra-se no método bola de neve descrito por Munhoz & Baldin (2011).

Após a entrevista aos mineiros, foram feitas pesquisas bibliográficas visando confrontar as informações colhidas no campo, sobretudo no que diz respeito às técnicas usadas para extração do tantalite.

3. Descrição da área de estudo

O trabalho foi realizado no distrito de Alto Molocué, localizado na região da Alta Zambézia, a 336 km da capital, Quelimane. O distrito de Alto Molocué tem uma superfície de 6.375 km² e está administrativamente dividido em 2 postos administrativos, Alto Molocué sede e Nauela, por sua vez subdivididos em dez localidades (Mandamule, 2016).

Segundo o Ministério da Administração Estatal (MAE, 2005), trata-se de uma região com um clima úmido, com base na classificação de Thornthwaite, com deficiência de água no inverno. A precipitação média anual é de 1402,6 mm. O excesso de água é registrado a partir do final do mês de Dezembro intensificando-se de Janeiro a Março.

A agricultura é a actividade dominante e é praticada por grande parte dos agregados familiares. Trata-se de uma atividade feita manualmente em pequenas explorações familiares, em regime de consorciação a base de variedades locais, numa agricultura de sequeiro, tendo como principais culturas produzidas Milho, Feijão e Mandioca (MIC⁴, 2018; MADER⁵, 2020).

A agricultura de sequeiro é aquela que depende essencialmente da chuva para a irrigação dos campos (Nivagara, 2014), e o padrão de precipitação verificado no distrito, ocasiona perdas de produção na colheita causando o insucesso da agricultura, provocando desta forma a insegurança alimentar que afecta a vida social e económica da comunidade. Para fazer face a esse cenário, há necessidade de adoção de medidas para a mitigação da pobreza; uma de tais formas é a realização de atividades alternativas à agricultura (MAE, 2005; MIC, 2018).

Segundo as autoridades locais, além da agricultura, a economia deste distrito conta com a pesca, carpintaria e artesanato. Estas atividades são feitas em decorrência do insucesso na produção agrícola, influenciada pela ocorrência de desastres naturais (cheias na época chuvosa e seca extrema no inverno) que provocam a falta de produtos alimentares básicos e levam grande parte da população a uma situação de pobreza, em alguns casos extrema.

Igualmente a população realiza a atividade de mineração com finalidade de obtenção de rendimento extra. O distrito tem potencialidades em recursos minerais, tais como: Turlinas de diversas cores, Água marinha azul médio, Berilo industrial, Tantalite, Quartzo e Ouro (MAE, 2005).

⁴ Ministério da Indústria e Comércio – MIC

⁵ Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural – MADER

4. Apresentação dos resultados

As informações recolhidas ao longo da pesquisa empírica, são apresentadas em síntese nas tabelas abaixo (tabela 1 e 2), que consistiu, como dito acima, em entrevistas junto aos garimpeiros informais, assim como a dois representantes das autoridades locais e alguns residentes das comunidades da localidade de Mutala.

Técnicas de mineração de tantalite em Mutala

Tabela 1. Síntese das entrevistas aos mineiros, sobre o processo de extração e as técnicas de mineração de tantalite na localidade de mutala

Entrevista aos mineradores	
Pergunta	Resposta
Como é que vocês fazem a extração de Tantalite?	A esta pergunta os entrevistados responderam “Fazemos de duas formas diferentes”. “A primeira é por escavação e a segunda é por desmoronamento de solo”.
Como é feita nas duas técnicas?	Os entrevistados foram coerentes afirmando que, “Na escavação, nós abrimos buracos usando enxadas e picaretas, tirando a terra com baldes até encontrar o produto. Este método, requer muita mão de obra, porque fazemos uma fila indiana para passagem dos baldes cheios de terra que é lançada fora. Depois de encontrar o produto e vendido, o valor é dividido por igual a todos que trabalharam”. Alguns entrevistados afirmam que a técnica de desmoronamento de solos não é muito usada por estes. Porque requer uso de equipamentos especiais que facilitam o trabalho, principalmente motobombas.
De onde é que vem o equipamento utilizado no desmoronamento?	A esta pergunta os entrevistados foram unânimes ao afirmar “os equipamentos utilizados (no desmoronamento de solo), assim como as enxadas

	e picaretas que usamos, são fornecidos pelos compradores (na escavação subterrânea)”. Os entrevistados responderam de forma unanime “Não! Usamos a técnica que for possível dependendo do material disponível”.
Existe algum critério para escolha da técnica?	Os entrevistados responderam de forma unanime “Não! Fazemos a extração durante o período seco. Durante o período chuvoso paralisamos porque existem vários riscos de acidente, além do facto dos buracos estarem inundados e ser impossível encontrar o Tantalite”.
A extração é feita durante todo ano?	Sem especificar, todos entrevistados responderam “Vários! Principalmente o desabamento das minas”.
Que tipo de acidente acontece nas minas?	Os entrevistados responderam e forma coerente, tendo afirmado que: “as vezes acontece quando o buraco que cavamos é muito profundo, outras vezes quando a zona está um pouco húmida” e “Quando acontece, ajudamo-nos entre nós. Se alguém morrer, comunicamos a família e enterramos”.
Quando acontece o desabamento? E quando acontece, o que vocês fazem?	Todos entrevistados responderam de forma unanime “O assunto fica só entre nós! Porque se formos as autoridades, eles vão nos mandar embora e vão proibir a mineração”.
Quando acontecem acidentes só se ajudam entre vocês ou também pedem ajuda das autoridades locais como a Polícia por exemplo?	

Fonte: elaboração do autor, 2023.

Segundo os entrevistados, a extração de tantalite em Mutala é feita utilizando duas técnicas, a destacar: extração por desmoronamento de solos e extração por escavação subterrânea. Estas técnicas, são classificadas como nocivas ao meio ambiente e a integridade física dos mineiros pelo Centro de Integridade Pública e as autoridades locais, sobretudo nos moldes das técnicas são feitas, que em resumo perigam a vida dos praticantes e impactam sobre o meio ambiente.

A extração por desmoronamento de solos é uma técnica utilizada tanto para a mineração de tantalite como para ouro. A explicação dos entrevistados sobre como esta técnica coincide com a

descrição de Deniasse (2017), referindo que ela consiste no desvio das águas do rio para a área de mineração, com vista a facilitar a remoção e desmoronamento dos solos utilizando enxadas e/ou alavancas (Figura 1). Nesta técnica, os solos transportados pela água são depositados abaixo do rio, facilitando a recolha do minério. Para as autoridades locais, a utilização desta técnica é feita por mineradores semi-industriais.

Importa salientar que, com base na coerência na resposta da segunda pergunta descrita na tabela acima, pode-se afirmar que, entre as duas técnicas, o desmoronamento de solos é a mais utilizada. Este facto deve-se sobretudo à disponibilidade de material utilizado na referida técnica e/ou facilidade para aquisição do mesmo.

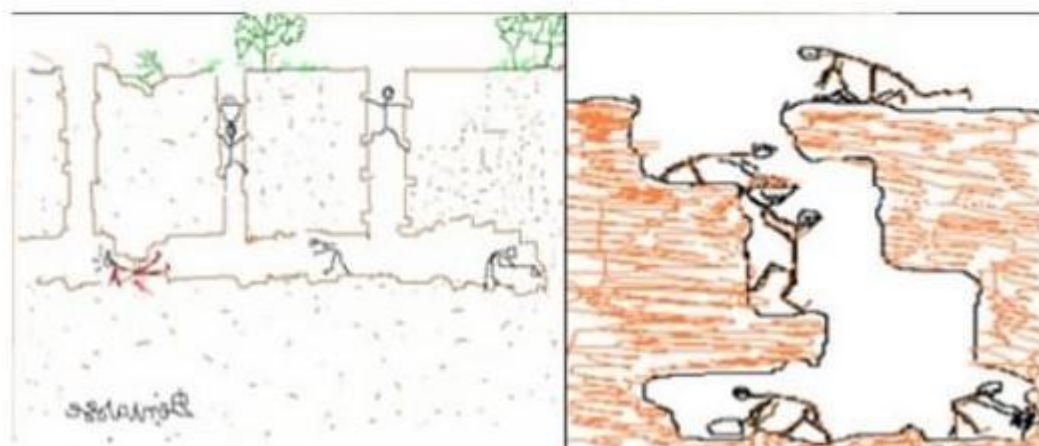
Figura 1. Técnica de desmoronamento de solos



Fonte: Deniasse, 2017.

Segundo Deniasse (2017), a extracção por escavação subterrânea é técnica que consiste na abertura no solo de furos de 6 a 15 metros de profundidade em galerias com saídas intercomunicáveis. Esta técnica é descrita pelas autoridades locais como uma técnica muito perigosa devido ao risco de desabamento da mina e/ou o surgimento de problemas de saúde aos mineradores. Por outro lado, a mesma fonte, garante que grande parte dos problemas de saúde e as mortes por desabamento de minas, não são reportados à estas. Os entrevistados confirmam esse facto, justificando que tal ação deve-se ao medo das medidas que possam ser tomadas pelas autoridades, que são essencialmente, a interdição da actividade nas minas envolvidas em acidentes, bem como a proibição da actividade mineira nas zonas consideradas de risco.

Figura 2. Técnica de escavação subterrânea



Fonte: Deniasse, 2017.

Impactos da mineração de tantalite na localidade de Mutala

Tabela 2. Síntese das entrevistas aos mineiros, comunidade local e autoridades locais sobre os benefícios, riscos e impactos da mineração de tantalite.

Entrevista aos mineradores, comunidade e autoridades locais		
Pergunta		Resposta
Aos mineradores	Depois da extração, onde é que vendem o Tantalite?	Todos entrevistados responderam de forma unânime: “Depois da extração tanto de tantalite como de ouro, nós vendemos para os patrões que vem aqui de outros países e outros daqui em Moçambique, mas que vem de outras províncias”.
	Como vocês identificam o patrão que vai comprar?	Os entrevistados responderam de forma coerente “Depende de quem vai vender, muitas vezes a pessoa vem antes de começarmos a trabalhar e dão-nos materiais, quando é assim nós vendemos para essa pessoa”.

	Vendem a quantos meticais?	Todos entrevistados responderam de forma unânime “Depende de quem vai comprar. Mas o preço mínimo é de 100 MT para uma certa quantidade”.
	Como você sabe que é a quantidade certa?	Os mineiros que vendem e os intermediários responderam “O comprador diz quantos gramas quer e o preço que vai pagar. Depois quem vai vender, pesa em função do que o comprador quer”.
	Depois da venda, o que fazem com o dinheiro ganho?	Todos os entrevistados responderam de forma unânime: “Alimentamos as nossas famílias quando se ainda ter algum valor, usamos para comprar eletrodomésticos e contruir as nossas casas”.
A comunidade local	Qual é a influencia da mineração de Tantalite na vossa comunidade?	Os entrevistados responderam de forma coerente “A mineração de tantalite tem várias influências na comunidade, destacando-se a alimentação das famílias e surgimento de oportunidades de negócio”.
	Que tipo de negócios surgem através da mineração?	Os entrevistados responderam de forma coerente “A venda de produtos alimentares. Durante a mineração, as crianças e as mulheres vão vender os produtos alimentares e água para os homens que estão a trabalhar”.
	Essas crianças não estudam?	Todos entrevistados responderam de forma unanime “Algumas estudam e outras não”.
	Porque é que outras não estudam? As que estudam, como fazem ou em que momento vão vender os produtos alimentares?	“Os que não estudam, muitas vezes é porque já são mineiros ou vão a machamba com as mães porque os mais velhos estão na mina. Os que estudam, vão vender os produtos alimentares logo que voltam da escola (quando estudam de manhã) ou vai à escola depois vai vender (quando estudam a tarde)”.

As autoridades locais	Qual é a influência da mineração de Tantalite em Mutala?	De uma maneira geral, a influência é negativa. Negativa porque compromete os sectores chaves para o desenvolvimento sócio-económico local.
	Quais são esses sectores chaves?	Agricultura, Educação e Pesca.
	De que forma esses sectores são negativamente influenciados?	Na Agricultura, a actividade de mineração reduz a mão-de-obra visto que ela atrai grande parte dos indivíduos economicamente activos. Além de reduzir a área útil para produção agrícola. A Educação é influenciada através da redução do efectivo escolar atendendo e considerando o facto da actividade mineira ser feita por alguns indivíduos com idade escolar e o facto de alguns alunos se dedicarem a actividade agrícola e o comércio abandonando a escola. Na pesca, além da redução de pescadores que passam a praticar a mineração, os solos são movidos para o leito dos rios dificultando a pesca.
	Quanto à atividade de mineração, que papel a autoridade tem desempenhado?	Quase que nenhum. A lei regulamenta que as autoridades têm o papel de regulador para a fixação do preço praticado bem como o auxílio em matérias de higiene e segurança. Porém, tal não acontece. Porque o processo de comercialização é pouco claro e é feito por vias não oficiais. No que diz respeito a higiene e segurança no trabalho são desencadeadas campanhas de sensibilização. Porém, grande parte dos acidentes e mortes que acontecem nos locais de mineração, não são reportados. Facto que pode

		ser associado a questões culturais ou medo das medidas a serem tomadas.
--	--	---

Fonte: elaboração do autor (2023)

A mineração de Tantalite na localidade de Mutala, tem os seus impactos em diferentes sectores da sociedade. Entre os mais afetados, destacam-se o da educação, agricultura e pesca, não obstante os efeitos no campo social também sejam assinaláveis.

A comercialização do produto é feita tanto de forma directa ou através de intermediários. Os envolvidos na atividade mineira artesanal não só têm benefícios diretos do emprego no processo da extração, como também beneficiam de oportunidades criadas pela sua comercialização e/ou intermediação. Esta actividade é feita não só por nacionais, como também há um número considerável de estrangeiros, destacando-se zimbabwianos, tanzanianos, malawianos e congoleses.

Deniasse (2017), refere que a intervenção dos estrangeiros na actividade consiste essencialmente no patrocínio do material (enxadas, picaretas, mangueiras e motobombas), na garantia de que os artesanais vendem a estes o produto da exploração. Segundo as autoridades locais, muitas vezes os caminhos utilizados para a venda, revenda e os ganhos adquiridos com as transações por parte dos envolvidos é de difícil compreensão. Isto porque no entender desta fonte, os mineiros (constituídos em associações e alguns malawianos), vendem a preços muito baixos, não sendo possível verificar o efeito dos rendimentos ganhos através da venda do produto. Por outro lado, a falta de clareza no processo de venda do produto, gera divergências entre grande parte dos mineradores e os vendedores ou intermediários, bem como conflitos e/ou atritos entre membros provenientes da mesma comunidade. Com este cenário, pode-se dizer que a venda de tantalite em Mutala beneficia mais os compradores estrangeiros do que os mineiros nacionais.

Para as autoridades locais, a educação e a agricultura são sectores chave para o desenvolvimento humano, social e económico. Porém, nesta localidade são negativamente influenciados pela mineração artesanal de tantalite. Tal circunstância deve-se ao facto de que por um lado grande parte dos jovens do sexo masculino com idade escolar dedica-se desde cedo a actividade mineira, por outro lado as mulheres com idade escolar, são casadas prematuramente. Segundo os entrevistados, os jovens (homens) garantem força de trabalho e o casamento visa garantir a presença de alguém em suas residências fazendo atividades domésticas, sendo que eles praticam a atividade durante o dia e voltam para casa a noite.

A presença constante dos homens nos pontos de mineração, reduz a sua presença nos campos de cultivo agrícola. Para os entrevistados, as suas esposas podem lidar com as atividades

domésticas e agrícolas, sobretudo durante a época de mineração. De referir que esta atividade é realizada durante a época seca, porque durante a época chuvosa é impossível se dedicar ao garimpo, porque os locais de mineração ficam inundados. Isso torna difícil encontrar o tantalite, e ainda as condições hidrogeológicas desfavoráveis fazem com que o trabalho se apresente mais perigoso para a integridade física do mineiro.

Embora esta atividade seja praticada por grande parte da população economicamente ativa, há conflitos sociais entre os que a praticam e os que preferem não se envolver nela. Segundo as autoridades locais, a atividade de mineração nos moldes em que é feita, reduz a área útil para a realização da prática da agricultura e impossibilita a pesca, causando bolsas de fome na comunidade. Alguns membros da comunidade referem que a prática não beneficia nem mesmo os praticantes da mineração, acrescentando que não há diferenças económicas entre ambos (os praticantes de mineração e os não praticantes).

Nas entrevistas aos mineradores e as comunidades, foi possível observar que após a mineração utilizando a técnica de escavação profunda para a extração do tantalite, não é feita a reposição dos solos nas zonas de mineração. Por outro lado, a utilização da técnica de desmoronamento de solos desloca grandes quantidades de impurezas para os rios que são habitat dos peixes e fonte de água usada pela comunidade local para as suas necessidades diárias (beber, lavar e cozinhar).

Estas actividades a curto, médio e longo prazo, tem efeito directo sobre o meio ambiente e sobre as comunidades locais. Por um lado, as impurezas depositadas nos rios no processo de extração de tantalite, tornam suas águas impróprias para o consumo humano. Sendo esta a única fonte hídrica para as comunidades, elas acabam consumindo-a mesmo sabendo que é imprópria e poluída. Além das comunidades, os próprios mineiros consomem a mesma água, provocando doenças de origem hídrica como por exemplo a cólera, que rapidamente se espalha pela comunidade. Segundo o INS ⁶(2018), a ocorrência de cólera na província da Zambézia, é relacionada principalmente pelo consumo de água não potável e imprópria para o consumo humano devido a presença de várias impurezas. As autoridades governamentais do distrito de Alto Molocue, entrevistadas para o presente estudo, referiram que as comunidades da localidade de Mutala, tem como principal fonte água os rios existentes na região e poços tradicionais, a ocorrência de doenças de natureza hídrica ocorre com frequência devido à impurezas presentes nas correntes de água dos resultantes da actividade mineira na região e o fraco saneamento do meio.

⁶ Instituto Nacional de Saúde – INS

Por outro lado, estas impurezas contaminam o ecossistema marinho, provocando a migração e/ou morte dos peixes na zona contaminada, impossibilitando desta forma a pesca.

Sendo que a escavação para a extracção de tantalite é feita durante a época seca e os solos não são repostos, durante a época chuvosa ocorre a inundação completa destas áreas escavadas. Isso propicia o surgimento de erosão eólica nestas zonas, colocando em risco as comunidades residentes. Assim, a erosão pode afetar as suas zonas de cultivo agrícola através da redução da área útil para a produção, tendo como consequência a fome.

5. Discussão dos resultados

A pouca literatura disponível para o garimpo relacionado ao caso moçambicano confirma o quadro de prejuízos ambientais que tal atividade está trazendo nas localidades da Zambézia aqui estudadas.

Um estudo feito por Bata & Mariano (2015) no distrito de Montepuez, província de Cabo Delgado, mostrou que a mineração de uma forma geral, causa alterações na relação do homem e o meio ambiente. No caso de Montepuez, a mineração de Rubi e Turlinas, aumentam a vulnerabilidade socioambiental das zonas de mineração e nas aldeias próximas devido às transformações socioambientais que ocorrem no meio físico resultante da atividade de extração mineral.

Ruiz et al. (2018), ao abordar o mesmo assunto na província de Cabo Delgado, afirmam que o processo da mineração artesanal e de pequena escala de ouro frequentemente leva à degradação e contaminação do ambiente em geral. Esses perigos ambientais têm implicações na saúde e no bem-estar dos mineiros tradicionais, das comunidades circunvizinhas e também do meio ambiente global. Os perigos ambientais associados a esta prática mais comumente citados incluem degradação do solo, emissões/ poluição do mercúrio, assoreamento, erosão e contaminação da água.

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2016), afirma que a Mineração Artesanal de Pequena Escala de ouro tem características em comum com outras formas de mineração artesanal de outros minérios, particularmente no que diz respeito aos processos do trabalho. Além disso, a Organização Internacional do Trabalho documentou especificamente os perigos associados à extração mineira e ao corte de pedras. Segundo esta fonte, os acidentes mais comuns são:

- Deslize, escorregamento e queda em trabalhos de alturas no local de trabalho.
- Lesão causada por objectos em queda, ferramentas de trabalho, blocos de pedra, etc.
- Lesão ocular resultante da penetração de ricochetes e lascas de pedra nos olhos.

Raso et al. (2022), em um estudo similar, realizado no distrito de Manica, referiu que a utilização da técnica de escavação subterrânea na extração de minerais (no caso de manica, ouro aluvionar), ocasiona ocorrência de mortes dos mineiros artesanais. Para este autor, entre as causas das mortes que ocorrem no processo de mineração, através da utilização da técnica de escavação subterrânea, destacam-se: insuficiência de oxigénio no interior da mina e o desabamento da mina provocada pela humidade na área de mineração e/ou resultante da chuva.

Por outro lado, Raso et al. (2022) e Mueia (2020), reportaram mortes de mineiros associadas à utilização de práticas de mineração artesanal nas províncias de Manica e Zambézia. As mortes reportadas na província da Zambézia por Mueia (2020), ao número de 11, resultam de acidentes durante a extração de minérios como Tantalite e Ouro. Mueia (2020) e Raso et al. (2022), em seus estudos afirmaram que as mortes nas minas, podem ser relacionadas à precariedade das condições de trabalho nas zonas de mineração, bem como ao descontrole da atividade mineira pelas autoridades locais. Os resultados apresentados no presente estudo, mostram que em termos numéricos, as mortes de mineiros relatadas por Mueia (2020) na província da Zambézia, podem ser inferiores aos que ocorrem na província. Essa afirmação justifica-se pelo fato de as entrevistas feitas, revelaram que grande parte das mortes e acidentes, não são do conhecimento das autoridades locais devido ao receio da interdição da atividade mineira.

Levando em consideração os dados apresentados no presente estudo e os relatados por Mueia (2020), Ruiz et al. (2018) e Raso et al. (2022), de uma forma geral, torna-se necessário e urgente o controlo da actividade mineira artesanal de pequena escala em Moçambique visando salvaguardar primeiro, a integridade física dos praticantes da actividade, bem como a saúde das comunidades residentes nas áreas de mineração e a preservação do meio ambiente.

Apesar dos impactos negativos da atividade mineira artesanal, sobretudo pela forma como é feita no país, em Moçambique, grande parte das pesquisas desenvolvidas na área dos recursos minerais, é voltada apenas para análise dos benefícios econômicos da mineração, especialmente a industrial. Nestes estudos, são medidos, principalmente, a contribuição do sector de extração mineira no Produto Interno Bruto (PIB). Estes estudos desconsideram a importância, bem como os impactos gerados pelo garimpo em diversas regiões do país.

Um recente estudo feito por Martinho (2023), feito em Chifunde, na província de Tete, assinala parciais benefícios socioeconômicos dos garimpeiros locais, sem por isso descurar limitações e constrangimentos, mesmo de tipo ambiental. Segundo Maquenzi & Feijó (2023), num cenário em que a agricultura não constitui uma actividade rentável, a prática da mineração artesanal representa uma alternativa para muitas populações rurais residentes nas zonas de ocorrência de

minérios, bem como residentes de comunidades, distritos e províncias vizinhas, além de estrangeiros provenientes do Malawi, Congo, Somália e Nigéria.

Autores como Selamane (2010: 34), Júnior et al. (2016), Maquenzi e Feijó (2019), em seus estudos, argumentaram que os estrangeiros nas zonas de mineração em Moçambique não se envolvem em actividades de escavação, mas funcionam como compradores de minerais ou apenas intermediários, fazendo a compra no mercado nacional e revendem os produtos nos mercados internacionais.

6. Conclusão

A mineração de tantalite na localidade de Mutala é feita com base em duas técnicas, a destacar: escavação subterrânea e desmoronamento de solos. Nestas duas técnicas, são utilizados diferentes equipamentos como as enxadas, picaretas e pás, além de motobombas e baldes. As entrevistas realizadas no terreno demonstram que há uma certa discrepância de opiniões quanto aos benefícios económicos das actividades de garimpo informal. Com efeito, se os directos interessados afirmam conseguir aliviar a condição de pobreza de suas famílias, outros entrevistados sinalizam prejuízos indiretos, mas não menos graves: entre eles, a erosão dos terrenos para a actividade agrícola, assim como a vasta poluição que torna impossível, ou altamente perigoso, o uso da água dos rios, que comumente serve para desempenhar funções fundamentais no seio das famílias daquela região.

A pesquisa revelou que, na agricultura, a redução da área útil e da mão-de-obra reduz as já baixas capacidades produtivas. A pesca, para além da redução da mão-de-obra, é afetada pela população marinha. No âmbito da educação, a mineração de tantalite provoca a redução do efectivo escolar. Os seus efeitos em todos esses sectores, impactam negativamente sobre o desenvolvimento económico e social da comunidade de Mutala, tornando este modelo de desenvolvimento insustentável não apenas a longo prazo, mas também a curto e médio.

Referências

ARMANDO. R. (2015). *Recursos Naturais e Desenvolvimento económico de Moçambique*. Dissertação para obtenção de grau de mestrado. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.

ASKARHODJAEV, A.; MALATE, E. L. (2011). *Minerais gemas de Moçambique: ocorrências e caracterização dos aspectos físicos, gemológicos, geológicos e das inclusões*. Maputo: Universidade Eduardo Mondlane

BATA, E. J.; MARIANO, Z. F. (2015). A vulnerabilidade socioambiental no contexto da exploração das pedras preciosas e semipreciosas em namanhumbir, distrito de montepuez (moçambique), entre 2004 e 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/download/102084/100503/178067>. Acesso em: 02/11/2023

Banco Mundial. (2012). Comunidades e Mineração Artesanal e de Pequena Escala (CASM); Resumo Temático. Disponível em: www.artisanalmining.org. Acesso: 31/07/2023

BUSS, D.; Et al. (2017). Gender and Artisanal and Small-Scale Mining in Central and East Africa: Barriers and Benefits - https://impacttransform.org/wp-content/uploads/2017/10/GrOW-Working-Paper_2017.pdf Acesso em 02/11/2023

CABRAL, L. DO N.; PEREIRA, S. S.; ALVES, T. L. B. (2012). Degradação ambiental e implicações para a saúde humana decorrentes da mineração: o caso dos trabalhadores de uma pedreira no município de Campina Grande/PB. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, v. 8, n. 1, p 104–118. <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/17212>. Acesso em: 5 ago. 2023.

CHICOMBO, O. B. (2021). Análise da percepção dos moradores do distrito de Manica, em relação aos impactos sócioambientais da mineração de ouro, caso Penhalonga localidade Mharidza. Disponível em: <http://monografias.uem.mz/handle/123456789/2761> Acesso em: 05/08/2023

DENIASSE, O. (2017). A problemática ambiental da mineração artesanal em Moçambique: um desafio para o sector da educação. *Revista eletrónica de investigação e desenvolvimento*. Vol. 1, Nº 8. Disponível em: <https://reid.ucm.ac.mz/index.php/reid/article/view/82>. Acesso: 20/07/2023

GIRARD, V.; MOLINA-MILLÁN, T.; VICTOR, G. (2022). Artisanal mining in Africa - <https://novafrica.org/wp-content/uploads/2022/03/2201.pdf>. Acesso em: 02/11/2023

JÚNIOR, A.; IBRAIMO, M.; MOSCA, J. (2016). “Exploração artesanal de ouro em Manica” in Observador Rural, 38, disponível em <https://omrmz.org/wp-content/uploads/Observador-Rural-38.pdf>. Acesso em: 02/11/2023

INS. (2018). Revista Moçambicana de Ciências de Saúde, Vol. 4, Edição Especial. Disponível em: <https://ins.gov.mz/wp-content/uploads/2020/10/RMCS-V4N2.pdf>. Acesso em 05/11/2023

MADER. (2020). Resultados do inquérito agrário integrado. Disponível em: https://www.agricultura.gov.mz/wp-content/uploads/2021/06/MADER_Inquerito_Agrario_2020.pdf. Acesso em 05/11/2023

MAQUENZI, J.; FEIJÓ, J. (2019) “Indemnizações em Namanhumbir: resolver conflitos com mais conflitos” in Destaque Rural, 72, disponível em <https://omrmz.org/wp-content/uploads/DR-72-Indemniza%C3%A7%C3%B5es-em-Namanhumbir.pdf>. Acesso em: 02/11/2023

MAQUENZI, J.; FEIJÓ, J. (2023). Deslocações forçadas e aumento da pressão sobre o garimpo em namanhumbir. Disponível em: <https://omrmz.org/wp-content/uploads/2023/02/OR-134-Deslocacoes-forçadas-e-aumento-da-pressão-o-sobre-o-garimpo-em-Namanhumbir-3.pdf>. Acesso em: 02/11/2023

MIC. (2018). Plano operacional da comercialização agrícola da Zambézia. Disponível em: <https://www.mic.gov.mz/por/content/download/6740/48040/version/1/file/POCA+2018+DE+ZAMBEZIA++++++01.01.18.pdf>. Acesso em 05/11/2023

MARTINHO, S.R. (2023). Impacto socioeconómico do garimpo de ouro nas famílias: estudo de caso no povoado de Chirambwe, na localidade de Camuenje, província de Tete. *Revista Científica da UDM*, Vol. 3-4. Disponível em: https://revistacientifica.udm.ac.mz/index.php?option=com_docman&view=download&alias=62-sergiol1impacto-socioeconomico-do-garimpo-de-ouro-nas-familias-estudo-de-caso-no-povoado-de-chirambwe-na-localidade-de-camuenje-do-distrito-de-chifunde-2018-2021&category_slug=edicao-14-no-2-2020&Itemid=288. Acesso: 30/07/2023.

MINAYO, M. C. S. (2008). *O desafio do conhecimento*. 11 ed. São Paulo: Hucitec.

Ministério da Administração Estatal. (2005). Perfil do distrito de Alto Molocué, província da Zambézia. Maputo: MAE

Ministerio dos Recursos Minerais e Energia. (2006). Diploma Ministerial n.º 116 de 7 de Abril. Maputo

MUEIA, M. (2020). Moçambique: Garimpo continua a matar nas minas da Zambézia. Disponível em:

<https://www.dw.com/pt-002/mo%C3%A7ambique-garimpo-continua-a-matar-nas-minas-da-zamb%C3%A9zia/a-52029955> (artigo da DW, portanto jornalístico, mas bem fundamentado e relativo à Zambézia). Acesso em: 02/11/2023

MUNHOZ, Elzira M. & BALDIN, N. (2011). Snowball (bola de neve): Uma técnica metodológica para pesquisa em educação ambiental comunitária. X congresso nacional de educação. Sirsse. Paraná: Curitiba.

NIVAGARA, C. (2014). Agricultura Sedentária de Sequeiro. Disponível em: <http://carlosnivagara.blogspot.com/2014/12/agricultura-sedentaria-de-sequeiro.html>. Acesso: 31/07/2023

MANDAMULE, U. (2016). Tipologia dos conflitos sobre ocupação da terra em Moçambique. *Observatorio do meio rural*, nº 37, p. 3.

OMS (2016). *Environmental and Occupational Health Hazards Associated with Artisanal and Small-Scale Gold Mining* [ASMG]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/247195>. Acesso em: 01/08/2023

RASO, E. F.; DOS SANTOS, D. N.; OBRA, A. (2022). Rota de extracção e processamento artesanal de ouro aluvial: caso do garimpo do distrito de manica – moçambique. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/10611>. Acesso em: 02/11/2023

RUIZ, I. Z.; GOMONDA, A.; ANTOLÍN, P. C.; GONZÁLES, A. G. (2018). Meio ambiente e mineração artesanal em três distritos de Cabo Delgado: Ancuabe, Montepuez e Namuno – um estudo transversal. *Projecto Mineração Artesanal: Direitos Ambientais e Culturais em Cabo Delgado*. Disponível em: <https://www.medicusmundimozambique.org/files/2020/03/190315-relatorio-mineracao-artesanal.pdf>. Acesso em: 01/08/2023

SELEMANE, T. (2010). Questões à volta da Mineração em Moçambique - Relatório de Monitoria das Actividades Mineiras em Moma, Moatize, Manica e Sussundenga. Maputo: Centro de Integridade Pública

Taibo & Neto (2020). Relação entre migração e extrativismo - <https://cfp.revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/geosertoos/article/download/1442/pdf>. Acesso em: 02/11/2023.

União Africana. (2009). Visão Mineira de África. Disponível em: [Africa Mining Vision_English](#). Acesso em: 02/11/2023.