

## **Percepção de riscos ambientais na extracção mineira: estudo do caso das areias pesadas de Murrua (Haiyu Mining) – Sangage distrito de Angoche**

Abdul Rachade Ussene<sup>1</sup>

### **Resumo**

O distrito de Angoche tem como base da economia a agricultura e criação de gado bovino. Encontra-se neste distrito, a empresa chinesa Haiyu Mozambique Mining, Lda, opera na Localidade de Sangage. No distrito, existe em abundância a ocorrência de minerais. Porém, há que sublinhar que o processo de extração do referido mineral trás consigo um impacto ambiental considerável. Algumas estimativas da Organização Internacional do Trabalho (OIT) apontaram que cerca de 6.000 trabalhadores morrem por dia no mundo devido a acidentes do trabalho e doenças ocupacionais. Nisso, o trabalho procurou debater sobre a seguinte pergunta: que percepção os trabalhadores das Areias Pesadas de Murrua em Sangage e a comunidade possuem sobre os riscos ambientais resultantes do processo de extração mineira em Angoche? Das pesquisas efectuadas em actividades do campo, os resultados mostram que os dados representaram que os trabalhadores assim como a comunidade, possuem a consciência do risco, mas não têm a noção da quantidade dos riscos que estão expostos e o quanto isso poderá prejudicá-los em suas actividades no ambiente de trabalho. Contudo, o trabalho sobre a percepção dos riscos, mostrou a existência de situações que podem contribuir para a ocorrência de acidentes e doenças com relação ao nível da percepção de riscos.

**Palavras-chave:** riscos ambientais; trabalhadores; comunidade; Angoche; impacto.

### **Abstract**

The economy of Angoche district is represented mainly by agriculture and animal husbandry. There is a Chinese company, the so called Haiyu Mozambique Mining, Lda, which is based at Sangage locality in the same district. There is also an abundance of mineral. However, there is a need to highlight that the process of extraction the minerals brings with it a considerable environmental impact. The estimation from the International Labor Organization (ILO) says worldwide from work-related accidents and occupational diseases. In this regard, the present study raises the following question: what kind of perception do workers and the whole community from Murrua heavy sands at Sangage locality have regarding the mining process in Angoche district? So, through analyzed activities resulting from the field work already conducted, the data show that the workers as well as the community are aware of the risk, but do not know how much this may harm them in their daily activities. However, the work on risk perceptions has shown the existence of situation that may contribute to the occurrence of accidents and diseases based on the level of risk perception.

**Keyword:** environmental risks; workers; community; Angoche; impact.

---

<sup>1</sup> Licenciado em Ensino de Historia na Universidade Pedagógica de Nampula; professor parcial da Universidade Mussa Bin Bique - Nampula no curso de Ensino de Historia e habilitações em Geografia; professor em exercício no Ministério de Educação e mestrando em Gestão Ambiental na Universidade Rovuma - Nampula.

## **1. Introdução**

O presente trabalho visa analisar sobre a percepção dos riscos ambientais inerentes às actividades das Areias Pesadas de Murrua em Angoche. A escolha do distrito como área de estudo, reside no facto de o autor ser natural de Angoche e para o qual, espera desta forma, dar um contributo. Não só, associa-se também ao facto, o conhecimento de que a actividade de mineração é marcada pela exposição a diversos riscos, capazes de promover problemas de saúde dos trabalhadores e das pessoas nas comunidades circunvizinhas. Riscos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos e de acidentes são comuns no sector extractivista mineral.

As repercussões do trabalho no sector sobre o processo de saúde e doença do trabalhador e da comunidade representam um importante problema de Saúde Pública, recaindo sobre a necessidade de políticas de saúde mais efectivas e outras formas de ingerência.

A preocupação com a incidência de acidentes e problemas de saúde provenientes do trabalho e a procura por mecanismos capazes de preveni-los é mundial. O acidente do trabalho traz consigo um impacto negativo a vida do trabalhador e das pessoas que dele, dependem. Assim como, soma-se a este facto, o custo envolvido na ocorrência que afecta consideravelmente a economia.

Estimativas da Organização Internacional do Trabalho (OIT) apontam que cerca de 6.000 trabalhadores morrem por dia no mundo devido a acidentes do trabalho e doenças ocupacionais. Além disso, a cada ano estima-se que ocorrem 270 milhões de acidentes não fatais com pelo menos três dias de afastamento do trabalho e 160 milhões de novos casos de doenças relacionadas ao trabalho. O custo total estimado dessas ocorrências pela OIT equivale a 4% do Produto Interno Bruto global, ou mais de 20 vezes o montante global da ajuda pública ao desenvolvimento (OIT, 2008).

Adiante, entende-se que a percepção de risco é justamente a capacidade da pessoa de reconhecer as situações ou condições de exposição a riscos no ambiente de trabalho, bem como identificar a frequência na qual está exposta ao perigo determinado pelo risco e quantificar a intensidade dessa exposição. Para que haja uma boa percepção de risco, é importante que os trabalhadores passem por treinamento específicos aos riscos relacionados à sua actividade, observando os

limites de tolerância para os agentes insalubres e as medidas de segurança para os riscos de acidentes em que se apresentam expostos e sua forma eficaz de prevenção.

Contudo, pode-se afirmar que compreender se o trabalhador percebe os riscos do ambiente em que trabalha se torna cada vez mais relevante para a empresa que busca aprimorar a sua gestão de Segurança e Saúde do Trabalho e reforçar a sua imagem pública no mercado, onde as empresas comprometidas com a responsabilidade sócio-ambiental tendem a obter maior vantagem competitiva perante a sociedade e investidores.

O estudo não pretende identificar e examinar os factores que podem influenciar a percepção dos trabalhadores quanto aos os riscos do seu ambiente de trabalho. Neste sentido, pretendeu-se contribuir para a ampliação do conhecimento, no meio académico, na comunidade e na empresa inserida, sobre o tema Percepção de Riscos dos ambientais bem como trazer para reflexão sobre o mesmo tema. Além disso, o conteúdo desta pesquisa pode ser utilizado por outros leitores que se interessem pelo tema pesquisado.

É importante salientar que o trabalho é parte de uma dissertação do autor, produzida para efeitos de obtenção do grau de Mestrado em Gestão Ambiental.

Como forma de enquadramento, o distrito de Angoche localiza-se na Província de Nampula a sul do mesmo. Tem como base da economia representada pela agricultura e criação de gado bovino, sendo principais culturas de subsistência, a mandioca, o milho, arroz, amendoim, feijões, mapira e hortícolas.

No que toca ao turismo, as belas praias que o distrito possui, representam um atractivo turístico, com destaque as ilhas virgens, recifes do coral e extensas praias paradisíacas como a Praia-Nova estendendo-se até a zona do Thamole (Ministério das Pescas, 2010<sup>2</sup>).

---

<sup>2</sup> Ministério das Pescas - Instituto Nacional de Desenvolvimento de Aquacultura Inaqua. Maio de 2010. Disponível em <http://web.uvic.ca/soed/documents/Transferencia%20das%20Larvas%20Angoche%202010.pdf>

Quanto aos recursos minerais, actualmente encontra-se no distrito a empresa chinesa Haiyu Mozambique Mining, Lda, detém duas concessões mineiras para operar na Localidade de Sangage, Posto Administrativo de Angoche - Sede. No distrito, existe em abundância a ocorrência de minerais como ilminite, tantalite e Zircão.

A empresa Hiayu Minique de origem chinesa, instalada na zona de Murrua, distrito costeiro de Angoche é um mega projecto do ramo da indústria mineradora vocacionada na exploração de minerais da classe de *ilminite, zircão e rútilo*, conforme anteriormente mencionado.

Os minérios por ali explorados são usados para o fabrico de tintas, plásticos, na indústria de cerâmica e de aviação, fabricação de peças ortopédicas e mais fins.

Um dado preocupante diante dessa situação circunscreve-se nas actividades levadas a cabo pelo mega-projecto.

O produto explorado pelo projecto é transportado em camiões abertos ou seja , em camiões de alta tonelagem. Isto, a partir da zona de origem, por onde se encontra instalado o projecto (Murrua - Sangage) para uma zona portuária denominada po EMOPESCA<sup>3</sup> que se encontra localizada no bairro de Ingúri, usando a trajetoria cidade - uma rota correspondente a 44km aproximadamente. Desta, por onde por sua vez, é levado em barcos de menor porte a partir dos armazens da Emopesca para o carregamento dos navios atracados no alto mar e subseqüentemente levados ao seu destino final (China).

Porém, há que sublinhar que todo o processo de extração do mineral causa um impacto ambiental considerável como a probabilidade da contaminação das águas, do solo tanto quanto no transporte do mesmo, a proliferação de poeiras. Sem deixar de fazer menção, as vibrações e do ruído dos automóveis usados para o transporte da mineral tanto quanto ao provavel risco de acidente de viação derivado ao excesso de velocidade.

Contudo, do pressuposto acima referenciado, levou-se a seguinte pergunta: *que percepção os tralhadores das Areias Pesadas de Murrua em Sagage e a*

---

<sup>3</sup> Antigamente designada de Empresa Moçambicana de Pescas.

*comunidade possuem sobre os riscos ambientais resultantes do processo de extracção mineira em Angoche?*

Como objectivo geral, o trabalho pretende analisar a percepção sobre os riscos ambientais inerentes às actividades das Areias Pesadas de Murrua em Angoche como um mega-projecto da classe de exploração mineira. E especificamente, o trabalho procurou:

- ✓ Identificar os riscos ambientais do processo de mineração;
- ✓ Descrever os riscos ambientais da mineração;
- ✓ Explicar o impacto dos riscos ambientais resultantes do processo de mineração;
- ✓ Promover o envolvimento dos trabalhadores da Haiyu Mining e a comunidade nas questões de gestão de riscos ambientais, detectando os níveis e condições de riscos que contribuem para as doenças ocupacionais e os incidentes bem como as medidas de prevenção.

## **2. Metodologia**

O trabalho, trata-se de um estudo qualitativo com métodos bibliográfico e documental. Foi aplicado um questionário, contendo questões específicas em relação à percepção de riscos ambientais aos trabalhadores das Areias Pesadas de Murrua em Sangage e em 4 comunidades ao nível de Angoche (Murrua-Sangage, Bairro da Horta, Ingúri e Mussorri) das quais, Sangage-Murrua constitui a zona de exploração do mineral, e as 3 restantes localizam-se ao longo da via usada pela mineradora no transporte dos minerais para a zona portuária (antiga EMOPECA) por onde em seguida, toma o seu destino subsequente (China).

Os questionários aplicados apresentam uma frequência de entre 1 - 5 em que os trabalhadores e a comunidade avaliam o grau de percepção e de exposição do risco individual e de forma qualitativa a fonte ou agente percebido por cada um. E somente aos trabalhadores da Haiyu Mining, avaliam ainda as medidas de protecção e treinamento com o objectivo de analisar se o ambiente de trabalho oferece condições dentro das normas de segurança.

Os questionários foram apresentados em língua portuguesa e o significado dos conceitos científicos nele, foram explicados em língua local - *Koty* sempre que foi

necessário. Alias, não foi necessário a presença de um tradutor pois, o autor é falante fluente da língua *koty*.

Usou-se de igual modo, o GPS (Global Position System) para a produção cartográfica da trajectória usada para o transporte do mineral desde a fonte de extracção até ao porto temporário do armazenamento (EMOPESCA). Ao longo do processo, serviu-se também da observação auxiliada pela câmara fotográfica e de ficha de observação usada para as comunidades.

O inquérito foi realizado no mês de Maio, levou um total de 15 dias de duração. E apesar das dificuldades no processo de aceitação da minha entrada nas Areias Pesadas de Murrua-Sangage, foi possível identificar alguns trabalhadores que de livre espontânea vontade, decidiram dar o seu contributo respondendo aos questionários.

Contudo, trabalhou-se com 80 pessoas, das quais, 40 trabalhadores das Areias Pesadas de Murrua em Angoche em diferentes sectores, sendo 5 para cada um dos sectores (Segurança, Mecânica, Electricidade, recursos Humanos, Transportes/Motorista, Manutenção de Estradas, Mineiro/Operador e Cozinha).

E as 40 pessoas restantes, constituíram a comunidade, subdivididas em 10 pessoas para cada uma respectivamente (Murrua-Sangage, Bairro da Horta, Ingúri e Mussorriiri). Há que salientar que para efeitos da pesquisa, a prioridade foi para as pessoas residentes ao longo da via<sup>4</sup> por onde os camiões usam no âmbito do transporte do mineral e a escolha destes em cada comunidade, foi de forma aleatória

No geral, foram entrevistadas apenas 8 pessoas correspondentes a 2 em cada comunidade e as outras 72 pessoas incluindo trabalhadores da Haiyu Mining, deram as suas respostas ao questionário.

No âmbito da realização de trabalho do campo, não foi possível avaliar os limites de tolerâncias dos agentes agressores ao ambiente por falta de equipamento ou instrumentos para a sua medição. Portanto, as informações foram confrontadas com a realidade observada no campo junto as directrizes de avaliação de impacto

---

<sup>4</sup> Conforme as comunidades ilustradas no mapa de trajectória usada para o transporte.

ambiental, assim como com o relatório do estudo ambiental simplificado produzido pela empresa (Haiyu Mining) no âmbito do licenciamento para efeitos de exploração.

### **2.1. Análise estatística**

Os dados do presente estudo foram apresentados em quadros na base de uma análise matemática da média de respostas obtidas pelos inquiridos obedecendo claro à frequência estabelecida nos questionários entre 1 - 5 outrora mencionado, em que os trabalhadores e a comunidade avaliam o grau de percepção e de exposição do risco individual.

Os dados obtidos em escala foram transformados em 3 categorias de risco e realçados em baixa exposição (verde) correspondente de 1 a 2,9, média exposição (amarelo), de 3 a 3,9 e alta exposição (vermelho) de 4 a 5 em conformidade com a frequência da sua ocorrência.

E para os dados obtidos em relação à medida de protecção e treinamento foram dispostos na forma de gráficos em barra, contabilizando a percentagem de suas respostas.

Contudo, como forma de enquadrar o leitor sobre o local por onde a pesquisa teve lugar, segue-se a caracterização do distrito de Angoche.

### **3. Contextualização teórico**

Embora as últimas décadas tenham assistido a um crescente avanço técnico-científico em relação à área de conhecimento sobre riscos, a terminologia usualmente empregada pelos profissionais que actuam com o tema ainda encontra muita variação em sua definição, ou seja, inúmeros conceitos aparecem em diversos trabalhos científicos em todo o mundo.

Termos como evento, acidente, desastre, perigo (hazard), ameaça, susceptibilidade, vulnerabilidade e o próprio risco, ainda não encontraram definições unânimes entre os seus usuários.

Segundo Lima, et al (2008 p. 4), “o conceito de risco, como é sabido, surge na sociologia, fundamentalmente, através dos contributos teóricos de Beck (2000) e Giddens (2002)”.

Ambos os autores propõem que se aborde sociologicamente a questão da incerteza e do risco, questão que parece dominar as sociedades contemporâneas, à luz daquilo a que chamam a “reflexive modernization” (modernização reflexiva).

A argumentação de Giddens é a de que o risco sempre andou associado à modernidade, todavia, nas sociedades contemporâneas, o risco assume uma nova e peculiar importância, a sua omnipresença. A tese de Ulrich Beck, por seu turno, é a de que: “na modernidade avançada, a produção social de *riqueza* é sistematicamente acompanhada pela produção social de *riscos*” (BECK, 2000, p. 19 apud LIMA, et al, 2008).

A qualidade ambiental e os riscos constitui-se em uma das mais importantes preocupações da sociedade moderna. Os elementos motivadores dessa priorização são o impacto potencial do desenvolvimento tecnológico e as mudanças no estilo de vida e também o aumento da percepção para os perigos à saúde e segurança.

Segundo o sociólogo alemão Beck apud Araujo et al (2001 p. 3), “houve uma mudança gradual no conflito social predominante neste século”.

O conflito primário, no início do século XX, era centrado na distribuição do bem-estar entre os grupos sociais; depois da Segunda Guerra Mundial e particularmente a partir de 1960, o foco mudou para a distribuição de poder na política e na economia. Nos últimos anos, o maior conflito é sobre a distribuição e tolerabilidade dos riscos para os diferentes grupos sociais, regiões e gerações futuras.

Do ponto de vista de segurança industrial, as estimativas de risco possibilitavam a redução dos custos das empresas com acidentes, seguros e perdas geradas por acidentes severos e paradas de operação prolongadas, (ARAUJO et al, 2001).

Todo ambiente de trabalho está sujeito a algum risco de Acidente de Trabalho. Esse risco varia conforme a intensidade da actividade exercida e se o profissional está desempenhando seu trabalho da forma correcta e seguindo todos os procedimentos de segurança.

Na concepção da Norma Regulamentadora, NR-9, representam riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em

função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador, (BARZOTTO, 2013).

Uma boa avaliação de risco é um exame sistemático de todos os aspectos do trabalho, com vista a apurar o que poderá provocar danos, se é possível eliminar e, em caso negativo indicar as medidas preventivas para controlar tais riscos (GONÇALVEZ, 2000).

Na gestão de Segurança do Trabalho são desenvolvidas políticas que têm por objectivo a prevenção dos acidentes de trabalho por meio de análise dos riscos do local e das operações. Nesse contexto, são aplicadas normas que visam proteger, o trabalhador em seus aspectos físicos e mentais.

### **3.1. Risco e percepção de riscos**

A percepção de riscos diz respeito à capacidade que o indivíduo possui para identificar os perigos e reconhecer os riscos, atribuindo-lhe significado, seja no trabalho, no trânsito, no ar. A capacidade de percepção de riscos é influenciada pelo estado de saúde, de atenção e do estado emocional.

Muitas vezes o trabalhador apresenta comportamentos inseguros por não conhecer de facto os riscos a que está exposto em seu ambiente de trabalho.

Dook e Lognecker (2004) apud Souza (2015, p. 17) afirmam que “a percepção de riscos é determinada por uma série de factores, incluindo motivações internas, experiências anteriores, suposições sobre as condições ambientais e a taxa de mudança de uma situação”.

Relata-se que diversas são as abordagens e vertentes sobre a percepção de riscos, dentre elas, destacam-se os estudos fundamentados na abordagem psicológica, cultural e sociológica.

Para Freitas (2000) apud Souza (2015, p. 18),

a abordagem psicológica está fundamentada na psicologia cognitiva que se utiliza frequentemente de testes psicométricos (instrumentos de avaliação usados para medir, por exemplo, o medo, a satisfação e aceitação do indivíduo em relação a uma tecnologia). A abordagem cultural, fundamentada na antropologia, defende que a percepção de riscos de cada indivíduo é construída com base em sua trajetória de vida e de seus valores culturais, enquanto a abordagem sociológica tem como base a importância do estudo das atitudes para

compreender a percepção de riscos. A percepção de riscos, o medo e a sua manifestação emocional – a ansiedade – são fontes de perturbações comportamentais que afectam a forma de a pessoa decidir. O processamento de informações é afectado por diversos factores internos e externos à mente humana que alteram não só a percepção de dados externos como a forma de valorizá-los e utilizá-los no processo de escolher.

Actualmente somente duas teorias dominam o campo da percepção de riscos: o paradigma psicométrico enraizado nas disciplinas da psicologia e das ciências da decisão e a teoria da cultura, desenvolvida por sociólogos e antropólogos.

Na visão de Masini (2009) apud Souza (2015, p. 19), “ressalta que o paradigma psicométrico do risco é particularmente definido e percebido por indivíduos que são influenciados por vários factores psicológicos, sociais, institucionais e culturais”.

Os questionários psicométricos sistematizam e predizem a percepção de riscos, identificando similaridades e diferenças entre grupos, demonstrando que diferentes pessoas concebem e percebem os riscos de maneiras diferentes, (SLOVIC, 1987 apud SOUZA, 2015).

Este autores sustentam de que muitas decisões sobre risco e outras coisas da vida são influenciadas pela percepção. Para estes, a percepção do indivíduo sobre o risco é definida por factores que consideram o risco aceitável ou que deva ser evitado. Estes incluem o grau em que o risco é conhecido ou desconhecido, ameaçador ou atractivo, voluntário ou involuntário, controlável ou incontrolável. Essa visão é influenciada pela nossa experiência, expectativa, necessidades e pelos meios de comunicação e informações a que é exposta.

Contudo, em actividades habituais, longe do trabalho em si, como a actividade doméstica de lavar roupas, expõe a dona de casa a riscos, sem mesmo se aperceber disso, como no caso de esposa de trabalhadores rurais que lidam com a aplicação de agrotóxicos, que acabam por levar esses contaminantes em suas roupas, (destacou ABREU, 2014 apud SOUZA).

Um conceito que devemos ter em mente é que todo o risco é passível de identificação e tudo o que é reconhecido e identificado pode ser analisado e controlado.

Entretanto, nem sempre é possível avaliar quantitativamente o ambiente, pois muitos dos riscos existentes são ocultos e nem sempre o usuário dos produtos químicos, como exemplo, têm o conhecimento de química suficiente para atentar o facto de que a combinação de agentes pode ser insalubre enquanto o agente isoladamente não representar nenhum risco, ou até mesmo o conhecimento de outros agentes agressores à saúde que se desprende dos processos de pesquisas.

É importante que se tenha, em cada situação, um mapeamento confiável da real situação do local de trabalho e seu entorno de forma a promover uma maior segurança ambiental.

### **3.2. Riscos e actividade de mineração a céu aberto**

A actividade mineradora consiste na extracção de riquezas minerais dos solos e das formações rochosas que compõem a estrutura terrestre. No entanto, é preciso ressaltar que essa prática costuma gerar sérios danos ao meio ambiente.

Portanto, as alterações do equilíbrio ecológico e o impacto da actividade humana sobre a ecosfera terrestre, começaram a se transformar em assunto de preocupação de alguns cientistas e pesquisadores durante a década de 60, ganharam dimensão política a partir da década de 70, e são hoje um dos assuntos mais polémicos do mundo, (SILVA, 2007).

Não é mais possível implantar qualquer projecto ou discutir qualquer planeamento sem considerar o impacto sobre o meio ambiente.

As actividades humanas, as chamadas económicas, alteram o meio ambiente, sendo a mineração e a agricultura as duas actividades económicas básicas da economia mundial.

Através destas, o homem extrai recursos naturais que alimentam toda a economia. Sem elas, nenhuma das actividades subsequentes pode existir. A mineração e a agricultura, junto com a exploração florestal, a produção de energia, os transportes, as construções civis (urbanização, estradas, etc.) e as indústrias básicas (químicas e metalúrgicas) são os causadores de quase todo o impacto ambiental existente na terra. O impacto das demais actividades económicas torna-se pouco significativo quando comparado às citadas anteriormente, (SILVA, 2007).

A mineração, evidentemente, causa um impacto ambiental considerável. Ela altera intensamente a área minerada e as áreas vizinhas, onde são feitos os depósitos de estéril e de rejeito. Além do mais, quando tem-se a presença de substâncias químicas nocivas na fase de beneficiamento do minério, isto pode significar um problema sério do ponto de vista ambiental.

### **3.3. Impactos ambientais da actividade de mineração**

Assim como toda exploração de recurso natural, a actividade de mineração provoca impactos no meio ambiente seja no que diz respeito à exploração de áreas naturais ou mesmo na geração de resíduos.

Segundo CPRM (2002) apud Silva (2007 p. 3),

os principais problemas oriundos da mineração podem ser englobados em cinco categorias: poluição da água, poluição do ar, poluição sonora, subsidência do terreno, incêndios causados pelo carvão e rejeitos radioactivos.

A seguir, serão relatadas algumas actividades de exploração mineral onde são abordados os impactos ambientais gerados durante o processo de exploração e disposição de seus resíduos.

#### **3.3.1. Degradação da paisagem**

O principal e mais característico impacto causado pela actividade minerária é o que se refere à degradação visual da paisagem.

Não se pode, porém, aceitar que tais mudanças e prejuízos sejam impostos à sociedade, da mesma forma que não se pode impedir a actuação da mineração, uma vez que ela é exigida por essa mesma sociedade, SILVA (2007).

#### **3.3.2. Ruídos e vibração**

O desmonte de material consolidado (maciços rochosos e terrosos muito compactados) é feito através de explosivos, resultando, em consequência, ruídos quase sempre prejudiciais à tranquilidade pública. Para minimizar estes impactos podem ser adoptadas certas medidas: orientação da frente de lavra e controle da detonação.

A onda de choque gerada por explosivos apresenta comportamentos distintos, de acordo com a distância e o tipo de material. Um método para suavizar os impactos

causados pela detonação consiste em provocar uma descontinuidade física no maciço rochoso, (SILVA 2007).

Para evitar ruídos decorrentes dos equipamentos de beneficiamento, deve-se aproveitar ao máximo os obstáculos naturais ou então criar barreiras artificiais, colocando o estoque de material beneficiado ou a ser tratado entre as instalações e as zonas a proteger.

### **3.3.3. Tráfego de veículos**

O tráfego intenso de veículos pesados, carregados de minério, causa uma série de transtornos à comunidade, especialmente naquela situação mais próxima às áreas de mineração, como: poeira, emissão de ruídos, frequente deterioração do sistema viário da região.

### **3.3.4. Poeira e gases**

Um dos maiores transtornos sofridos pelos habitantes próximos e/ou os que trabalham directamente em mineração, relaciona-se com a poeira. Esta pode ter origem tanto nos trabalhos de perfuração da rocha como nas etapas de beneficiamento e de transporte da produção.

Segundo Silva (2007 p. 1), “estes resíduos podem ser solúveis, ou particulares que ficam em suspensão como lama e poeira”.

A contribuição da mineração para a poluição do ar é principalmente uma poluição por poeira. A poluição por gases a partir da mineração é pouco significativa, e em geral restringe à emissão dos motores das máquinas e veículos usados na lavra e beneficiamento do minério.

### **3.3.5. Contaminação das águas**

Quanto à poluição das águas provocada pela mineração, a maior parte das minerações no Brasil provoca poluição por lama. A poluição por compostos químicos solúveis, também existe e pode ser localmente grave, mas é mais restrita. O controle no caso de lama é termicamente simples, mas pode requerer investimentos consideráveis.

As minerações de ferro, de calcário, de granito de areia e argila, da bauxita, de manganês, de cassiterita, de diamante e várias outras, provocam em geral poluição das águas apenas por lama, (SILVA 2007).

O controle tem que ser feito através de barragens para contenção e sedimentação destas lamas. As barragens são muitas vezes os investimentos mais pesados em controle ambiental realizado pelas empresas de mineração. Por outro lado, estas barragens servem também para recirculação de água e podem não ser consideradas investimentos exclusivos de controle ambiental.

Além da poluição por lama, muitas minerações provocam poluição de natureza química, por efluentes que se dissolvem na água usada no tratamento do minério ou na água que passa pela área de mineração.

Para Silva (2007 p. 9), “as minerações de ouro podem apresentar problemas mais complexos de contaminação das águas, por usarem cianetos altamente tóxicos no tratamento do minério”.

Além disso, muitos minérios de ouro são ricos em arsenopirita e provocam contaminação por arsénico. Pode-se dizer com segurança que o problema ambiental mais sério provocado pela mineração no Brasil, é a contaminação por lama e por mercúrio de rios da Amazônia, causada pelos garimpos de ouro. Como os "garimpeiros" usam uma tecnologia rudimentar, o controle ambiental é difícil e a contaminação só não é muito mais grave porque os rios da Amazônia são muito volumosos e a área é ainda pouco povoada.

### **3.3.6. Rejeito e estéril**

A disposição final de rejeitos não constitui problema mais sério, quando destinados aos trabalhos de recuperação das áreas. Entretanto, durante a fase da lavra devem ser observados cuidados especiais para que estes não sejam lançados no sistema de drenagem.

De acordo com SILVA (2007 p. 9),

quando esses depósitos ficam muito volumosos, tornam-se, por si mesmos, instáveis e sujeitos a escorregamentos localizados. No período de chuvas, devem ser removidos e transportados continuamente até as regiões mais baixas e, em muitos casos, para cursos de água. A repetição contínua do processo provoca o

transporte considerável desse material, ocasionando gradativamente o assoreamento dos cursos de água. Além do volume provindo do material estéril, devem ser consideradas as quantidades advindas da área das próprias jazidas e o material produzido pela decomposição das rochas e erosão do solo.

O problema pode ser minimizado através do adequado armazenamento do material estéril e sua posterior utilização para reaterro de áreas já mineradas e de tanques de decantação que retenham os sedimentos finos na própria área, preservando a hidrografia.

#### 4. Resultados da pesquisa

Foi realizada e analisada a percepção dos riscos dos trabalhadores da mineradora Haiyu Mining em Murrúa, Sangage e a comunidade no distrito de Angoche com relação aos agentes agressores do ambiente e de acidentes.

##### 4.1. Sobre os trabalhadores da Haiyu Mining - Murrúa, Sangage em Angoche

###### 4.1.1. Riscos físicos

Foram apontados no questionário como riscos físicos: ruído, calor excessivo e vibrações.

De acordo com análise quanto à percepção dos trabalhadores e com base ao grau de exposição e frequência do agente físico, o nível de percepção dos inquiridos vai em conformidade ao nível de risco. Os resultados podem ser observados no quadro 1.

**Quadro 1:** Resultados em média obtidos pelos inquiridos referentes aos riscos físicos

Sector	Riscos		
	Ruído	Calor excessivo	Vibrações
Segurança	2,9	2,9	0
Mecânica	2,9	2,9	2,9
Electricidade	0	2,9	0
Recursos Humanos	0	0	0
Transporte/Motorista	2,9	2,9	2,9
Manutenção de estradas	3,0	3,0	3,0
Mineiro/Operador	5,0	5,0	2,9
Cozinha	2,9	5,0	0

Fonte: autor, 2019

Conforme pode ser observado, o sector de Mineiro/Operador, resultou em alta exposição de ruído e calor, pelo fato de actuarem no sector de separação e

secagem do mineral por onde existem máquinas e equipamentos de refinação do minério e que por sinal que oferecem o alto risco.

O sector de Cozinha também apresentou alta exposição de calor excessivo pelo facto dos inquiridos apresentarem que no sector, existem equipamentos tais como fogões a carvão vegetal que geram uma grande quantidade de calor aquando a preparação das refeições.

O sector de Manutenção de estradas por sua vez, apresentou média exposição para os três riscos (ruído, calor e vibrações) pois os inquiridos afirmaram estarem expostos ao ruído e vibrações dos camiões no momento de transporte dos minerais pois, quando a manutenção decorre, o processo de transporte nunca pára. E o calor visto que os inquiridos responderam trabalhar sobre o efeito directo das radiações solares.

Os camiões que transportam o mineral, têm como Tara, entre 13.500 a 14.000kg e 25.000kg de tonelada de mineral carregado por cada camião. Logo, apresentam como Peso Bruto, aproximadamente a 39.000kg - segundo o chefe de transporte da Haiyu Mining

Em média, um camião pesado produz 90 dB(A) de ruído por exemplo. Segundo demonstra a Norma 15 (vide em anexo 1), 85 dB(A) de ruído estão previsto para uma exposição de 8h de tempo e 90 dB(A) para no máximo 4 horas de exposição. O que se nota é que o sector de transporte da Haiyu Mining trabalha mais do que 8 horas de tempo por dia, de segunda a segunda-feira.

Contudo, no Relatório de avaliação de impacto simplificado realizado pela empresa Haiyu Mining aquando a aquisição da licença de exploração, não contém a quantificação em termos de decibéis previstos que as máquinas produzem tanto para o ruído assim como o calor e as vibrações.

O sector de Recursos humano verificou-se não estar exposto a nenhum dos riscos físicos.

Desta feita, foi possível constatar-se que sobre o ruído e calor excessivo, os sectores de Mineiro e Cozinha necessitam utilizar permanentemente o equipamento de protecção individual (EPI). Os demais sectores apresentam baixa e média

exposição, fazendo-se necessário o uso do EPI somente quando estiver exposto a um nível de risco acima do tolerável.

#### 4.1.2. Riscos químicos

Foram apontados no questionário como riscos químicos: poeira, gases e vapores e substâncias químicas compostas.

De acordo com análise quanto à percepção dos trabalhadores e com base ao grau de exposição e frequência do agente físico, o nível de percepção dos inquiridos vai em conformidade ao nível de risco. Os resultados podem ser observados no quadro 2.

**Quadro 2:** Resultados em média obtidos pelos inquiridos referentes aos riscos químicos

Sector	Riscos		
	Poeira	Vapores e gases	Substâncias químicas compostas
Segurança	2,9	0	0
Mecânica	0	0	2,9
Electricidade	0	0	0
Recursos Humanos	3,0	0	2,9
Transporte/Motorista	5,0	2,9	3,0
Manutenção de estradas	5,0	0	2,9
Mineiro/Operador	3,0	0	3,0
Cozinha	2,9	4,0	0

Fonte: autor, 2019

Relativamente a poeira, o sector de Transporte, Manutenção de estrada apresentam alta exposição conforme mostra a tabela. A transitabilidade de camiões transportando o mineral e o peso que estes possuem em vias de terra não alcatroada, proporciona ao levantamento de quantidade de poeira considerável. Já os outros sectores mantiveram com média e baixa exposição a este risco.

Os gases e vapores estão em grande quantidade no sector de Cozinha por ser um sector cujos trabalhadores deparam-se com fogões que usam o carvão vegetal e lenha para a preparação dos alimentos

No sector Mineiro apresentam média exposição a poeira e substâncias químicas compostas pois os trabalhadores neste sector, usam os equipamentos de protecção tais como mascarar e óculos protectores. E o sector de Recursos humanos também por se localizar aproximadamente a uma distância de 35 metros do sector Mineiro

por onde se efectua o processo de secagem e separata do mineral, conforme mencionado anteriormente.

#### 4.1.3. Riscos biológicos

Foram apontados como riscos biológicos, os seguintes: sangue, urina, fezes de animais e outros seres vivos e, bactérias, vírus e outros microrganismos vivos. Os resultados obtidos estão apresentados no quadro 3, página seguinte.

**Quadro 3:** Resultados em média obtidos pelos inquiridos referentes aos riscos biológicos

Sector	Riscos	
	Urina, fezes de animais e outros seres vivos	Bactérias, vírus e outros micro-organismos vivos
Segurança	0	0
Mecânica	0	0
Electricidade	0	0
Recursos Humanos	0	0
Transporte/Motorista	1,0	0
Manutenção de estradas	2,9	0
Mineiro/Operador	0	0
Cozinha	0	0

Fonte: autor, 2019

Quanto a urina, fezes de animais e outros seres, vivos apresentam-se em baixa exposição nos sectores de Transporte e Manutenção de estrada. Segundo os inquiridos, o contacto com os riscos não é de forma directa com os agentes. As fezes de alguns animais não identificados vão sendo encontradas ao longo da via usada para o transporte do mineral. A qual, o pessoal de manutenção tem efectuado os seus trabalhos também de rotina.

Portanto, para as bactérias, vírus e outros micro-organismos, os inquiridos apresentaram não estarem expostos. Pese embora os trabalhadores não estejam em contacto directo e permanente com micro-organismos vivos patogénicos à saúde como sangue, urina, fezes e secreções, no seu ambiente de trabalho, há sempre uma necessidade de se efectuar exames médicos específicos e periódicos no sentido de se averiguar se realmente há ou não a exposição dos mesmos.

Importa afirmar que no Relatório de avaliação de impacto ambiental simplificado produzido pela Haiyu Mining, não foram completados os riscos de natureza biológica.

#### 4.1.4. Riscos ergonómicos

Foram avaliados como riscos ergonómicos, os seguintes: esforço físico, transporte de peso manualmente e posturas inadequadas. Os resultados obtidos, estão apresentados no quadro 4, página seguinte.

**Quadro 4:** Resultados em média obtidos pelos inquiridos referentes aos riscos ergonómicos

Sector	Riscos		
	Esforço físico	Transporte de peso manualmente	Posturas inadequadas
Segurança	0	0	0
Mecânica	5,0	0	0
Electricidade	5,0	5,0	0
Recursos Humanos	0	0	0
Transporte/Motorista	5,0	0	0
Manutenção de estradas	2,9	0	0
Mineiro/Operador	3,0	1,0	0
Cozinha	3,0	0	0

Fonte: Autor, 2019

À semelhança dos riscos biológicos, no Relatório de avaliação de impacto ambiental simplificado produzido pela Haiyu Mining, não foram completados os riscos ergonómicos.

Os sectores de Mecânica, Transporte e Manutenção de estrada apresentam alta exposição ao esforço físico. O de Electricidade também incluindo a exposição de transporte de peso manualmente. Ao passo que para o sector de Cozinha e Mineiro, a exposição ao esforço físico é média.

Um aspecto uniforme nos sectores acima referenciados é o facto de trabalharem acima de 8 horas de trabalho. Com o objectivo fundamental de aumentar os seus honorários fazendo as horas extras de trabalho.

No sector da Mecânica, os inquiridos afirmam exercer um esforço físico na montagem e desmontagem de motores dos camiões e a reparação de outras avarias nos mesmo assim como no desentupimento de bombas de água.

Na Electricidade o esforço físico deriva na medida em os trabalhos estão relacionados a esticar cabos de alta tensão cujo diâmetro varia entre 50 a 100cm e

no transporte manual de poste que transportam corrente eléctrica e os respectivos transformadores.

#### 4.1.5. Riscos de acidente

Os riscos de acidentes são certamente encontrados nas diversas actividades laborais do dia-a-dia. Portanto, pode-se considerar acidente todo e qualquer evento não programado nem planejado, portanto indesejável, que resulta em perda de tempo, lesão, doença ou morte do indivíduo e danos à propriedade. Foram avaliados como riscos de acidente, os seguintes: máquinas seguras, riscos de acidente com material perfurante ou cortante, explosão ou incêndio e animais peçonhentos. Os resultados obtidos estão apresentados no quadro 5.

**Quadro 5:** Resultados em média obtidos pelos inquiridos referentes aos riscos de acidente

Sector	Riscos			
	Máquinas seguras	Riscos de acidente com material perfurante ou cortante	Explosão ou incêndio	Animais peçonhentos.
Segurança	0	0	2,9	5,0
Mecânica	0	5,0	0	0
Electricidade	0	3,0	4,0	4,0
Recursos Humanos	0	0	0	0
Transporte/Motorista	3,0	0	4,0	4,0
Manutenção de estradas	0	3,0	0	4,0
Mineiro/Operador	2,9	0	0	0
Cozinha	0	3,0	4,0	0

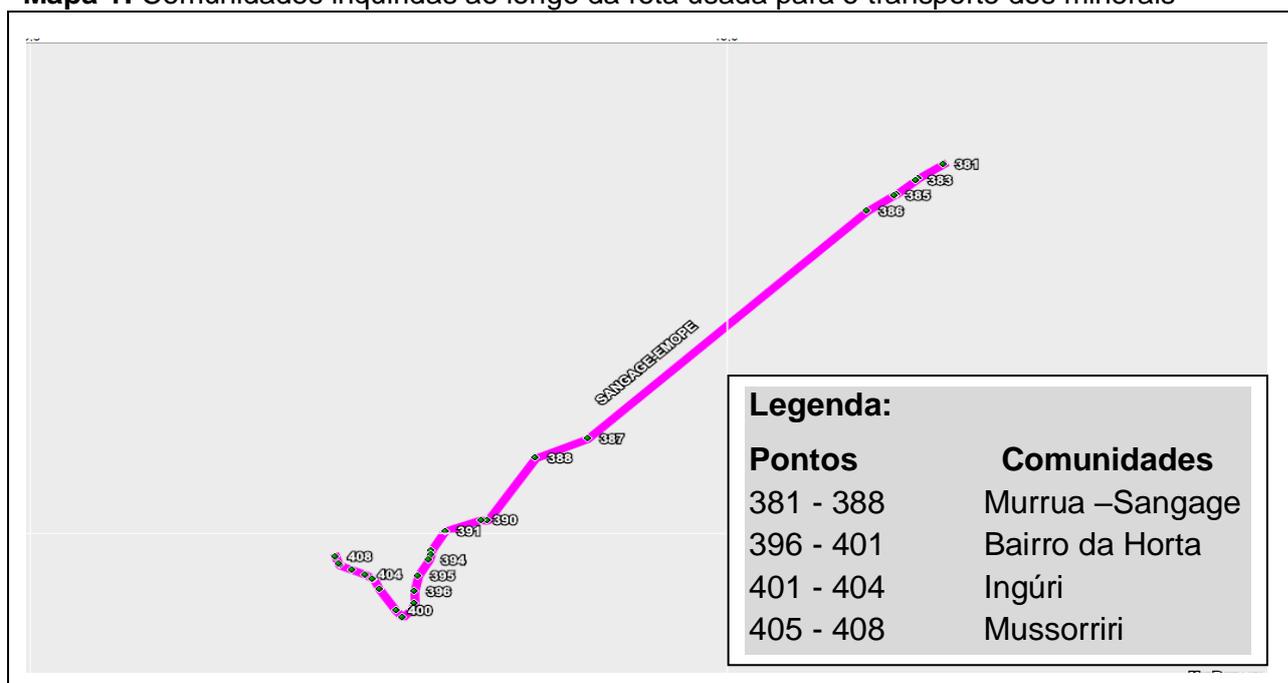
Fonte: autor, 2019

As actividades de manutenção e de campo, o manuseio de ferramentas rotativas, cortantes, a construção e manutenção de redes eléctricas, o armazenamento inadequados de materiais explosivos como o combustível por exemplo, materiais eléctricos são condições de riscos que colocam os trabalhadores a um alto nível de exposição. Entretanto pode-se inferir que toda e qualquer actividade que exponha o trabalhador a um risco de acidente, requer medidas de segurança como análises preliminares do risco e tarefa realizada por especialistas, técnicos de engenharia para evitar ao máximo o risco de acidente que pode levar a cortes, fracturas, lesões, mutilamento e morte.

## 4.2. Sobre as comunidades em Angoche

A análise sobre a percepção dos riscos por parte das comunidades foi feita apenas em função do transporte dos minerais desde a fonte de extracção deste (Murrua-Sangage) até ao depósito provisório do mesmo na zona da EMOPESCA. Uma rota correspondente a 44km, conforme demonstra o mapa 1.

**Mapa 1:** Comunidades inquiridas ao longo da rota usada para o transporte dos minerais



Fonte: Autor, 2019.

### 4.2.1. Riscos

Na comunidade, foram agrupados riscos físicos, químicos e de acidentes num único quadro. Para efeitos do processo de transporte do mineral extraído pela Haiyu Mining em Angoche, foram avaliados os seguintes: ruído resultante do transporte de mineral, poeira resultante do transporte de mineral, substâncias químicas resultante do transporte de mineral e riscos de acidentes também resultante do transporte de mineral. Os resultados estão apresentados no quadro 6.

**Quadro 6:** Resultados em média obtidos nas comunidades referente aos riscos físico, químico e de acidente.

Comunidades	Riscos				
	Ruído resultante do transporte de mineral	Vibrações resultantes do transporte de mineral	Poeira resultante do transporte de mineral	Substâncias químicas resultantes do transporte de mineral	Risco de acidentes resultante do transporte de mineral
Murru-Sangage	5,0	2,9	5,0	3,0	3,0
Horta	5,0	4,0	3,0	3,0	5,0

<b>Inguri</b>	5,0	5,0	2,9	3,0	5,0
<b>Mussoriri</b>	5,0	3,0	4,0	3,0	5,0

Fonte: Autor, 2019

Conforme pode ser observado, o quadro de análise sobre os riscos nas comunidades, apresenta alta e média exposição.

Com isso, as 4 comunidades apresentam alta exposição para o ruído visto que os caminhões que transportam o mineral são de grande tonelagem. No entanto, proporcionam a produção do ruído. Conforme mencionado anteriormente, os caminhões pesados produzem um ruído equivalente a 90 dB(A) - parâmetro esse que se encontra acima dos limites de tolerância pré-estabelecidos para o caso do ruído.

As vibrações são verificáveis na comunidade da Horta e Ingúri por onde a estrada pavimentada e as casas estão bem próximas às bermas da estrada comparadas com as outras comunidades. Ao passo que para Mussorri, e Murrua-Sangage, apresentam média e baixa exposição.

Associado ao peso que os caminhões possuem, conforme os inquiridos, as vibrações resultantes dos caminhões contribuem no aparecimento de rachas nas suas residências.

É obvio que pela observação feita, algumas das casas são extremamente antigas, conforme a fotografia na página a seguir. Porém, essas, ficam automaticamente renegadas a terem que permanecer por um longo tempo devido as rachas que os caminhões vão provocando ao longo da sua trajetória.

**Fotografia 1:** Casas com rachas como resultado das vibrações provocadas pelos caminhões da Hiyu Mining no transporte do mineral



Fonte: Autor, 2019

O peso que os caminhões da Haiyu Mining possuem, vai proporcionando de igual modo, a destruição do pavimento em algumas partes da estrada da comunidade de Ingúri, outrora colocado pela empresa no âmbito da sua responsabilidade social, (vide fotografia na página seguinte).

**Fotografia 2:** Pavimento da estrada em processo de destruição como resultado do peso dos caminhões da Haiyu Mining no transporte do mineral



Fonte: Autor, 2019

Quanto a poeira, Murrúa e Mussoriri estão com alta exposição por serem bairros ou comunidades com a estrada não pavimentadas. E na rotina de manutenção da estrada nestes bairros, a empresa tem feito o enchimento de saibro, factor este que de certa forma contribui no levantamento de poeira.

Consta do Relatório de avaliação de impacto ambiental simplificado (2012, p. 68) o seguinte:

a circulação de viaturas e máquinas pesadas irá aumentar os níveis de ruído e poeiras nas áreas de trabalho e imediações. As principais actividades geradoras de poeiras e fumos são as actividades de transporte. Estas mesmas actividades podem gerar altos níveis de ruído e exaustão de gases de escape, pelo que a manutenção de máquinas e equipamentos e a substituição regular dos seus filtros é muito importante para o bem-estar das comunidades e dos trabalhadores. Os níveis de perturbações serão tão maiores quanto menos forem a distância em relação aos locais das obras.

No entanto, o mesmo relatório prevê como medidas de mitigação para este efeito, o seguinte:

1. As viaturas e o equipamento da unidade de processamento deverão ser inspeccionados regularmente, para assegurar o seu funcionamento adequado e limitar a libertação de fumos ou ruídos;
2. Deverão ser instalados silenciadores e mecanismos de controlo de ruído (isolantes) nos equipamentos e máquinas que emitam elevados níveis de ruído;
3. O transporte de material deverá ser feito respeitando os limites de carga dos equipamentos, a carga deverá ser coberta para minimizar a emissão de poeiras;
4. A velocidade máxima dentro das vias não pavimentadas deve ser limitada a 20km/h, para minimizar a emissão de poeiras;
5. As actividades geradoras de elevados níveis de ruído devem estar restritas ao período diurno, como forma de minimização do incómodo;
6. Adicionalmente, deve-se estabelecer um sistema de monitoria de poeiras e ruídos junto das comunidades para, e se necessário, determinar mais medidas de mitigação, em conjunto;
7. Deverão ser contratados serviços de um especialista em saúde pública para conduzir estudos que permitam monitorar o estado de saúde das comunidades, em coordenação com as autoridades de saúde local.

Das informações recebidas na pesquisa e auxiliadas pela observação efectuada, a empresa Haiyu Mining no âmbito do processo de transporte do seu mineral, não obedece o ponto 2, 4, 5, 6 e 7 das medidas de mitigação por ela apontadas referentes a montagem de silenciadores e mecanismos de controlo de ruído pelo menos nos camiões. A velocidade usada no transporte não é respeitada pois segundo os inquiridos, em 2018 houve um acidente de natureza despiste e capotagem de um dos camiões devido a excesso de velocidade. Ademais, a emissão da poeira nas comunidades com estradas não pavimentadas constitui também de uma prova.

As actividades geradoras de elevados níveis de ruído como o caso de transporte do mineral, não foram restritas ao período diurno, como forma de minimização do incómodo e a comunidade recusa arredondamento nunca ter sido estabelecido o tal sistema de monitoria de poeiras e ruídos junto das delas para, e se necessário, determinar mais medidas de mitigação, em conjunto tanto quanto não possuir o conhecimento da existência de um especialista em saúde pública para conduzir

estudos que permitam monitorar o estado de saúde das comunidades, em coordenação com as autoridades de saúde local. Mas a comunidade de Murrua-Sangage confirma a construção de um Posto de Saúde que beneficia a mesma comunidade.

Relativamente aos pontos 1 e 3 das medidas de mitigação, carecem de um estudo mais aprofundado para se averiguar a sua autenticidade.

No que diz respeito às substâncias químicas, todas as comunidades apresentam media exposição pois actualmente, a empresa (Haiyu Mining) no âmbito do transporte do mineral, coloca como cobertura, uma rede sombreira sobre a carroçaria. Isto de certo modo, reduz a quantidade de substâncias liberadas para o ar.

Neste ponto, a empresa cumpre com o plasmado no Relatório de impacto ambiental simplificado produzido pela mesma - ponto 3 das medidas de mitigação (a carga deverá ser coberta para minimizar a emissão de poeiras, 2012, p. 68) e segundo demonstra a imagem no apêndice 6.

Mas em contrapartida, no local da extracção (Murrua-Sangage), o mineral está exposto ao ar livre (como mostra a imagem no apêndice 7), sem protecção alguma e nas proximidades desta área, existe pessoas que habitam a menos de 400metros aproximadamente. Inclusive, nesta mesma faixa de distância, há uma fonte de água (fontenário) que é o recurso principal para o abastecimento principal da população mais próxima do estaleiro da Haiyu Mining.

E por último, as comunidades de Horta, Ingúri e Mussorriri apresentam-se em alta a exposição a riscos de acidentes, isto por que as residências nessas comunidades encontram-se bem próximas as terminais da estrada. Não só, o aglomerado populacional é maior nestas comunidades em comparação com a de Murrua-Sangage. O que proporciona a existência de vários pontos por onde se realiza o comércio de produtos (mercados e lojas).

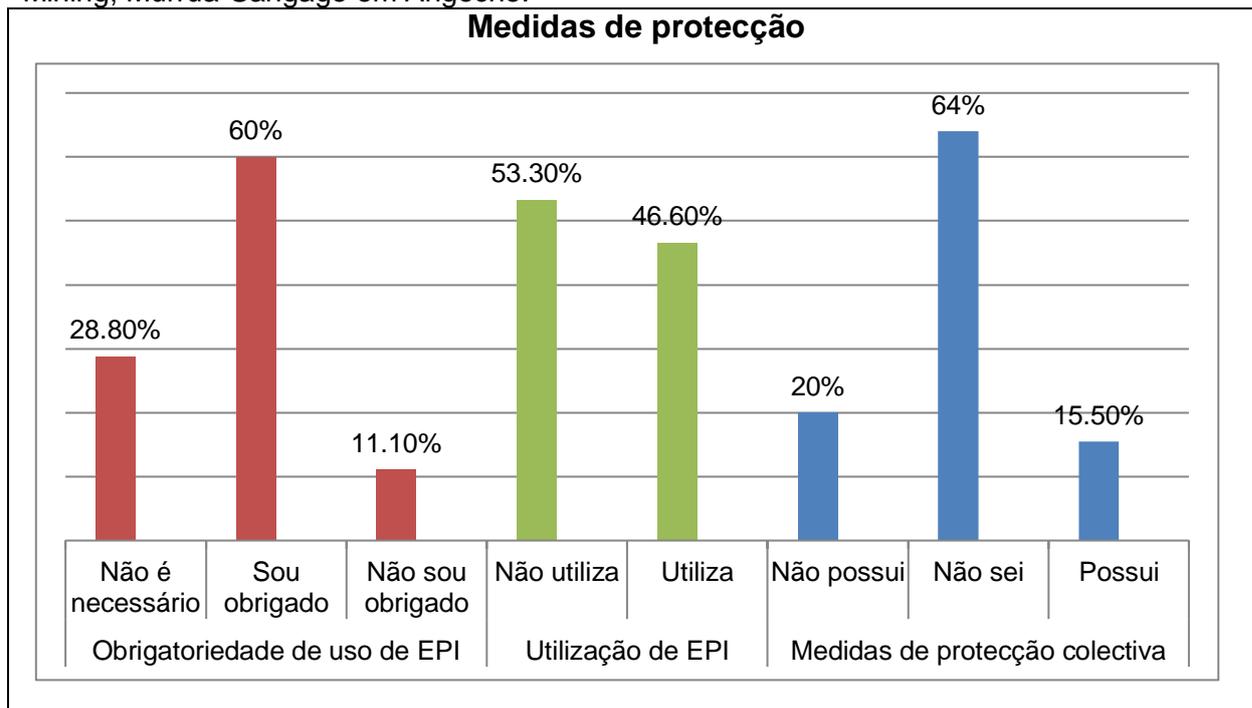
### **4.3. Medidas de protecção dos trabalhadores da Haiyu Mining**

Diante da percepção e análise da exposição dos riscos relacionados às medidas de protecção, os itens 7 e 8 do questionário dirigido aos trabalhadores da Haiyu Mining

colocam questões que fazem observar se os procedimentos e gestão de saúde e segurança são aplicados de maneira eficaz.

O gráfico 1 na página a seguir, mostra a análise dos resultados obtidos diante das respostas inquiridos em relação às medidas de protecção.

**Gráfico 1:** Análise da percepção das medidas de protecção dos trabalhadores da Haiyu Mining, Murrua-Sangage em Angoche.



Fonte: Autor, 2019

Entende-se Equipamentos de Protecção Individual - EPI como sendo qualquer meio ou dispositivos destinados a serem utilizados por uma pessoa contra possíveis riscos ameaçadores à sua saúde ou segurança durante o exercício de uma determinada actividade.

As actividades de rotina da mineradora Haiyu Mining expõem os trabalhadores a vários tipos de risco, dentre eles, de baixa, média ou alta exposição conforme observado na análise efectuada quanto aos riscos ambientais. Logo, remete a afirmar que no exercício das actividades, faz-se necessária e obrigatória a utilização de EPI nos locais de trabalho.

Como pode se observar no gráfico 1, dos 40 trabalhadores inquiridos correspondendo a amostra seleccionada na empresa, 60% destes entendem que é obrigatória a utilização deste equipamento no intuito de garantir a gestão de

segurança no seu ambiente de trabalho, porém 28,80% entendem não ser necessário o uso de EPI e apenas 11,10% afirmam que não são obrigados.

Dos 11,10% dos trabalhadores apontados dizendo que não são obrigados a utilizar o EPI's, considerando-se uma situação passível para a aplicação de procedimentos seguros na empresa, uma vez que os sectores analisados oferecem algum tipo de risco e por não serem obrigados a usar, entende-se que falta fiscalização dos seus superiores e do sector responsável pela Saúde e Segurança, bem como avaliações de risco, orientações e treinamento, entrega e registo dos equipamentos de segurança e sua fiscalização.

Quanto ao uso dos EPI's, 53,30% dos trabalhadores responderam que não fazem o uso dos equipamentos e, de acordo com a análise referente à necessidade das medidas de protecção comparadas com os riscos encontrados nos sectores inquiridos na mineradora, considera-se que todos os entrevistados têm a necessidade e obrigatoriedade do uso dos EPI quando estiverem expostos aos riscos encontrados. Portanto, o equipamento deve ser usado de forma prioritária.

Dentre vários sectores analisados conforme anteriormente mencionados ao longo do trabalho, foi possível observar que 20% de todos os trabalhadores inquiridos responderam que o ambiente de trabalho pelo qual estão sujeitos, não possuem Equipamentos de protecção colectivos. E 64% dos trabalhadores não sabem se o ambiente de trabalho possui os Equipamentos de trabalho colectivos.

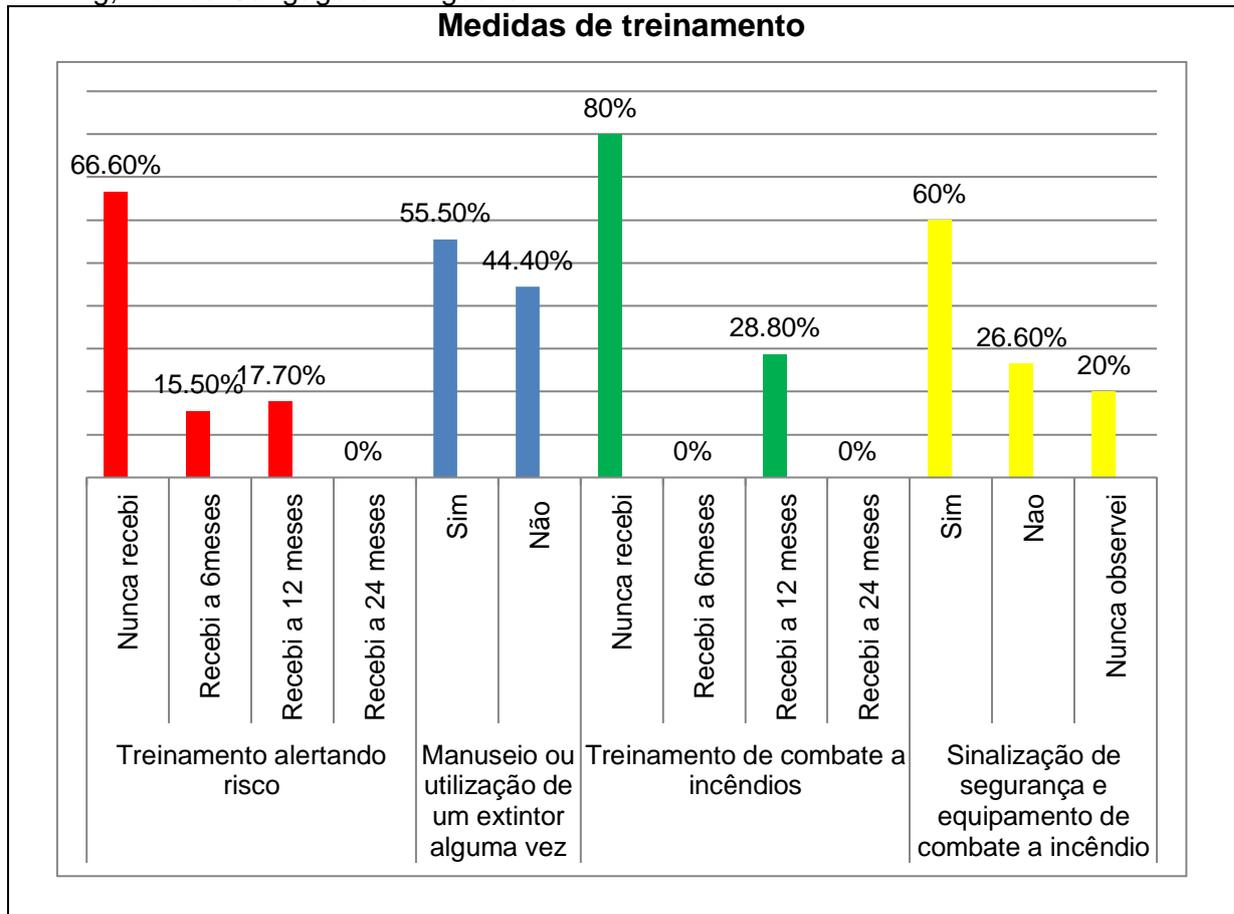
Isto, remete a concluir que a falta de conhecimento por parte dos trabalhadores sobre a existência dos EPC's é por que estes não estão em disposição apropriada para o alcance visual dos mesmos.

#### **4.4. Medidas de treinamento dos trabalhadores da Haiyu Mining**

Para que se previna a ocorrência de acidentes e doenças decorrentes do trabalho de modo a manter a prevenção da vida e a promoção de saúde dos trabalhadores, passa necessariamente que estes participem de treinamento que os capacite.

O gráfico 2 na página seguinte, mostra a análise dos resultados obtidos diante das respostas dos inquiridos em relação às medidas de treinamento.

**Gráfico 2:** Análise da percepção das medidas de treinamento dos trabalhadores da Haiyu Mining, Murrua-Sangage em Angoche



Fonte: Autor, 2019

Os dados obtidos referentes ao treinamento sobre os riscos das actividades analisadas, remete-nos a entender que os trabalhadores inquiridos não estão actualizados com o treinamento e, conseqüentemente, com o reconhecimento dos riscos existentes nos ambientes de trabalho, uma vez que 66,60% destes nunca receberam algum tipo de treinamento de saúde e segurança no trabalho, o que pode ser inviável para a boa gestão de saúde e segurança, proporcionando assim para a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho.

O extintor é o meio mais adequado para combater um incêndio na sua fase inicial. Analisando os resultados ilustrados no gráfico 2 quanto ao treinamento de combate a incêndio, manuseio do extintor alguma vez e sinalização de segurança, a média aponta que 44,40% nunca manusearam extintores de incêndio, 80% nunca receberam treinamento relacionado ao combate do incêndio e 26,60% afirmaram não existir nenhuma sinalização de segurança.

Isso implica que, mais da metade dos trabalhadores da mineradora não têm o conhecimento treinamento para o manuseio de extintor, em caso de uma ocorrência, não estão preparados para solucionar o incidente, podendo resultar em danos maiores à propriedade e à integridade física.

## 5. Considerações finais

Das actividades analisadas, os dados apresentam que os trabalhadores possuem a consciência do risco, mas não têm a noção da quantidade dos riscos que estão expostos e o quanto isso poderá prejudicá-los em suas actividades no ambiente de trabalho.

O fenómeno se explica pela não existência detalhada de informações no Relatório de Impacto Ambiental simplificado pela empresa mineradora Haiyu Mining aquando da aquisição da licença para a sua operação sobre a quantidade de decibéis que a actividade produz em relação aos agentes agressores do ambiente identificados ao nível da área da extracção do mineral e a comunidade por onde o processo de transporte decorre desde a fonte (Murrúa-Sangage) até ao depósito temporário (EMOPESCA). Assim, como também o não cumprimento de algumas medidas de mitigação previstas no relatório sobre alguns impactos resultantes da actividade virados para a comunidade. Os elementos acima referenciados são consubstanciados através das respostas analisadas dos inquiridos relativamente à exposição dos riscos perante a comunidade tanto quanto aos trabalhadores da mineradora, como em relação à obrigação do uso de EPI's, das medidas de protecção colectiva, treinamento sobre os riscos de suas actividades.

Entende-se que é necessário o treinamento e integração dos trabalhadores quanto aos riscos, a consciência do nível de exposição ao agente agressor e suas medidas de segurança capazes de proteger a integridade física do trabalhador e principalmente das comunidades em geral afectadas pelo processo de mineração e transporte do mineral.

Por fim, o trabalho sobre a percepção dos riscos, mostrou a existência de situações que podem contribuir para a ocorrência de acidentes e doenças com relação ao nível da percepção de riscos dos trabalhadores e da comunidade.

## Bibliografia

ARAUJO, Francisco José Costa et al. *Avaliação de risco como instrumento de Gestão ambiental*. Universidade Federal de Santa Catarina (www.producaoonline.inf.br) ISSN 1676 - 1901 / Vol. 1/ Num. 1/ Outubro de 2001. Revista Produção - Online. Acesso em 05.04.2018.

BARZOTTO, Paula Cristina. Estudo de riscos ambientais na indústria frigorífica - processos abate frango. Monografia de especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Académico de Construção Civil, Curso de especialização em engenharia de segurança do Trabalho, Curitiba, 2013. Disponível em

[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1356/1/CT\\_CEEEST\\_XXIV\\_2013\\_27.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1356/1/CT_CEEEST_XXIV_2013_27.pdf). Acesso em 23.06.2018.

GONÇALVES, Edwar Abreu. *Segurança e Medicina do Trabalho em 1.200 Perguntas e Respostas*. 3.ed. São Paulo, Editora LTR, 2000.

Haiyu Mozambique Mining Company, Limitada. *Relatório do Estudo Ambiental Simplificado* - Projecto de exploração e processamento de areias pesadas no posto Administrativo de Sangage, distrito de Angoche (Concessão 4776C). RMS - Consultores, limitada. Maputo, Abril de 2012.

Ministério das Pescas - Instituto Nacional de Desenvolvimento de Aquacultura Inaqua. Maio de 2010. Disponível em <http://web.uvic.ca/soed/documents/Transferencia%20das%20Larvas%20Angoche%202010.pdf>

OIT - Norma Reguladora 15. *Actividades e operações insalubres*. Publicada - Portaria SIT nº 291 de 08 de Dezembro 2011. Disponível em [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.ccb.usp.br/arquivos/arqpeessoal/136027303\\_nr15atualiza2011ii.pdf&ved=2ahUKEwixPmR\\_L\\_iAhWKUUhUIHb/pADAQFjAAegQIBRAB&usg=AOvVam0Z0a9KgirS14IKmYS LR4Ke](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.ccb.usp.br/arquivos/arqpeessoal/136027303_nr15atualiza2011ii.pdf&ved=2ahUKEwixPmR_L_iAhWKUUhUIHb/pADAQFjAAegQIBRAB&usg=AOvVam0Z0a9KgirS14IKmYS LR4Ke). Acesso em 29.05.2019.

SILVA, João Paulo Souza. *Impactos ambientais causados por mineração*. Revista Espaço da Sophia - Nº 08 – Novembro/2007 – Mensal – Ano I. ISSN 1981, 318X. Disponível em <http://www.registro.unesp.br/sites/museu/basededados/arquivos/00000429.pdf>. Acesso em 24.06.2018.

SOUZA, Alexandre Pimentel De. *Diagnóstico da percepção dos riscos ambientais*. Lavras - MG, Universidade Federal de Lavras, 2015. Disponível em [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/308444/1/DISSERTAÇÃO\\_Diag%25C3%25B3stico%2520da%2520percep%25C3%25A7%25C3%25A3o%2520dos%2520riscos%2520ambientai](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/308444/1/DISSERTAÇÃO_Diag%25C3%25B3stico%2520da%2520percep%25C3%25A7%25C3%25A3o%2520dos%2520riscos%2520ambientai)

s.pdf&ved=2ahUKEwjV3frvhcDiAhUStXEKHX\_2Cy4QFjAAegQIBBAB&usg=AO  
vVaw3qh1W-McGsVpghu(rgWf7K. Acesso em 15.04.2019.