

**IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS DA MINERAÇÃO
ARTESANAL DO OURO NAS COMUNIDADES LOCAIS - O CASO
DO POVOADO DE NAMAJUBA NO DISTRITO DE MEMBA,
MOÇAMBIQUE**

**SOCIAL AND ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS OF ARTISAN
GOLD MINING IN LOCAL COMMUNITIES - THE CASE OF THE
PEOPLE OF NAMAJUBA IN THE DISTRICT OF MEMBA,
MOZAMBIQUE**

FIRMINO HILÁRIO PASCOAL

Docente da Universidade Rovuma, Nampula / Moçambique
firminopascoal1@gmail.com

EDUARDO JAIME BATA

Docente da Universidade Rovuma, Nampula / Moçambique
ebata@unirovuma.ac.mz

ALBERTO EDUARDO PARADZAI

Geólogo da Direção Provincial dos Recursos Minerais
e Energia (DIPREME), Nampula / Moçambique
alberto.paradzai@gmail.com

Resumo: A mineração é uma atividade importante para o desenvolvimento da economia e da sociedade em seus mais diversos setores produtivos trazendo mais-valia para a população. Apesar disso, a mineração artesanal também gera impactos ambientais diversos, sobretudo pelo uso de mercúrio no processo de amalgamação do Ouro o que tem prejudicado o ambiente, conduzindo à alterações ambientais significativas, assim como a contaminação dos cursos água, destruição de solos agrícolas, deslizamento de terra, evasão escolar dos jovens, entre outros. Este artigo emerge das reflexões e debates realizados em sala de aula, no módulo de Gestão de Recursos Naturais, curso de Mestrado em Gestão Ambiental. Nesse sentido, o seu objetivo é demonstrar as implicações ambientais da extração artesanal do Ouro no povoado de Namajuba, como subsídio à compreensão da dinâmica da atividade mineira na Província de Nampula. A par dos debates realizados, a pesquisa bibliográfica e documental, assim como o trabalho de campo, foram importantes na apreensão do objeto de estudo. Aos sujeitos de pesquisa, garimpeiros e líderes comunitários locais, foi aplicada a entrevista semi-estruturada. Com efeito, a pesquisa permite dizer que, a mineração artesanal do Ouro, dada a forma como ela é realizada, conduz à degradação do solo, a poluição ambiental, ao comprometimento da fauna e da flora local, tendo em conta que na etapa de seleção/junção de fragmentos de Ouro, os garimpeiros recorrem ao uso do mercúrio (hg). Portanto, a despeito dos pequenos ganhos econômicos resultantes desta atividade, são, no entanto, os problemas ambientais gerados que mais se destacam.

Palavras-chave: Implicações ambientais. Extração de ouro. Mineração artesanal. Comunidades locais.

Abstract: Mining is an important activity for the development of the economy and society in its most diverse productive sectors, bringing added value to the population. Despite this, artisanal mining also generates diverse environmental impacts, mainly due to the use of mercury in the Gold amalgamation process, which has harmed the environment, leading to significant environmental changes, as well as the contamination of watercourses, destruction of agricultural soils, landslides of land, school evasion of young people, among others. This article emerges from the reflections and debates carried out in the classroom, in the Natural Resources Management module, of the Master's course in Environmental Management. In this sense, its objective is to demonstrate the environmental implications of the artisanal extraction of Gold in the town of Namajuba, as a subsidy to the understanding of the dynamics of the mining activity in the Province of Nampula. Alongside the debates held, the bibliographical and documental research, as well as the field work, It was important in apprehending the object of study. To the research subjects, miners and local community leaders, a semi-structured interview was applied. Indeed, the research allows us to say that artisanal gold mining, given the way it is carried out, leads to soil degradation, environmental pollution, and the compromise of the local fauna and flora, taking into account that in the selection stage /junction of Gold fragments, prospectors resort to the use of mercury (hg). Therefore, despite the small economic gains resulting from this activity, it is, however, the environmental problems generated that stand out the most.

Keywords: Socio-environmental implications; Gold mining; Handcraft mining; Local communities.

Introdução

De modo geral, a ação humana sobre os recursos naturais tem-se caracterizado por uma acentuada e crescente pressão, tanto que é comum, hoje, a contaminação de lençóis de água, a poluição de habitats silvestres, a degradação do solo, além de muitas outras formas de agressão ao meio ambiente (SOUSA, 2012).

O ato de minerar é uma das atividades mais primitivas exercidas pelo homem como fonte de sobrevivência e produção, através da manipulação de rochas e minerais para a produção de artefactos que facilitassem a vida em sociedade, especialmente pela possibilidade da produção de bens e acumulação de capital.

Ramos (2005) diz o seguinte que a interferência do homem na natureza com a finalidade de exploração dos recursos naturais gera problemas ambientais, onde o solo e a água são os primeiros recursos afetados. Essas áreas podem ser inutilizadas caso haja teores de elementos-traço acima do estipulado pelas legislações em vigor, sendo que esses podem permanecer no ambiente por um longo período.

Nesse sentido, as atividades extrativas decorrente da mineração têm causado por suas práticas sem técnicas adequadas e sem controle um visível quadro de degradação no ambiente (FERNANDES; ALAMINO, 2014).

A exploração artesanal do ouro em Moçambique não constitui uma novidade, facto que tem vindo a ser abordado por várias entidades, quer de forma coletiva, quer de forma individual. Quer nas instituições Governamentais, assim como as ONGs. O nosso país é rico em recursos minerais como parte dos recursos naturais quase um pouco para todo lado.

Mas falar da mineração artesanal de ouro nas comunidades locais principalmente no povoado de Namajuba - Distrito de Memba, sim, pode despertar atenção a comunidade académica, assim como as entidades Governamentais, visto que cada povo tem seus laços culturais e suas vivências.

Já se disse que a exploração artesanal do ouro em Moçambique é uma atividade antiga que remonta ao período pré-colonial, porém, os problemas gerados por ela, apesar de estudados em diferentes pesquisas, eles continuam comprometendo a vida da população que depende os recursos locais (terra, água, florestas e outros) para a sua reprodução social. De entre os problemas “ributários” da mineração artesanal pode-se destacar: o deslizamento de terra, a destruição da vegetação e dos ecossistemas, contaminação das águas e do solo.

Além dos aspetos mencionados, um dos problemas também recorrentes na atividade mineira artesanal é o deslizamento de terra, tal como aconteceu em maio de 2014 que provocou a morte por soterramento de dezenas de garimpeiros.

O desenvolvimento desta pesquisa foi motivado não só, pela dimensão do tema de ser da atualidade nos últimos anos, mas também foi a partir do jornal notícias que acompanhamos com maior tristeza a notícia de deslizamento de terra em maio de 2014, tendo vitimado uma dezena de garimpeiros provocada pelo deslizamento de terra fruto dessa exploração usando técnicas rudimentares. Pelo amor a vidas humanas, quando se ingressou no curso de MGA e espírito de pesquisa, decidiu em deslocar-se para o local para melhor compreensão das implicações que podem trazer a exploração artesanal dos recursos minerais no caso específico do ouro. Este artigo tem por objetivos compreender como as

implicações ambientais afetam as comunidades moçambicanas com o maior enfoque as de Namajuba província de Nampula e ainda demonstrar essas implicações ambientais na extração artesanal do Ouro no povoado Namajuba, como subsidiam a compreensão da dinâmica da atividade mineira na Província de Nampula. Daí a pesquisa apresenta as seguintes questões de reflexão: Que implicações decorrem da extração artesanal do ouro no povoado de Namajuba distrito de Memba? Que benefícios advêm da adoção de boas práticas na extração artesanal do ouro e de outros recursos nas comunidades locais? Qual é o papel do governo na governança dos recursos minerais?

Na tentativa de tentar responder as questões acima colocadas, a pesquisa tem por objetivo geral, demonstrar as implicações ambientais e económicas causadas da exploração artesanal do ouro nas comunidades locais, em contexto moçambicano. O objetivo geral traçou-se os objetivos específicos que vão servir de cunho, são eles: identificar as implicações socioambientais e económicas trazidas pela atividade da exploração artesanal dos recursos minerais (com enfoque ouro) no seio das comunidades de Namajuba; analisar os impactos sócio-ambientais que advêm dessa exploração sem obedecer a regras ambientalmente aceitáveis e; propor medidas de boas práticas de exploração de consciencialização ambientalmente aceitável.

Outra motivação é pelo fato de Moçambique conhecer outra dinâmica no que concerne a descoberta e exploração de recursos quer minerais, quer outros tipos de recursos que o nosso país dispõe, facto que o tornou convicto na preocupação da arrecadação da receita para os cofres do estado, que por sua vez servir-se-á para o bem-estar da população e de conservação do meio ambiente e ainda na tentativa de verificar no terreno o que a população tem vivido nessas zonas de a mineração artesanal. Para além de introdução e conclusão, o artigo apresenta: o marco teórico, a metodologia e análise discussão de resultados.

Enquadramento teórico - breve historial da exploração do ouro em Moçambique

De acordo Dondeyne *et al.* (2009) *apud* Tomas (2010) desconhecem-se as datas exatas do começo da exploração e comércio de ouro em Moçambique. Sabe-se, no entanto, que aquela atividade socioeconómica é anterior à chegada dos portugueses ao país. Durante a era colonial, a produção do ouro atingiu escalas industriais, tendo baixado durante a guerra civil (1976-1992), pelo fato de muitos garimpeiros se terem refugiado nos países vizinhos. Depois do Acordo Geral de Paz (AGP), os garimpeiros retomaram o seu trabalho.

Segundo as autoridades locais de Mamajuba a extração artesanal do Ouro iniciou, nos meados de 2012 tendo sido reconhecido pelo governo em 2014, após o acidente que matou dezenas de garimpeiros. Em Moçambique a extração de qualquer recurso mineral carece da obtenção do respectivo título mineiro e, compete ao Ministério dos Recursos Minerais a emissão de Licenças de Reconhecimento, prospeção e pesquisa, Certificado Mineiro e das “concessões mineiras”. Ao Governador da Província compete emitir certificados mineiros para materiais de construção e Senhas Mineiras para áreas designadas. Os requerimentos para a obtenção de licenças de reconhecimento são submetidos ao Ministério dos Recursos Minerais, indicando a área, o recurso mineral, o período pretendido e um programa de trabalhos (MOÇAMBIQUE, 2014).

Mineração artesanal

De acordo com art. 167, considera-se mineração artesanal “aquela em que não é empregue mão-de-obra assalariada e em que são usados exclusivamente métodos e meios artesanais, sem intervenção de meios mecânicos autopropulsores nem tecnologia mineira industrial”.

Impacto ambiental

Nesse artigo o termo *implicações* é usado como sinónimo de *impacto*, isto é, em dado momento os autores poderão usar um ou outro termo em alternância. Nesse sentido, o impacto ambiental pode ser definido como a alteração no ambiente ou, em algum de seus componentes, por determinada ação ou atividade humana. Essas alterações precisam ser quantificadas, pois apresentam variações relativas, podendo ser positivas ou negativas, pequenas ou grandes (JOHN, 2001).

Para o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n. 001/1986, art. 1, o termo “impacto ambiental” é definido da seguinte forma:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetem: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e económicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

Nas palavras de Romeiro (2001, p. 25),

Estudar o impacto ambiental é avaliar as consequências de algumas ações para que possa haver a prevenção da qualidade de determinado ambiente que poderá sofrer a execução de certos projetos e ações. O monitoramento e a avaliação de impactos ambientais, bem como sua contabilização económica, são hoje uma exigência da sociedade para todos os sectores de catividade económica e em todos os níveis de escala espacial. Existe a preocupação crescente em saber até que ponto tais impactos compromete a preservação de equilíbrios sócio-ambientais fundamentais, preocupação que se traduz na necessidade de elaboração de indicadores de sustentabilidade.

Essas atividades provocam alterações no meio físico, biológico. O objetivo de estudar os problemas ambientais adotando o conceito de sustentabilidade para propor soluções. De acordo com esse conceito a utilização dos recursos naturais deve ser feito de forma eficiente, atendendo as necessidades atuais, e preservando-os para as futuras gerações.

Aspectos metodológicos

A pesquisa foi realizada entre os meados de junho e agosto de 2019, conduzida metodologicamente, com base na abordagem da Teoria do Geossistema, na perspectiva de Bertrand (1968), que entende o geossistema como uma estrutura dinâmica resultante da interação entre o potencial ecológico, a exploração biológica e a ação antrópica, sendo que todos esses componentes se inter-relacionam e influenciam o funcionamento dos geossistemas.

A pesquisa teve como ponto de partida as discussões em sala de aula no Módulo de Gestão de Recursos Naturais, do curso de Mestrado em Gestão ambiental, sobre o conceito e tipos de recursos, leitura de jornal notícias sobre o desabamento de uma mina que vitimou dezenas de garimpeiros, tendo interessado ao autor os recursos minerais do tipo ouro, seguido do levantamento e análise do material bibliográfico sobre os impactos ou implicações de exploração artesanal, principalmente a mineração artesanal e pequena escala na Província de Manica, como uma das zonas mineiras mais antigas do país.

Estudo da legislação sobre minas e ambiente e outro material relacionadas ao ambiente, geologia, qualidade das águas, além da produção de mapas temáticos da área de estudo, com maior enfoque para o mapa de localização geográfica do local de estudo, dentre outros procedimentos; realização de trabalho de campo, entre os meses de junho e agosto, uso do GPS para a extração das coordenadas, máquina fotográfica, complementada da observação da rotina de trabalho dos garimpeiros, bem como diálogos com este grupo.

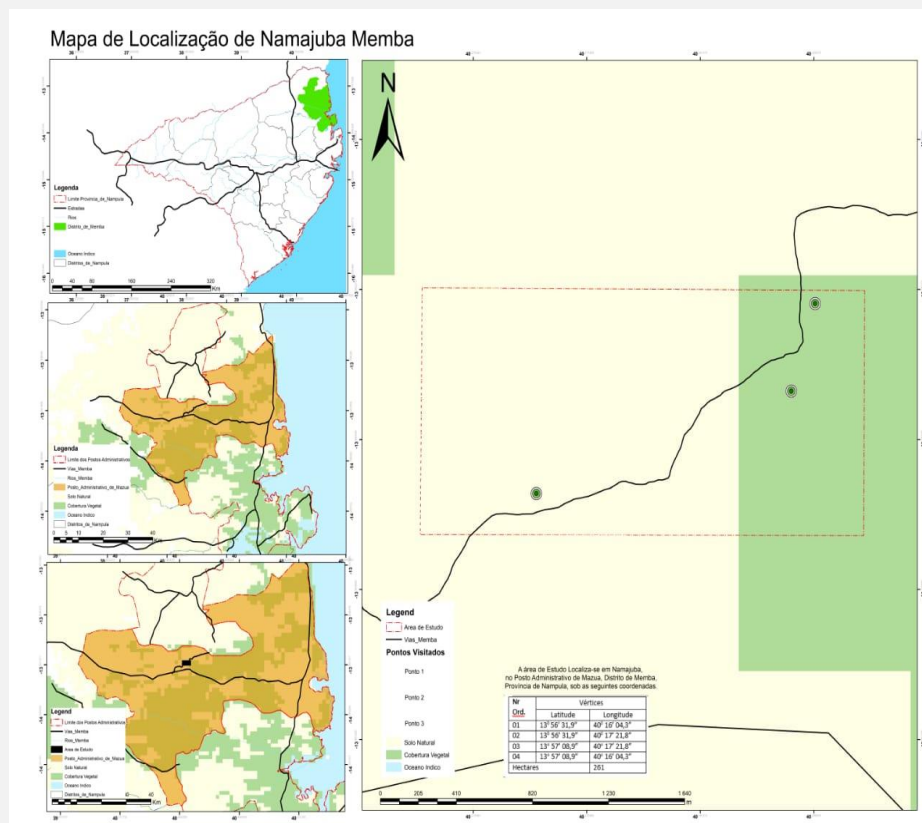
A realização do trabalho de campo, possibilitou a (re) definição das questões pesquisa que contribuíram na elaboração da entrevista semi-estruturada. Foram elaboradas este tipo de técnicas, destinados aos garimpeiros e lideranças tradicionais, as técnicas contemplaram perguntas considerando a questão social e econômicas, percepção ambiental, uso do mercúrio, produção de ouro, organização de trabalho dos garimpeiros e a concepção da comunidade sobre a escola. Em Namajuba foram selecionados garimpeiros realizam atividade mineira, de forma associativa / legais e ilegais; a previsão era entrevistar vinte

(20) garimpeiros e seis (6) líderes comunitários. Porém, devido à exiguidade de tempo assim como a localização geográfica de algumas minas não foi possível abarcar a totalidade dos garimpeiros tendo sido entrevistado quinze (15) garimpeiros e dois (2) líderes comunitários.

Localização geográfica da área em estudo

Namajuba localiza-se em Moçambique, província de Nampula, na região norte do Distrito de Memba, posto administrativo de Mazua a 40 km do posto e 70 km do Distrito de Memba (figura 1).

Figura 1. Localização geográfica da localidade de Manajuba no Distrito de Memba.



Fonte: Firmino H. Pascoal (2019).

Apresentação, análise e discussão dos resultados

De acordo com os dados do campo, neste ponto, o intuito do proponente desse artigo era de fazer a análise e interpretação dos mesmos para tentar fornecer informações claras da existência de implicações econômicas e socioambientais da mineração artesanal da comunidade de Manajuba.

9

Perfil socioeconômico dos produtores dos garimpos de Namajuba

Antes do garimpo: antes de entrarem para atividade de “garimpo”, os entrevistados praticavam a agricultura como a principal base de sobrevivência, e um pouco de comércio. As crianças e jovens em idade escolar estudavam.

Paralelamente ao garimpo: muitos se dedicam exclusivamente ao garimpo principalmente homens. Uma parte não significativa pratica agricultura (com maior enfoque as mulheres) e comércio, em simultâneo com o garimpo. Mas atualmente, nas machambas¹ onde praticavam a agricultura, praticam a mineração criando fendas graves, como mostra a figura abaixo.

Figura 2. Mineração artesanal nas machambas, localidade de Manajuba.



Fonte: Firmino H. Pascoal (julho de 2019).

¹ Terrenos agrícolas.

O tipo de habitação e o estilo de vida dos garimpeiros

O nível do desenvolvimento da população foi notório que não é das melhores, o tipo de habitação predominante é precária como mostra a figura abaixo:

Figura 3. Tipo de habitação predominante no povoado de Namajuba



Fonte: Firmino H. Pascoal (julho de 2018).

Idade dos inquiridos e seus agregados familiares

Os garimpeiros são maioritariamente jovens e crianças em idade escolar que corresponde 65% deles variam entre 13 a 25 anos de idade. 27% variam entre 26 a 30 e os restantes 8% estão acima de 31 anos de idade para diante, como mostra a figura abaixo. O número de famílias em cada casa, em dia varia entre 7 a 8 pessoas.

Figura 4. Faixa etária dos garimpeiros de ouro em Namajuba.



Fonte: Firmino H. Pascoal (julho de 2018).

Segundo Almeida *et al.* (2013) *apud* Bata e Mariano (2015, p. 87) o:

[...] garimpo traz consigo vários problemas: ambientais sociais e econômicos. A título de exemplo, refere-se às crianças, que aliciadas pelo rendimento imediato, abandonam as aulas para se dedicarem a esta actividade, as mortes por soterramento e os casos de contaminação com produtos químicos usados no processo de lavagem dos minérios, sem quaisquer medidas de protecção, a erosão dos solos, aos problemas de saúde pública, causados pelo assoreamento dos rios e turvação das águas (figura 5).

11

Figura 5. Participação de crianças na extração de ouro em Namajuba.

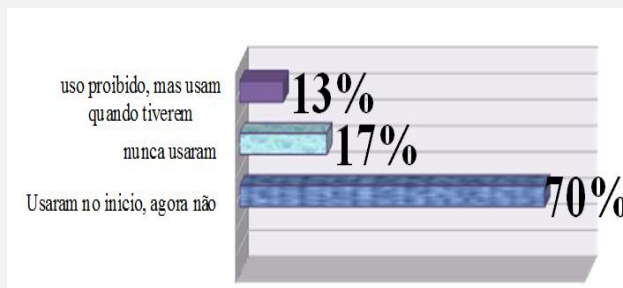


Fonte: Firmino H. Pascoal (julho de 2018).

Uso de produtos químicos

Dos 15 garimpeiros inquiridos, 10 que corresponde a uma percentagem aproximada a 70% afirmam que nos primeiros anos do inicio de garimpo teriam usado o mercúrio para captação do ouro. Três que corresponde a 20% dizem não terem usado o mercúrio e os restantes 2 garimpeiros que corresponde a 1% responderam que o uso de mercúrio facilita a aquisição do produto, um e outro tem usado se conseguirem, mas que essa pratica é proibida nas minas de Namajuba, como mostram as figuras 5 e 6.

Figura 6. Análise do uso de Hg (mercúrio) no garimpo do ouro em Namajuba.



Fonte: Trabalho de campo (julho de 2019). Organização: Firmino H. Pascoal (2019).

O papel das autoridades locais

As autoridades locais têm um papel pouco interventivo neste processo de exploração mineira. Os proprietários das terras, em muitos casos, negam-se a conversar com os líderes comunitários justificando que as propriedades são suas e que as podem explorar conforme quiserem.

Em conversas informais, apurou-se que muitos donos das terras não possuem licença de exploração mineira e nem agrícola, trata-se duma zona longínqua aonde as autoridades governamentais é difícil de chegarem, por causa de via de acesso que é tão crítica, sendo que utilizam DUAT para exploração agrícola. Acerca desta questão um líder comunitário disse o seguinte:

As autoridades não entram no processo de escolha de terra para fazer o garimpo porque os donos das “machambas”, quando um líder tenta intervir, agem de uma forma não boa, dizendo que você não tem nada ver com a minha “machambas” (entrevista com o agricultor e líder comunitário de escalão B, de Namajuba em 23 de julho de 2018).

Existe uma grande demanda de terras para exploração mineira, mas, segundo os líderes, não existem conflitos de terra envolvendo os exploradores artesanais. Outro sim existe duas áreas de Namajuba uma associada onde foi atribuída a licença de exploração a 6 associações exactamente na área onde ocorreu o incidente e no sul da área separada uma fronteira natural, montanha de Namajuba.

Questionada sobre o uso de Mercúrio pelos garimpeiros no povoado de Namajuba dos dois líderes da comunidade foram unânimes em afirmar que no início dessa actividade, por causa de muito afluxo de pessoas usavam sem muito os produtos químicos, com maior enfoque o mercúrio, mas depois do incidente que aconteceu e que culminou com a intervenção do governo central e provincial, foram criadas e atribuídas 6 associações e atribuídas licenças de exploração. Mas essa atribuição foi feita em Namajuba A e Namajuba B onde a pesquisa foi mais assente prevalecem o garimpo ilegal e sem associações.

O papel do governo na mineração artesal

Segundo Geoide (2010), nas de minas Manica 2010, a Direção Nacional de Minas do Ministério dos Recursos Minerais é a instituição responsável na emissão das licenças mineiras, regulação, promoção, facilitação e supervisão das atividades mineiras em Moçambique. A Direção Nacional de Minas organizou dois seminários nacionais de mineração de pequena escala, um, em 1991 no Maputo e outro em Nampula em 1999. Os principais objetivos desses seminários foram de definir o papel do governo no setor e também determinar a natureza (desafios e benefícios) da mineração de pequena escala e a sua contribuição na economia nacional.

A nosso ver a emissão das licenças está sendo difícil, porque segundo os líderes comunitários o associativismo está sendo difícil em ambas as partes, do lado da população tem medo de serem burlados as suas terras para não ganhar nada e, do lado do governo, os tramites para ter os papéis da legalização levam muito tempo até pode desistir a não ser por via de influência (entrevista com os líderes comunitários de Namajuba em julho 2018).

Uma conferência realizada em 2010, sobre a mineração de pequena escala abordou algumas recomendações e, o:

Setor mineiro na mineração de pequena e média escala em África, pesquisa, desenvolvimento e ambiente. Essas acções foram tomadas associadas com reformas na legislatura mineira. A nova lei enfatiza o papel e a natureza da

mineração artesanal e de pequena escala na economia nacional, a necessidade de avaliação de impacto ambiental, o programa de gestão ambiental e finalmente programas de reabilitação (fecho da mina).

Sobre as melhores formas de desenvolvimento da actividade de MAPE em Moçambique, referiu-se a necessidade de se optar por minas a céu aberto, em forma de bancadas caso a situação convier, a necessidade de uso de bacias de decantação e caixas de concentração, os chamados *slice box*. Foi do mesmo modo referido que no processo de designação de áreas para a actividade mineira artesanal e de pequena escala deve ser precedido de estudos geológicos de base para a avaliação às potencialidades da área por designar.

O que os autores verificaram é de que em Moçambique no geral na tomada de decisões e aprovação de leis, mas o problema esta na implementação dessas decisões e leis.

Segundo Bata (2015), afirma que ao nível socioambiental o garimpo das pedras preciosas contribui decisivamente para a degradação do ambiente local, pois acarreta a destruição da vegetação, a erosão dos solos, o assoreamento dos rios, o desvio do leito dos rios, e contaminação destes.

De acordo com Almeida *et al.* (2013) citado por Bata (2015),

[...] o garimpo traz consigo vários problemas: ambientais, sociais e econômicos. A título de exemplo, refere-se às crianças, que aliciadas pelo rendimento imediato, abandonam as aulas para se dedicarem a esta actividade, as mortes por soterramento e os casos de contaminação com produtos químicos usados no processo de lavagem dos minérios, sem quaisquer medidas de protecção, a erosão dos solos, aos problemas de saúde pública, causados pelo assoreamento dos rios e turvação das águas.

Considerações finais

A pesquisa realizada representa um esforço no sentido de demonstrar como a comunidade de Namajuba, Distrito de Memba se encontra exposta a vários problemas ambientais face à exploração dos recursos minerais, em particular o ouro.

Existe uma relação entre a exploração artesanal do ouro com as implicações (impactos), quer positivas, quer negativas dependendo de modo como essa comunidade é

encarada com os líderes locais e as entidades governamentais, bem como suas crenças culturais.

No caso de Namajuba os problemas ambientais negativos, por exemplo, a degradação da paisagem, deslizamentos de terra, contaminação dos cursos de água, evasão escolar dos jovens e crianças em idade escolar, entre outros, são mais salientes. A mineração em Namajuba, local de estudo, é realizada por operadores mineiros artesanais ilegais sem observância de nenhuma regra de segurança técnica. O desmonte de solos é feito com recursos a enxadas, picaretas, pás, o que provoca o desabamento de terras vitimando vidas humanas.

Não há aplicação de técnicas viáveis de mineração por falta de monitoria e/ou acompanhamento, facto que conduz ao uso irracional das águas dos rios, escasseando mais no período seco antes da época, degradação ambiental irregularidade dos solos das machambas e das matas, destruição dos ecossistemas aquáticos, terrestres conduzindo ao desequilíbrio ambiental. Com isso a pesquisa apresenta as seguintes sugestões ligadas a boas práticas da mineração artesanal: na etapa da limpeza a acumulação de solo da cobertura vegetal num espaço de conservação para a posterior reposição da área retirada depois do garimpo; a extração artesanal a céu aberto poderia ser feita em bacada para evitar possíveis acidentes de desabamento das frentes de desmontes, este tipo de processo permite a melhor circulação, para além de evitar possíveis acidentes, também se observa, necessidade de conscientizar as comunidades dos locais de ocorrência mineral para a formação de associações mineiras de modo a facilitar o trabalho, assim como melhorar a técnica de recuperação mineral ambientalmente aceitável.

Uma vez organizada em associação, pode se aplicar o sistema de decantação de água para lavagem do material minerado. Esse sistema poupa água já que usa círculo reciclagem e reutilização, que consistem em lavar o material minerado, as águas perdidas são conduzidas num sistema de valeta e conduzidas para o depósito de decantação por meio de dois depósitos. Além de poupar a água, evita a poluição dos rios, a contaminação dos solos, mas também pode possibilitar a reposição dos solos nas áreas degradadas.

Referências

ALEXANDRE, E. **O papel do governo na promoção da mineração artesanal e de pequena escala como parte integrante do desenvolvimento rural**. MIREM, Direcção Nacional de Minas, CASM/09. 2009.

BATA, Eduardo J., MARIANO, Zilda F. A vulnerabilidade sócio-ambientais no Contexto da Exploração das Pedras preciosas e semipreciosas em Namanhumbir, Distrito de Montepuez (Moçambique), entre 2004 e 2011. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, v. 29, p. 34-58, 2015.

COSTA, Luciano Rodrigues. Os garimpos clandestinos de ouro em Minas Gerais e no Brasil: tradição e mudança. **História & Perspectivas**, Uberlândia, v. 36-37, p. 247-279, jan. / dez. 2007.

CENTRO DE INTEGRIDADE PUBLICA (CIP). **Questões à volta da Mineração em Moçambique** - Relatório de Monitoria das Actividades Mineiras em Moma, Moatize, Manica e Sussundenga. 2010.

DONDEYNE, S. E., NDUNGURU B, P. RAFAEL & J. BANNERMAN. Artisanal mining in central Mozambique: policy and environmental issues of concern, **Resource of policy** 34. www.elsevier.com/locate/resourpol. 2009.

DONDEYNE, S. E. Ndunguru, F. Cesario, P. Jantar, F. Nhaca & P. Rafael. (2007): **Em Busca do Ouro – Garimpo e Desenvolvimento Sustentável, Uma difícil Conciliação?** Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS), Chimoio. 2007.

HILSON, G.M. A load too heavy: critical reflections on the child labor problem in Africa's small-scale mining sector. **Children and youth services review** 30 (11). 2008.

HILSON, G.M. (Ed). **Small-scale mining, rural subsistence and poverty in West Africa**. Intermediate Technology Publication. Warwickshire. UK. 2006.

JÚNIOR, António, **Exploração Artesanal de Ouro em Manica**. OBSERVATÓRIO RURAL. Março. Maputo 2016. Disponível em <www.omrmz.org>. Acesso em: 22 jul. 2018.

MINISTÉRIO DOS RECURSOS MINERAIS, Direcção Nacional de Minas Relatório do Seminário Sobre Boas Práticas na Mineração Artesanal e de Pequena Escala em Moçambique. In. **Espaço Rural**, volume 2. Disponível em: <www://Google.com>. Acesso em: 20 jul. 2018.

MOÇAMBIQUE – Boletim da República. Decreto n.20/2014 de 18 de Agosto. Lei de Minas. Maputo: Imprensa Nacional de Moçambique, 2014.

SELEMANE, T. (2009). **Alguns Desafios na Indústria Extractiva em Moçambique**, CIP, Maputo. 2012.

SOARES, A. C. P. Notas sobre as relações de trabalho na garimpagem de pegmatitos do Médio Jequitinhonha - MG. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Geologia - MG. 1985.