



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

ANDERSON RICARDO DA SILVA

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE
MINERAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GURINHÉM, PARAÍBA**

JOÃO PESSOA – PB

2024

ANDERSON RICARDO DA SILVA

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE
MINERAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GURINHÉM, PARAÍBA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Desenvolvimento e Meio
Ambiente da Universidade Federal da
Paraíba, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Allan Yu Iwama

Co-orientador: Prof. Dr. Gustavo Ferreira
da Costa Lima

JOÃO PESSOA – PB

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
Em Desenvolvimento e Meio Ambiente
MESTRADO

Ata da 596ª Sessão Pública de Defesa de Dissertação de **ANDERSON RICARDO DA SILVA** do Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Mestrado, na área de Desenvolvimento e Meio Ambiente. Aos vinte e nove do mês de maio do ano de dois mil e vinte e quatro, às 09h00min, reuniram-se por videoconferência, nos termos do art. 82 do Regulamento Geral dos Cursos e Programas de Pós-Graduação “stricto sensu” da UFPB, anexo à Resolução CONSEPE no 79/2013, a Banca Examinadora, composta pelos professores(as) doutores(as): **ALLAN YU IWAMA DE MELLO**, orientador, **GEORGE EMMANUEL CAVALCANTI DE MIRANDA** (UFPB), examinador(a) interna(a) ao Programa, e **LEONARDO RIBEIRO TEIXEIRA** (IBAMA), examinador(a) externa(a). Deu-se início a abertura dos trabalhos, por parte do(a) presidente da banca, **ALLAN YU IWAMA DE MELLO**, que, após apresentar os membros da banca examinadora e esclarecer a tramitação da defesa, solicitou ao candidato que iniciasse a apresentação da dissertação, intitulada “**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE MINERAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GURINHÉM, PARAÍBA**”. Concluída a exposição, o(a) professor(a) Dr(a) **ALLAN YU IWAMA DE MELLO**, presidente, passou a palavra o(a) professor(a) Dr(a) **GEORGE EMMANUEL CAVALCANTI DE MIRANDA**, para arguir o(a) candidato(a), em seguida, ao(a) professor(a) Dr(a) **LEONARDO RIBEIRO TEIXEIRA** para fazer o mesmo. Após alguns comentários sobre a defesa, o(a) presidente da banca examinadora solicitou a retirada da plateia para que a banca pudesse proceder com a avaliação do(a) discente em sessão secreta. Na sequência, a banca examinadora atribuiu o conceito **APROVADO**, conforme o art. 83 do anexo à Resolução CONSEPE-UFPB N° 79/2013.

Prof(a) Dr(a) **ALLAN YU IWAMA DE MELLO**
Presidente/Orientador(a)



Documento assinado digitalmente
ALLAN YU IWAMA DE MELLO
Data: 02/06/2024 07:34:30-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof(a) Dr(a) **GEORGE EMMANUEL CAVALCANTI DE MIRANDA**

Avaliador(a) interno(a)



Documento assinado digitalmente
GEORGE EMMANUEL CAVALCANTI DE MIRANDA
Data: 20/08/2024 13:11:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof(a) Dr(a) **LEONARDO RIBEIRO TEIXEIRA**

Avaliador(a) externo(a)



Documento assinado digitalmente
LEONARDO RIBEIRO TEIXEIRA
Data: 02/06/2024 16:36:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586a Silva, Anderson Ricardo da.

Análise da percepção dos impactos socioambientais de mineração no município de Gurinhém, Paraíba / Anderson Ricardo da Silva. - João Pessoa, 2024.

137 f. : il.

Orientação: Allan Yu Iwama.

Coorientação: Gustavo Ferreira da Costa Lima.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN.

1. Impactos ambientais. 2. Conflitos. 3. Mineração de granito. 4. Comunidade local. I. Iwama, Allan Yu. II. Lima, Gustavo Ferreira da Costa. III. Título.

UFPB/BC

CDU 504(813.3)(043)

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação à minha querida mãe, cujo amor incondicional, apoio incansável e sacrifícios inestimáveis tornaram possível esta jornada acadêmica. À minha amada esposa, sua paciência, compreensão e incentivo foram a luz que me guiou em meio aos desafios e momentos de dúvida. Ao meu pai, por todo apoio constante que foram fundamentais para o meu crescimento pessoal e acadêmico. Aos demais familiares, cujo apoio, encorajamento e presença constante foram uma fonte de força e inspiração. Este trabalho é dedicado a vocês, com profundo amor e gratidão. Obrigado por estarem sempre ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte de toda a graça e sabedoria, por me conceder a oportunidade de vivenciar esta jornada na Pós-Graduação. Sua orientação divina, força e proteção estiveram sempre presentes em cada etapa deste caminho.

Agradeço à minha mãe, Orcilene Cláudia da Silva, por todo o apoio incansável ao longo da minha jornada acadêmica. Seu sacrifício e dedicação em abdicar de sua própria vida para cuidar dos meus sonhos são inestimáveis. Sua presença e amor foram minha maior motivação e inspiração.

Agradeço de todo o coração à minha amada esposa, Jaine Roberta de Souza por sua infinita paciência e compreensão ao longo desta jornada. Seu apoio incondicional foi o alicerce sobre o qual construímos nossos sonhos juntos.

Ao meu pai, José Aldo da Silva, expresso minha profunda gratidão por seu apoio constante e por sempre estar presente, oferecendo seu encorajamento e sabedoria em todos os momentos.

Quero estender meus sinceros agradecimentos ao Professor Dr. Allan Yu Iwama, por sua orientação, ensinamentos e paciência ao longo deste processo. Sua aceitação como meu orientador foi essencial, e sou imensamente grato por sua parceria nesta jornada.

Ao Professor Dr. Gustavo Lima, meu co-orientador, agradeço por sua disponibilidade e apoio paciente, que foram fundamentais para o sucesso desta Dissertação.

Expresso minha gratidão a todo o corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, cujos valiosos ensinamentos contribuíram significativamente para o meu desenvolvimento profissional.

Agradeço também à Coordenação do Programa pelo suporte e orientação oferecidos ao longo deste processo.

Aos meus colegas de pós-graduação, que estiveram ao meu lado durante este período, agradeço o apoio, companheirismo e colaboração. Sua amizade e parcerias foram essenciais para superar desafios e alcançar objetivos.

Agradeço imensamente ao grupo de oração Rainha da Paz por seu apoio espiritual durante todo o período do meu Mestrado. Mesmo sem saberem das situações e desafios que enfrentei, vocês estiveram sempre em oração, intercedendo por minha vida de maneira incansável. Suas orações foram um verdadeiro bálsamo para mim, oferecendo conforto e alívio nos momentos de estresse e dificuldade do dia a dia.

Por fim, sou grato à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) pelo apoio financeiro concedido à pesquisa, que tornou possível a realização deste trabalho (Código de Financiamento 001).

"É justo que muito custe o que muito vale."

(Santa Teresa D'Ávila)

RESUMO

Os problemas ambientais que surgem tanto no meio urbano quanto no rural têm gerado conflitos com a comunidade, tornando-se cada vez mais evidentes e preocupantes na atualidade. Questões como poluição atmosférica, da água e do solo, desmatamento e perda da biodiversidade são amplamente discutidas em diversos fóruns da sociedade. Os impactos ambientais referem-se às alterações nas características físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causadas pela ação humana, que afetam diretamente a qualidade de vida e o ambiente. Tais problemas já se manifestam com agravantes significativos para o meio ambiente e transcendem fronteiras geográficas, com repercussões em níveis local, regional e global. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a percepção de moradores locais sobre os impactos socioambientais em relação à atividade de mineração de granito no município de Gurinhém-PB. Um questionário semiestruturado foi aplicado para compreender a percepção dos moradores da comunidade urbana em relação aos impactos ambientais gerados pela mineradora, que está operando na cidade desde 2011, extraíndo e beneficiando rochas graníticas para a construção civil. Esses impactos percebidos pelos entrevistados foram organizados em uma matriz de impactos ambientais e comparados com a análise de especialistas na área. Os resultados apontam evidências de que os efeitos negativos, como a emissão de particulados (poeira), ocasionam possíveis modificações na qualidade do ar que, conseqüentemente, podem causar problemas à saúde e ao bem-estar da população vizinha. As rachaduras nas casas são realidades concretas associadas à exploração do granito usado para a construção civil. Como propostas de melhorias das problemáticas, a possibilidade da aplicação do plano diretor para o município ou de outros elementos, como o zoneamento ambiental, possibilita diminuir os conflitos e a vulnerabilidade socioambiental, a potencialidade da má qualidade do ar, o grau de degradação ambiental, entre outros componentes.

Palavras-chave: Impactos Ambientais. Conflitos. Mineração de granito. Comunidade local

ABSTRACT

The environmental problems that arise in both urban and rural areas have generated conflicts with the community, becoming increasingly evident and worrying today. Issues such as air, water, and soil pollution, deforestation, and loss of biodiversity are widely discussed in various societal forums. Environmental impacts refer to changes in the physical, chemical, and biological characteristics of the environment, caused by human action, which directly affect the quality of life and the environment. Such problems already manifest themselves with significant aggravating factors for the environment and transcend geographic borders, with repercussions at local, regional, and global levels. This research aims to evaluate the perception of local residents about the socio-environmental impacts in relation to granite mining activity in the municipality of Gurinhém-PB. A semi-structured questionnaire was applied to understand the perception of residents of the urban community in relation to the environmental impacts generated by the mining company, which has been operating in the city since 2011, extracting and processing granite rocks for civil construction. These impacts perceived by the interviewees were organized into a matrix of environmental impacts and compared with analyses by experts in the field. The results point to evidence that negative effects, such as the emission of particulates (dust), cause possible changes in air quality that can consequently cause problems for the health and well-being of the neighboring population. Cracks in houses are concrete realities associated with the exploitation of granite used for civil construction. Proposals for improving problems include the possibility of applying the master plan for the municipality or other elements, such as environmental zoning, that make it possible to reduce conflicts and socio-environmental vulnerability, the potential for poor air quality, the degree of environmental degradation, among other components.

Key-words: Environmental impacts. Conflicts. Granite mining. Local community.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Processos da percepção ambiental	33
Figura 2: Localização do município e da área de lavra.....	34
Figura 3: Área de lavra da mineração.....	37
Figura 4: Distribuição por setores censitários do município de Gurinhém	40
Figura 5: Evolução dos setores censitários no município de Gurinhém no ano de 2000, 2010 e 2021	42
Figura 6: Quantidade de habitantes maior que 50 anos de idade divididos por setores censitários no município de Gurinhém.....	44
Figura 7: Tipos de requerimento de Mineração na Paraíba, 2023	49
Figura 8: Escolaridade dos participantes da pesquisa.....	53
Figura 9: Conjunto habitacional Jardim da Esperança, situado na área de 1 km de distância da mineradora	54
Figura 10: Ocupação dos participantes da pesquisa	55
Figura 11: Tendência de percepção dos impactos ambientais ou problemas na localidade.....	56
Figura 12: Nível de intensidade do incômodo percebido pelos moradores da área de até 3km de distância da mineradora.....	59
Figura 13: Frequência de aparecimento das doenças respiratórias	62
Figura 14: Fissura no muro da casa do morador da área de distância de 1km da mineradora	66
Figura 15: Desabamento do forro do banheiro morador da área de 1km de distância da mineradora.....	66
Figura 16: Percepção ambiental dos participantes da ONG	74
Figura 17: Frequência de aparecimento das doenças respiratórias relacionado aos integrantes da ONG	75
Figura 18: Área de 1 km de distância da mineradora onde foi feito a pesquisa.....	109
Figura 19: Área de 2 km de distância da mineradora onde foi feito a pesquisa.....	109
Figura 20: Área de 3 km de distância da mineradora onde foi feito a pesquisa.....	110

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Matriz de identificação de impactos ambientais significativo e não significativo	79
Quadro 2: Matriz de identificação de impactos ambientais significativo e não significativo	82
Quadro 3: Matriz de identificação de impactos ambientais significativo e não significativo	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Setores censitários nas áreas de 1 km, 2 km e 3 km de distâncias da mineradora.....	43
Tabela 2: Habitantes por setor com idade > 50 anos	44
Tabela 3: Informações sobre áreas de pesquisa.....	52
Tabela 4: Medidas de velocidades de vibração de partícula de pico por faixas de frequência.....	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABM – Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração

ANM – Agência Nacional de Mineração

CFEM – Compensação Financeira pela Exploração Mineral

CNS – Conselho Nacional de Saúde

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

FASE – Federação de Órgãos para a Assistência Social e Educacional

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração

IDEME – Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

SIGMINE – Sistema de Informações Geográficas da Mineração

SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba

UBS – Unidade Básica de Saúde

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. OBJETIVOS	21
2.1 OBJETIVO GERAL	21
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	22
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
3.1 O MEIO AMBIENTE E OS IMPACTOS AMBIENTAIS	22
3.2 MINERAÇÃO NO BRASIL E PROCESSOS MINERÁRIOS.....	23
3.3 RISCOS AMBIENTAIS E JUSTIÇA AMBIENTAL.....	26
3.4 CONFLITOS E PERCEPÇÕES SOCIOAMBIENTAIS.....	30
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	33
4.2 MATERIAIS E MÉTODOS	38
4.2.1 Tipo de estudo	38
4.2.2 População e amostra	39
4.2.3 Critério de inclusão	44
4.2.4 Instrumento para coleta de dados	44
4.2.5 Matriz de Impactos Ambientais.....	46
4.2.6 Análise dos dados	47
4.2.7 Envolvimento da comunidade e ONG	47
4.2.8 Aspectos éticos	48
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
5.1 REQUERIMENTO MINERAÇÃO NA PARAÍBA E GURINHÉM	48
5.2 PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS MORADORES	51
5.3 PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES	56
5.3.1 Percepção dos moradores a atividade de mineração.....	58
5.3.2 Mineração e saúde dos moradores.....	61
5.3.3 Entre a Exploração e a Percepção: Reflexões sobre a Atividade de Mineração no município de Gurinhém.....	64

5.4 PERFIL SOCIOECONÔMICO E PERCEPÇÕES AMBIENTAIS DOS PARTICIPANTES DA ONG.....	72
5.5 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS PROPORCIONADOS PELA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO.....	78
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
REFERÊNCIAS	93

1. INTRODUÇÃO

Os impactos ambientais são alterações das características físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, provocadas pela ação humana que ocasionam modificações à qualidade de vida e ao meio ambiente (MOREIRA, 1993, p. 113; SÁNCHEZ, 2020, p 28).

Impactos ambientais não são fenômenos recentes. Eles acompanham toda a história humana, mas com o crescimento demográfico, econômico e o desenvolvimento tecnológico, estes impactos têm se intensificado em ganhando maior atenção. Tiezzi (1988) resume esse dilema civilizatório em uma equação simples quando contrasta a discrepância entre o tempo econômico e o tempo ecológico. Ou seja, a velocidade do crescimento econômico não é compatível com a necessidade de regeneração dos ecossistemas e da manutenção dos recursos naturais e evidencia a insustentabilidade do desenvolvimento do capitalismo no qual nos inserimos (JACKSON, 2010).

Cechin (2010) e Costanza (1997) destacam a interconexão entre a economia e a biosfera, enfatizando que a economia é um subsistema intrinsecamente ligado à biosfera. Nesse contexto, compreender a economia como um componente da biosfera implica reconhecer sua dependência dos recursos naturais e dos serviços ecossistêmicos para a produção e o consumo. Esta abordagem ressalta a importância de políticas econômicas e de desenvolvimento sustentáveis que considerem os limites ambientais e promovam a conservação dos recursos naturais, visando garantir a resiliência e a viabilidade a longo prazo tanto da economia quanto do ambiente (CECHIN, 2010; COSTANZA *et al.*, 1997).

Estes problemas impactam gravemente ambiente e a sociedade em níveis locais, regionais e globais e constituem uma ameaça para o futuro da civilização humana. Essas evidências têm provocado o debate sobre a hipótese do Antropoceno, uma era onde as atividades humanas se tornaram a força dominante de transformação da biosfera no tempo geológico, colocando em evidência os limites planetários que a humanidade já ultrapassou, como emissão de dióxido de carbono ou perda de biodiversidade (MOREIRA, 1993; ROCKSTRÖM, 2009; SOUZA, 2010; MARQUES, 2018).

Os aspectos socioambientais envolvem a economia, o meio ambiente, a sociedade, a cultura e a política numa conjunção multidimensional e interdisciplinar e afetam a qualidade de vida humana e não-humana de variadas formas (ESTEVES, 2011; NASCIMENTO, 2012).

Para Andrade (2009) e demais expoentes da economia ecológica (GEORGESCU-ROEGEN, 1971; ROMEIRO, 2018; HANACEK, 2019; COSTANZA *et al.*, 2010; DAILY, 1996) a economia é, na verdade, um subsistema do ambiente natural e não um sistema autônomo considerado pelos economistas neoclássicos convencionais. Assim, a qualidade de vida, a sociedade e a economia e o seu desenvolvimento são inseparáveis do meio ambiente natural. Essa é uma das novidades relevantes que esses autores trouxeram para o debate da sustentabilidade. Leonard (2011, p.48), por exemplo, afirma que “[...], a economia é um subsistema do ecossistema da Terra. Qualquer sistema econômico é uma invenção humana. E qualquer invenção nossa é um subsistema da biosfera”.

Sendo assim, os ciclos de desenvolvimento social e econômico humano dependem de recursos naturais e da transformação da natureza, para garantir as atividades humanas, suprimindo as suas necessidades básicas e de consumo (SOUZA, 2010).

A exploração de minérios, disseminada em diversas regiões do mundo, desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico e social, conforme destacado por estudiosos como Veiga (2010). Essa atividade é fundamental para o fornecimento de matérias-primas essenciais em setores industriais variados, desde a construção civil até a tecnologia de ponta. Além disso, a exploração mineral contribui significativamente para a geração de empregos, renda e receita fiscal, promovendo o bem-estar humano ao possibilitar o acesso a recursos necessários para o progresso e a qualidade de vida das comunidades locais e globais. No entanto, é imperativo que essa exploração seja conduzida de forma responsável e sustentável, considerando os impactos ambientais, sociais e econômicos a longo prazo.

Os recursos naturais estão visivelmente envolvidos com diversas atividades, incluindo a mineração (PALHETA, 2022). Bezerra (2015) afirma que a atividade de exploração mineral é vista na nossa sociedade, como uma das

mais impactantes ao meio ambiente porque produz a degradação visual da paisagem, o desmatamento, a perda de solos, a alteração do relevo, a poluição das águas e do ar, a ocorrência de riscos e acidentes¹ que, no conjunto, afetam a saúde das pessoas direta e indiretamente envolvidas no empreendimento.

O mineral é um composto químico inorgânico encontrado naturalmente na natureza. O minério é esse composto que apresenta valor comercial (GARRIDO, 2023).

O Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM (2016), afirma que na mineração as principais modificações físicas que ocorrem na paisagem decorrentes de suas atividades são as aberturas de cavas, o descarte de materiais estéreis (ou inertes ou inutilizáveis) devido ao decapeamento da superfície e o descarte de rejeitos de processos de tratamento ou beneficiamento, contribuindo com os impactos ambientais e a vulnerabilidade em aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Há casos de tragédias como aconteceu em 29 de março de 2003, no município de Cataguases - MG, onde a barragem de um dos reservatórios da Indústria Cataguases de Papel Ltda rompeu-se. Outro caso que pode ser citado é o de Mariana - MG, que se refere ao rompimento da barragem de Fundão, em 5 de novembro de 2015. Foi uma das maiores tragédias ambientais do Brasil, causando devastação e poluindo o rio Doce com rejeitos de mineração. A tragédia resultou em mortes, destruição de comunidades e impactos ambientais de longo prazo. Mais recentemente, há o caso de Brumadinho, ocorrido em 25 de janeiro de 2019, quando uma barragem da mineradora Vale se rompeu na cidade de Brumadinho - MG. O rompimento causou uma enorme inundação de rejeitos de mineração, resultando em centenas de mortes, desaparecimentos e devastação ambiental (ROCHA, 2021).

Essas tragédias em larga escala, causadas pelo rompimento de barragens de rejeitos de mineração no Brasil, que não foram devidamente

¹ Ver os exemplos simbólicos dos acidentes de Mariana e Brumadinho.

fiscalizadas, resultaram na morte de centenas de pessoas e causaram graves danos ambientais (LASCHEFSKI, 2020).

A atividade da mineração e seus efeitos sobre o ambiente e a qualidade da vida social têm um nexo com o debate sobre riscos e justiça socioambiental.

A década de 2000 a 2010 e parte da década de 2020 assistiram a um acréscimo preocupante do investimento estrangeiro em mineração e o consequente aumento de conflitos sociais potenciais e reais. Além disso, os conflitos de mineração geralmente ocorrem entre comunidades locais e empresas de mineração nacionais e/ou multinacionais e, portanto, são amplamente considerados como um exemplo de política contenciosa (AYDIN, 2016; TANIMOUNE, 2017).

O conceito de justiça ambiental é uma ideia em ascensão que une o processo histórico de construção subjetiva da cultura dos direitos (ACSELRAD, 2009; 2010). Para Acsehrad (2009), a justiça socioambiental aponta as desigualdades sociais no trato com o ambiente, seja a desigualdade de acesso aos recursos naturais, seja a desproporção na distribuição dos riscos socialmente produzidos.

A literatura sobre conflitos ambientais refere-se aos anos 1990, quando se acentuam como um marco da expansão do neo-extrativismo na América Latina e sua inserção numa geopolítica mundial dos recursos naturais que antes era caracterizada pelo movimento extrativista de mineração na busca de lucros por meio da exploração intensiva dos recursos minerais – energia, minérios, água e territórios. Nesse contexto, apontam para a emergência de estratégias internacionais de “resolução negociada de conflitos” que se caracterizam pela negação dos conflitos, por técnicas de arbitragem para evitar a via do conflito e da judicialização, ou ainda, em situações mais extremas, a defesa de argumentos para desqualificar os oponentes, tratando-os como sujeitos incapacitados cognitivamente e psiquicamente para o consenso (ACSELRAD; BEZERRA, 2010; COLI, 2017).

A cidade de Gurinhém é um território que possui áreas de impactos de influência, direta e indireta, que advém da atividade de mineração na região, o que gera conflitos socioambientais.

De acordo com as definições estabelecidas pelo CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), especificamente pela Resolução CONAMA 001/86, e considerando as diretrizes presentes no EIA-RIMA (Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental), os territórios de influência direta e indireta dos impactos ambientais são conceitos fundamentais na avaliação e no planejamento ambiental.

Área de Influência Direta (AID) refere-se à área fisicamente afetada pelo empreendimento ou atividade em questão. Isso inclui a área onde o projeto será implantado e os locais imediatamente adjacentes que experimentarão mudanças significativas em termos de qualidade ambiental, recursos naturais e condições socioeconômicas. Os impactos diretos são aqueles que ocorrem dentro desse território, como desmatamento, remoção de vegetação, alteração do relevo, poluição do solo, entre outros (SÁNCHEZ, 2023).

A área de Influência Indireta (AII) refere-se à área circunvizinha além do território direto, onde os efeitos do empreendimento ou atividade podem ser sentidos de maneira menos imediata, mas ainda assim significativa. Isso inclui comunidades próximas que podem experimentar mudanças nos padrões de uso da terra, qualidade da água, ruído, tráfego, entre outros impactos indiretos decorrentes das atividades do empreendimento (SÁNCHEZ, 2023).

A avaliação das AIDs e AIs são essenciais para compreender o alcance total dos impactos ambientais de um projeto e para desenvolver estratégias eficazes de mitigação e compensação.

Daí a relevância social e científica de estudar a temática para compreender suas causas, a interação da comunidade, consequências, como a população percebe o fenômeno e quais alternativas lhes restam diante da situação.

A problemática exposta levanta indagações que compõem o problema da presente pesquisa: quais os impactos sociais e ambientais decorrentes da mineração no município? Como a população local e os trabalhadores envolvidos na atividade percebem esses impactos e riscos ao meio ambiente, à sua vida e saúde? E quem são os mais afetados pelos impactos ambientais negativos da atividade de mineração?

No âmbito dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, entendidos como apelos globais à ação, a pesquisa alinha-se aos objetivos ODS 9 - Indústria, inovação e infraestrutura, construindo infraestruturas resilientes, promovendo a industrialização inclusiva e sustentável e fomentando a inovação; o ODS 11, que trata de cidades e comunidades sustentáveis, a fim de torná-las mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis; o ODS 12, que chama a atenção sobre o consumo e produção responsáveis, visando torná-los mais sustentáveis (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015).

Associado às características mencionadas, o fato do município de Gurinhém não possuir plano diretor responsável pelo planejamento territorial do Município, como a ordenação do uso e ocupação do solo a atividade minerária ocorre próximo à comunidade urbana, é um fator agravante do problema.

As hipóteses que orientam a pesquisa são:

- a) Os efeitos dos impactos sociais e ambientais são percebidos pela população, embora não entendam claramente os termos técnico-científicos como riscos e impactos ambientais, identificam/percebem os problemas decorrentes da atividade.
- b) As pessoas que vivem mais próximas da mineradora, que vivem há mais tempo na cidade e as mais idosas, tendem a uma maior percepção dos impactos da atividade de mineração.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar a percepção da comunidade local sobre os impactos socioambientais resultantes da atividade de mineração de granito no município de Gurinhém-PB.

2.2 Específicos

- Analisar a percepção de uma ONG e das comunidades da área de até 3 km de distância da mineradora aos impactos causados que modificam e afetam a qualidade de vida da população;

- Identificar os impactos e problemas ambientais para pontuar medidas mitigadoras que possam minimizar esses impactos negativos e atenuar os conflitos com a população.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 AMBIENTE E OS IMPACTOS AMBIENTAIS

Termos como poluição, degradação ambiental, impacto ambiental, aspecto ambiental, processos ambientais e avaliação de impactos estão diretamente relacionados ao meio ambiente e suas implicações.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA, 1981) surgiu a partir da constatação e do debate sobre a crise e os problemas ambientais que se acumulavam nas décadas finais do século XX. Ela sofre influência do contexto internacional, das conferências da ONU e das discussões sobre os limites do crescimento desencadeadas a partir do Relatório Meadows (MEADOWS, 1973; ABREU, 2017). É uma lei que define os mecanismos e instrumentos de proteção do meio ambiente no Brasil e um marco para a questão ambiental em nível nacional (BRASIL, 1981; VALADÃO, 2022).

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, a poluição é caracterizada pela ação do ser humano ao inserir substâncias ou energia no meio ambiente, podendo causar impactos prejudiciais à saúde humana, gerar prejuízos aos seres vivos e ecossistemas, além de danificar ou impedir diferentes usos legítimos do meio ambiente (OECD, 1974).

Já de acordo com a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 a Política nacional de meio ambiente (BRASIL, 1981):

“A poluição é a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente e lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos” (BRASIL, 1981, s.p.).

A mesma lei da PNMA (art. 3º, inciso II), define degradação ambiental como “alteração adversa das características do meio ambiente” (BRASIL, 1981). Johnson *et al.* (1997, p.583), por sua vez, definem a degradação ambiental “quando geralmente percebe-se uma redução das condições naturais ou do estado de um ambiente”. Para os autores, considera-se as atividades humanas como causa da degradação ambiental, já que os processos naturais alteram, mas não degradam os ambientes.

Os impactos ambientais, segundo a resolução CONAMA 1/86, referem-se às mudanças nas propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante da atividade humana que afeta direta ou indiretamente o meio ambiente por meio da: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e V - a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

Na avaliação de impactos ambientais os métodos utilizados são fundamentais para descrever e demonstrar as informações necessárias do estudo de avaliação de impactos de um empreendimento. Fonseca (2019) define metodologias de impactos ambientais como “arte de gerar subsídios para exercício da racionalidade nas decisões ambientais” e que a relação complexa do meio ambiente com o projeto é o grande motivador das avaliações de impactos (FONSECA, 2019).

Sánchez define a AIA como um processo de análise sistemática dos impactos ambientais potenciais de um projeto, plano ou programa, com a finalidade de identificar, prever, avaliar e mitigá-los. Ele destaca que a AIA é um processo multidisciplinar, pois envolve a participação de especialistas de diversas áreas do conhecimento, como engenharia, biologia, geologia, sociologia e economia (SÁNCHEZ, 2020, p. 155).

Os métodos de avaliação de impacto ambiental podem ser aplicados como referência para a investigação ambiental, a fim de determinar com maior precisão a importância das alterações ambientais. Também é utilizado para padronizar e simplificar a manipulação do ambiente físico (JESUS *et al.*, 2021).

Segundo Fonseca (2015, p. 30), “em diversos países, a AIA é priorizada no licenciamento ambiental de grandes projetos, quando o conhecimento das

implicações ambientais é, de fato, limitado, sendo necessário aplicar técnicas de identificação e predição de impactos, bem como alternativas de projetos”.

A pesquisa de Sena (2018) no qual ele utilizou a metodologia de matriz de Leopold para fazer comparação com impactos percebidos pelas populações foi notório para o meio biótico, há convergência entre a percepção da maioria dos moradores com relação a matriz. Quanto ao meio físico nota-se que não há, portando, convergência entre o resultado da matriz, já na parte socioeconômica não houve convergência entre os resultados da matriz e a percepção da população sobre os impactos da mineração (SENA, 2018).

3.2 MINERAÇÃO NO BRASIL E PROCESSOS MINERÁRIOS

No Brasil, a mineração aconteceu a partir do século XVIII, quando os bandeirantes encontraram ouro na chamada região das gerais, hoje conhecida como Minas Gerais; isso teve uma consequência socioeconômica muito relevante naquela época, caracterizando o ciclo do ouro em nossa história colonial (FURTADO, 2005). A descoberta e exploração do ouro e pedras preciosas teve inúmeras implicações econômicas, migratórias, sociais e ambientais no período.

O fato de o ciclo ocorrer em um momento de estagnação do açúcar nordestino despertou interesses diversos no Brasil e em Portugal. Furtado (2005) relata que a população de origem europeia no país aumentou cerca de dez vezes no período. Por um lado, criou possibilidades de ascensão social para os homens livres comuns e até mesmo para os escravos. Por outro lado, atraiu e mobilizou recursos para o abastecimento precário de alimentos na região, assim como a pecuária e muares utilizados no transporte de carga de longa distâncias. Furtado (2005, p.80) descreve algumas das particularidades da mineração do ouro quando afirma:

“A natureza mesma da empresa mineira não permitia uma ligação à terra do tipo da que prevalecia nas regiões açucareiras. O capital fixo era reduzido, pois a vida de uma lavra era sempre algo incerto. A empresa estava organizada de forma a poder deslocar-se em tempo relativamente curto. Por outro lado, a elevada lucratividade do negócio induzia a concentrar na própria mineração todos os recursos disponíveis. A combinação desses dois fatores - incerteza e correspondente mobilidade da empresa, alta lucratividade e

correspondente especialização - marca a organização de toda a economia mineira.”

De acordo com a Agência Nacional de Mineração, a mineração é uma das atividades econômicas mais significativas do país. Com 9.415 minas em operação e a ocupação de 0,5% de todo o território nacional (ANM, 2016). Sendo cerca de 80 minerais extraídos para atender às necessidades do país e do mundo. O minério de ferro está no topo da extração, respondendo por 58,5% do faturamento do setor no primeiro semestre do ano de 2023 (MME, 2021; IBRAM, 2023).

“O Brasil explora, aproximadamente, 70 substâncias minerais, constando entre os principais minérios explorados no País: alumínio, ferro, nióbio, manganês e ouro” (ANM, 2021). Em 2019, o setor representou 4,2% do Produto Interno Bruto (PIB), sustentando cerca de 200 mil empregos diretos. Também, nesse período, sua participação na balança comercial brasileira atingiu 52%, com exportações totalizando mais de 32,5 bilhões de dólares e um superávit de 24,2 bilhões de dólares (IBRAM, 2020a).

De acordo com a Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração (ABM), das 3.354 minas, 159 são de grande porte (acima de 1 milhão de t/ano de *run-of-mine*, 5% do total), 837 de médio porte (abaixo de 1 milhão e acima de 100 mil t/ano de *run-of-mine*, 24% do total), 2.358 de pequeno porte (abaixo de 100 mil e acima de 10 mil de t/ano de *run-of-mine*, 71% do total), (ABM, 2012). São cerca de 7.932 empresas de produção mineral (DNPM, 2011).²

Segundo os dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), a região Nordeste do Brasil possui um grande potencial mineral, com destaque para as seguintes substâncias: Gesso, fosfatos, magnesita, níquel e cromo. Em 2022, a produção mineral do Nordeste foi de cerca de R\$ 3,5 bilhões, representando cerca de 10% da produção mineral nacional (ANM, 2022).

Barreto (2011) e Basilio (2016), concordam que a implantação de um empreendimento de como a mineração afeta de diversas formas o local instalado

² “O produto da mina, o minério lavrado, é frequentemente denominado ROM (“run-of-mine”), que vem a ser a alimentação da usina de beneficiamento” (Lins, 2004).

e as populações nele residentes provocando conflitos socioambientais latentes e manifestos (PUCHETTI; MARTENDAL SOUZA, 2023). Isso porque vários aspectos das atividades acarretam impactos negativos e positivos, como desmatamento, poluição dos recursos hídricos, do ar, alterações na geologia da área, no solo e na fauna, ruídos e vibrações ocasionados pelo desmonte de rochas e o aumento na oferta de emprego, principalmente para os moradores da cidade.

A instalação e operação de empresas de mineração geram impactos ambientais, principalmente durante as diversas etapas de exploração mineral. Isso inclui desde a abertura da mina, com remoção da vegetação, escavações e alterações na paisagem local, até o uso de explosivos para extração de rochas, resultando em pressão atmosférica, vibrações no solo, lançamento de fragmentos, emissão de fumaça, gases, poeira e ruído. O transporte e processamento do minério também contribuem para a geração de poeira e ruído, afetando os recursos naturais na água, solo e ar, bem como a comunidade local (MORAIS, 2020).

A poluição do ar, ocasionada pela atividade de mineração, está presente em todos os processos da atividade e se constitui um dos impactos mais relevantes. Os processos da atividade de mineração ocasionam a poluição atmosférica por meio das explosões e movimentação de terras trazendo riscos de saúde à comunidade e a ocorrência de doenças respiratórias como a silicose³ (VASCONCELOS *et al.*, 2009).

Santiago (2013), diz que os poluentes atmosféricos podem afetar a saúde humana de diversas maneiras. Alguns desses efeitos incluem: redução da capacidade pulmonar, irritação dos olhos e das vias respiratórias, aumento na probabilidade de doenças causadas por vírus, problemas no coração, queda na capacidade física, dores de cabeça, mudanças nos movimentos do corpo e nas enzimas, aumento de doenças respiratórias crônicas como asma, bronquite, enfisema e problemas nos pulmões, prejuízos no sistema nervoso, mudanças

³ A silicose é uma doença pulmonar causada pela inalação prolongada de partículas de sílica, um mineral encontrado em materiais como areia, rochas e minérios (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2021).

genéticas, nascimento de bebês com malformações e desenvolvimento de câncer.

Devido aos impactos ambientais negativos da atividade de mineração, à expansão desordenada e à falta de controle dos loteamentos em áreas limítrofes, podem surgir conflitos ambientais em diferentes escalas, desde locais específicos até grandes regiões. Em alguns casos, esses conflitos desencadeiam ações judiciais, protestos e manifestações. Uma das principais tendências do setor é a adoção de práticas sustentáveis na mineração, com o objetivo de minimizar os impactos ambientais e sociais da atividade, assegurando que seja realizada de forma responsável e justa (PONTES *et al.*, 2013; LINO, 2020).

3.3 RISCOS AMBIENTAIS E JUSTIÇA AMBIENTAL

A história do movimento de justiça do movimento ambiental se inicia nos Estados Unidos da América quando organizações sociais e entidades religiosas passam a denunciar a concentração de impactos, riscos e acidentes ambientais no território de comunidade étnicas pobres, como de indígenas, de negros e latinos e, por essa razão, sua primeira onda foi identificada como de “racismo ambiental” (COLE; FOSTER, 2001; NIGRA, 2020; HENDERSON; WELLS, 2021). Constatava-se, assim, uma ocorrência desproporcional de localização de equipamentos de risco nessas comunidades, como é o caso de usinas nucleares, lixões e aterros sanitários, plantas fabris de produtos contaminantes, presídios e assemelhados. Ou seja, por serem comunidades marcadas pela carência econômica, baixa representação política e organização social e escasso acesso aos meios de comunicação tendiam a ser escolhidas como destino de tais projetos.

A justiça ambiental é parte do movimento mais amplo de direitos civis, ambientais, políticos e de afirmação da cidadania. Representa a articulação da justiça social com os problemas ambientais que afetam desproporcionalmente setores da população desfavorecidos na sociedade como as populações tradicionais, indígenas, quilombolas e negras e em situações de periferia geográfica e social (ACSELRAD, 2009). Como diz Paul Little, a justiça ambiental

constitui-se hoje, simultaneamente, como um campo de pesquisa e de ação política (LITTLE, 2001)

Justiça ambiental é um conceito que busca garantir que todos os grupos sociais tenham acesso a um meio ambiente saudável e que não sejam desproporcionalmente afetados pelos impactos ambientais

A concepção de justiça ambiental reflete um desejo claro de tratamento justo, tanto em relação ao acesso aos bens provenientes da natureza quanto à distribuição dos riscos e danos ambientais derivados das atividades econômicas. O tema específico surge como mobilização social por justiça em torno de um meio ambiente saudável e encontra respaldo em outros movimentos e debates, inclusive no campo jurídico e acadêmico, que já estão resguardados em documentos oficiais da organização das nações Unidas – ONU (DUTRA, 2018).

A justiça ambiental é definida por Acsehrad, Mello e Bezerra (2009, p. 16) como

“A condição de existência social configurada através do tratamento justo do desenvolvimento significativo de todas as pessoas, independentemente de sua raça, cor ou renda no que diz respeito à elaboração, desenvolvimento, implementação e aplicação de políticas, leis e regulações ambientais. Por tratamento justo entenda-se a grupos étnicos, raciais ou de classe, deva suportar uma parcela desproporcional da operação de empreendimentos industriais, comerciais e municipais, da execução de políticas e programas federais, estaduais ou municipais, bem como das consequências resultantes da ausência ou omissão destas políticas”.

É nesse sentido que o colapso ecológico em meio a um cenário global de desigualdade social entre tantos problemas da sociedade, a injustiça ambiental, no âmbito do desenvolvimento humano, se manifesta de forma perversa, ao privar grupos em situação de vulnerabilidade social da liberdade de acesso à saúde, aos recursos para se alimentar, viver em local adequado, ter uma educação de qualidade e um trabalho digno. E os priva ainda mais do acesso aos principais recursos ambientais (SEN, 2008).

A injustiça ambiental refere-se à exposição desproporcional à poluição e riscos ambientais e ao acesso desigual aos recursos naturais entre os grupos sociais que se manifesta por meio de relações de classe, raça e gênero (CROUSE *et al.*, 2009; HIGGINBOTHAM *et al.*, 2010). A formulação de políticas

ambientais e os processos regulatórios injustos também estão entre as causas da injustiça ambiental (LI *et al.*, 2018).

De acordo com Porto (2004, p. 122), injustiça ambiental é o "mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos sociais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis".

Em 2001, o Brasil criou a Rede Brasileira de Justiça Ambiental no Simpósio Nacional de Justiça Ambiental e Cidadania, adotando uma definição de princípios e práticas para a justiça ambiental, que significa: assegurar que nenhum grupo social seja prejudicado por decisões ou ações políticas e econômicas; promover o justo acesso direto e indireto aos recursos naturais; facultar amplo acesso à informação e participação nas discussões sobre usos, destinação de resíduos e fontes de risco ambiental e apoiar modelos alternativos de desenvolvimento inclusivos e democráticos que integrem os movimentos populares, tradicionais e da sociedade civil em geral (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009).

A noção dos riscos ambientais ganhou relevo na modernidade pela contribuição de diversos autores, partindo de diferentes perspectivas e disciplinas científicas (TURNER; WYNNE, 1992; GIDDENS, 2000; DOUGLAS, 1985; BECK, 2010). Esse fato decorreu da própria complexidade do desenvolvimento social e científico que percebia novas ameaças potenciais, preocupações de segurança e necessidade de padrões normativos para as agências reguladoras de meio ambiente, saúde e trabalho (GUIVANT, 1998).

Assim, os riscos sociais e ambientais que, inicialmente, eram estudados pelas ciências da saúde, da psicologia e das engenharias, por uma perspectiva técnica, se tornaram objeto de interesse das ciências sociais e se converteram em temas políticos que se inseriam na agenda das políticas públicas (AGRIPA, 2000).

No contexto desta pesquisa serão destacadas as contribuições de Beck (2010) e Giddens (2000). Esses autores chamam a atenção para novos tipos de riscos ambientais e tecnológicos que caracterizam a modernidade avançada. Para os autores, os riscos modernos diferem dos antigos perigos naturais e

configuram como ocorrências decorrentes do próprio desenvolvimento econômico e tecnológico e que fogem ao controle das instituições responsáveis por sua gestão.

Os autores se referem a riscos de ordem global, como o aquecimento global e a crise climática, a contaminação química dos alimentos e dos recursos naturais, a perda da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos os acidentes nucleares de origens bélica ou pacífica, a poluição do ar, dos solos e dos recursos hídricos, a AIDS, as pandemias e doenças como a da vaca louca, os usos da engenharia genética e da transgenia, mas também a tecnificação da guerra, os grandes acidentes e o desemprego tecnológico entre outros (GUIVANT, 1998; BECK, 2010).

Os autores caracterizam os novos riscos como globais e transfronteiriços, em certos casos, imperceptíveis, imprevisíveis, de causas indefinidas e, assim difíceis de atribuir responsabilidade (BECK, 2010). Dadas a incerteza e insegurança que os novos riscos introduzem na vida social, os autores defendem a “democratização da ciência” e a participação dos cidadãos nos debates sobre produtos, processos e tecnologias que ameaçam a segurança e o bem-estar público. Nesse sentido Giddens pondera (1999, p. 68-69):

“A ciência e a tecnologia costumavam ser vistas como alheias à política, mas essa visão se tornou obsoleta... A tomada de decisão nesses contextos não pode ser deixada aos especialistas”, mas tem de envolver políticos e cidadãos. Em suma, ciência e tecnologia não podem ficar alheias ao processo democrático. Não se pode esperar que os especialistas saibam automaticamente o que é bom para nós, tampouco podem eles sempre nos fornecer verdades inquestionáveis; eles deveriam ser convocados para justificar suas conclusões e planos de ação diante do escrutínio público.”

No caso estudado, a atividade da mineração produz impactos e riscos ameaçam a saúde física e psicológica da população, o ambiente natural onde vivem e os bens pessoais como suas moradias.

3.4 CONFLITOS E PERCEPÇÕES SOCIOAMBIENTAIS

Os conflitos socioambientais são complexos e difíceis de resolver. Para Little (2001, p. 107) conflitos socioambientais dizem respeito às “[...] disputas

entre grupos sociais derivadas dos distintos tipos de relação que eles mantêm com seu meio natural”.

São conflitos resultantes de disputas por determinado recurso natural ou serviço ambiental, evidenciado pelas diferenças sociais e a maneira como cada grupo enxerga as questões do meio ambiente. Little, apresenta três tipos de conflitos socioambientais: “(1) os conflitos em torno do controle sobre os recursos naturais, (2) os conflitos em torno dos impactos ambientais e sociais gerados pela ação humana e natural, e (3) os conflitos em torno do uso dos conhecimentos ambientais” (LITTLE, 2001). Esta classificação possui subdivisões com características próprias, pois há um conjunto de indivíduos sociais e políticos particulares envolvidos. Daí verifica-se que esses indivíduos têm sua adaptação modo de próprio, ideologia e dinâmica de vida que acabam por entrar em embate com as formas dos outros grupos (LITTLE, 2001).

Importa registrar que a caracterização dos conflitos distingue os conflitos latentes dos conflitos manifestos. Os conflitos latentes são aqueles que não tem visibilidade nem reconhecimento social, enquanto os manifestos são visíveis, explícitos e do conhecimento público. A invisibilidade dos conflitos se dá, em geral, porque os grupos atingidos não têm presença na esfera pública, representação ou força política e/ou acesso aos meios de comunicação de massa (PICHETTI; MARTENDAL; SOUZA, 2023).

No Brasil, as últimas três décadas assistiram à intensificação da ocorrência de conflitos socioambientais devido à escalada da exploração de recursos naturais por empresas, sobretudo, transnacionais, mas também nacionais e pela ação do estado brasileiro. Essas iniciativas de apropriação de recursos com fins empresariais se chocam com os interesses dos grupos sociais que usam o ambiente natural como base de sua sobrevivência. Referimo-nos às populações tradicionais, povos indígenas, quilombolas, extrativistas, agricultores de base familiar entre outros.

A identificação deste fenômeno pelos grupos sociais, entidades sem fins lucrativos e comunidades de estudiosos tem permitido a realização de análises relevantes sobre a essência, abrangência, evolução e participantes nas

controvérsias (SILVEIRA, 2019). O Atlas de Justiça Ambiental⁴, lançado em 2015 (TEMPER *et al.*, 2015), tem apoiado a dar visibilidade em escala global sobre uma série de estudos e análises sobre diversos temas como as barragens e /ou mineração, além de temas como energias eólicas, levantando a importância da participação de movimentos sociais para enfrentar os conflitos causados entre a instalação destes empreendimentos e as comunidades locais (AYDIN *et al.*, 2017; SCHEIDEL *et al.*, 2020).

O mapa de conflitos lançado pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)⁵ é um exemplo desses apontamentos em nível do Brasil. Esse trabalho é resultado de um projeto em parceria com a Federação de Órgãos para a Assistência social e Educacional (FASE), que realiza o mapeamento dos conflitos ambientais e suas consequências para a saúde das populações atingidas.

Porto *et al.* (2013, p. 13) em relação ao mapa de conflitos traz que:

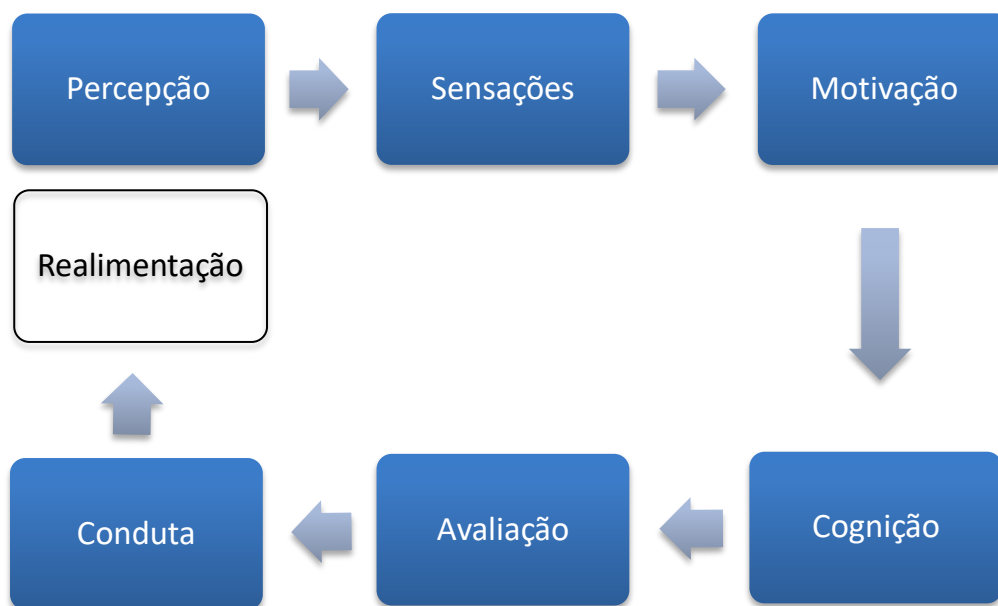
“Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil (ou Mapa de Conflitos), busca-se, essencialmente, identificar, sistematizar e tornar públicos os conflitos ambientais provenientes das lutas contra as injustiças e o racismo ambiental nos territórios onde foram, estão ou serão realizados diferentes projetos econômicos e políticas governamentais. Tais projetos e políticas, muitas vezes, acabam por discriminar, impactar e vulnerabilizar as populações que vivem e trabalham nesses territórios mediante a distribuição desigual dos benefícios e cargas.”

Essa percepção está ligada ao entendimento individual do ser humano, Oliveira (1999, p. 3) corrobora que “a percepção é um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente que se dá por meio de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente, cognitivos”.

A cognição está relacionada aos estímulos externos, perceptíveis pelos cinco sentidos e principalmente a visão. Os outros sentidos são indivíduos que reconhecem a importância da capacidade mental, considerando que a mente não se limita apenas aos sentidos e não recebe as sensações de forma passiva. Existem diversos mecanismos cognitivos que interferem na percepção como as motivações, os humores, as necessidades, os conhecimentos prévios, os valores, os julgamentos e as expectativas (OLIVEIRA, 1999, p. 19).

⁴ Link de acesso: <https://ejatlas.org/>

⁵ Link de acesso: <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/>

Figura 1 - Processos da percepção ambiental

Fonte: Adaptado de Oliveira (1999)

Esse processo da percepção ambiental acontece inicialmente com as sensações obtidas a partir dos cinco sentidos, em resposta ao contato com os estímulos externos. A sensação produzirá a motivação que se relaciona aos interesses e necessidades na busca de conhecimento (OLIVEIRA, 1999, p. 4).

A cognição são os estímulos que dão origem aos julgamentos, seleções e expectativas e a partir disso, as formas de avaliações dos processos de percepções, que passa a ter a conduta de cada sujeito pertinente a ação, opinião e comportamento. Ao final desse caminho pode acontecer o realinhamento do processo de percepção. Apesar dessas percepções serem subjetivas para cada ser humano admitem-se que há uma repetição frequente, seja em termos de percepções e imagens, seja em termos de possíveis comportamentos (OLIVEIRA, 1999, p. 5).

De acordo com Vicente *et al.* (2015), grande parte das pessoas ainda não consegue reconhecer de modo favorável as atitudes voltadas para o meio ambiente, a infraestrutura, as questões sociais e os recursos hídricos. Apesar disso, estudos de percepção ambiental são ferramentas fundamentais para compreender a relação entre os humanos e o ambiente e para a construir

mecanismos de gestão mais eficientes capazes de mitigar os impactos e riscos socioambientais (LIMA, 2015).

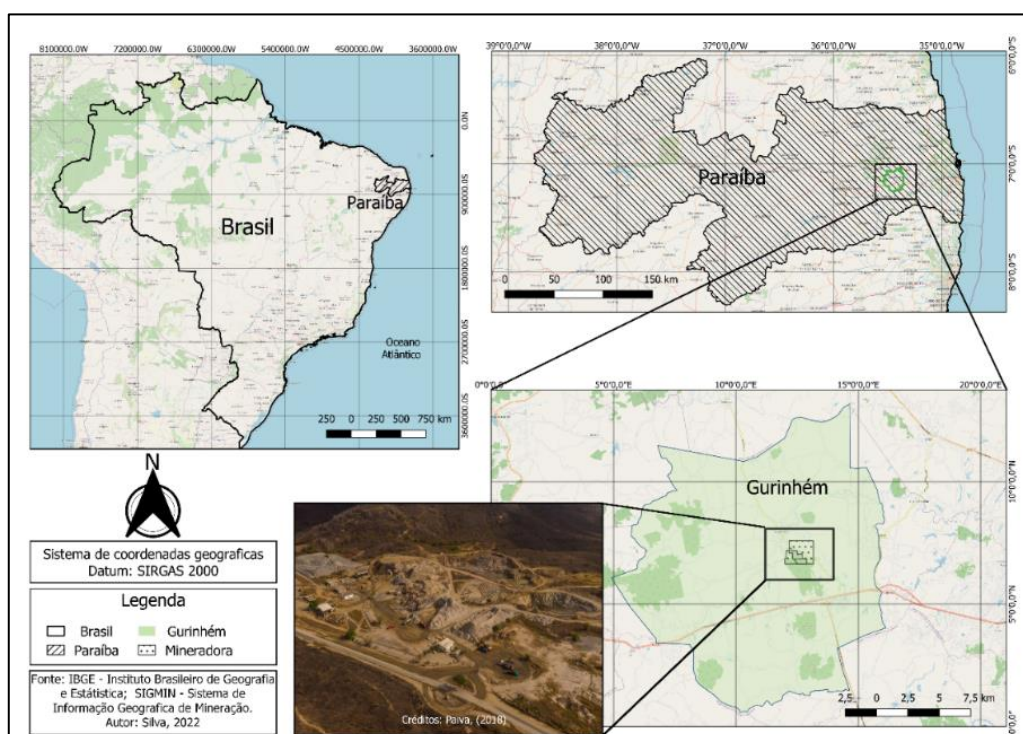
No caso estudado os impactos ambientais referem-se à poluição do ar, sonora, explosões de dinamite e suas implicações, desmatamento, intenso tráfego de carga pesada, poeira em suspensão que em conjunto afetam a saúde e qualidade de vida da população residente no entorno.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A área de estudo situa-se no município de Gurinhém, Paraíba, Brasil (Figura 2). O município está entre as coordenadas geográficas de Latitude $07^{\circ}07'26''$ Sul e de Longitude $35^{\circ}25'28''$ Oeste. Localizado na Região Geográfica Intermediária de João Pessoa e Região Geográfica Imediata de João Pessoa (IBGE, 2018). Na classificação antiga, Mesorregião do Agreste Paraibano e Microrregião de Itabaiana.

Figura 2 – localização do município e da área de lavra



Fonte: IBGE, 2010; SIGMIN, 2022. Elaborado pelo autor

A sede do município tem uma altitude aproximada de 104 metros distando 61,9 km da capital. O acesso é feito a partir de João Pessoa pelas rodovias BR 230 e PB 063. O município está inserido na Folha SUDENE de Sapé na escala de 1:100.000.

Na unidade geoambiental⁶ da Depressão Sertaneja, que espelha a paisagem característica do semiárido nordestino, há uma superfície plana bastante uniforme, com um relevo predominantemente suave-ondulado e a presença de vales estreitos, cujas encostas são profundamente cortadas pela ação do desgaste.

A vegetação é basicamente composta por Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 431,8 mm (Serviço Geográfico do Brasil - SGB, 2005). Possui limites municipais com Alagoa Grande, Caldas Brandão, Mulungú, Juarez Távora, Mogeiro, São José dos Ramos e Marí. O município encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do rio Paraíba, mais precisamente na região do Baixo Paraíba e apresenta um clima do tipo tropical semiárido, com chuvas de verão.

Estão concentrados em Gurinhém mais de 96% (31,5 milhões m³) de reservas decorrentes de investimentos em pesquisa mineral. No município, há extração de argila, gnaiss e principalmente granito. Gurinhém tem uma localização favorável em relação aos maiores centros urbanos da Paraíba, João Pessoa, Campina Grande, Santa Rita, Bayeux, Guarabira e Cabedelo, favorecendo a logística de funcionamento de empresas instaladas e transporte da matéria-prima. Essas informações junto a uma demanda crescente do uso deste material (pedras britadas) na construção civil têm atraído empresas de extração desse tipo de minério à cidade. Além disso, a construção civil é um dos maiores setores industriais na Paraíba 33,1% (CPRM, 2002).

A mineradora COMPECC ENGENHARIA Ltda encontra-se a sudoeste da cidade de Gurinhém, instalada desde 2011 e está localizada a 1 km da zona

⁶ De acordo com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2002), a unidade geoambiental é uma área delimitada que possui características geológicas, geomorfológicas, pedológicas, climáticas, hidrológicas e biogeográficas distintas. Essas características são influenciadas pela interação complexa entre fatores geológicos e ambientais ao longo do tempo geológico.

urbana do município. O Conjunto Jardim da Esperança, mais conhecido como “Ribeirão” é o bairro mais próximo à mineradora. A área da cidade de Gurinhém verifica-se como sendo de influência direta e indireta dos impactos causados pela mineradora.

A área geográfica que é direta e indiretamente afetada pelos impactos é denominada área de influência direta e indireta. A área de influência direta (AID), pode ser diretamente afetada pelos impactos significantes (positivos ou negativos) do empreendimento e que se caracteriza, não só pela área de intervenção direta, como também pela área circunvizinha (como vilas, estradas de acesso, captação de água, etc.); e área de influência indireta (AII), constitui às localizações mais distantes, por isso, são consideradas como indiretamente afetadas pelos impactos das fases de implantação e operação do empreendimento (BRASIL, 2001).

A atividade da empresa privada, opera no mercado de mineração da região, extraíndo e beneficiando rochas graníticas, em uma área de aproximadamente 352,81 hectares. A substância mineral extraída é o granito e possui como procedimento de lavra a mineração a céu aberto.

A mineração a céu aberto é realizada em minas que estão acima da superfície da terra. Os trabalhadores de minas a céu aberto são responsáveis por remover a camada de solo que cobre o minério, bem como por extrair o minério das minas. As condições de trabalho na mineração a céu aberto podem ser menos perigosas do que na mineração subterrânea, mas ainda assim são exigentes. Os trabalhadores estão expostos a riscos de quedas de equipamentos, exposição a poeira e outros contaminantes, e exposição à radiação (GONÇALVES, SANTHOMÉ, CASTRO, 2020; SANTOS, SANTIL, CARBONE, 2021).

Os produtos derivados da mineração do granito incluem uma variedade de itens, como pedras britadas, que é o termo geral utilizado para descrever a produção de brita, pedra rachão, pó de pedra, pedra de alvenaria, pedra talhada (como meio-fio e paralelepípedo) e pedra bruta. Em grande parte, essa atividade está vinculada à estrutura informal de produção, sendo realizada sem as informações técnicas necessárias sobre as jazidas onde ocorrem as extrações dos materiais comercializados (CPRM, 2002).

A mineradora está regulamentada no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e na Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba (SUDEMA) executando atividades de beneficiamento de granito para uso na construção civil em forma de brita (Figura 3).

Figura 3 – Área de lavra da mineração



Fonte: Fotografia do autor

A técnica de extração utilizada pela mineradora é à céu aberto, seguindo processos definidos pelas seguintes etapas: decapeamento, seguido por o desmonte, fragmentação secundária, o transporte do material rochoso que foi desmontado, britagem primária e secundária, peneiramento e a estocagem.

O decapeamento é um processo de mineração que consiste na remoção da cobertura vegetal e da camada de solo não mineralizado que recobre uma jazida mineral. O objetivo do decapeamento é expor o minério para que ele possa ser extraído de forma mais eficiente (SÁNCHEZ 2011; FIGUEIREDO, 2022).

O desmonte é um processo de mineração que consiste na remoção do minério de uma jazida. O desmonte pode ser realizado de várias maneiras, dependendo do tipo de minério e das condições da jazida. As técnicas mais comuns de desmonte incluem: explosão, quando o minério é explodido para ser fragmentado em pedaços menores. O corte, o minério são cortados com equipamentos de mineração, como escavadeiras e tratores. A lavra, o minério

são lavrados com água para ser fragmentado em pedaços menores (VIEIRA, 2016).

O processo de fragmentação secundária na mineração é uma etapa subsequente ao desmonte, que consiste na redução do tamanho dos blocos de minério extraídos para um tamanho mais adequado para o transporte e o processamento. A fragmentação secundária é realizada com equipamentos de britagem, que são máquinas que aplicam forças mecânicas para quebrar o minério. Os britadores mais comuns são os de mandíbulas, os de rolos e os de impacto (LUZ, ALMEIDA, BRAGA, 2018 p. 153).

A britagem primária consiste na redução de um tamanho inicial de até 3 metros para um tamanho de cerca de 25 centímetros. A britagem primária é realizada com britadores primários, que são máquinas de grande porte que podem quebrar materiais muito duros. Na britagem secundária o material britado na britagem primária é reduzido para um tamanho ainda menor, de cerca de 25 centímetros para cerca de 5 centímetros. A britagem secundária é realizada com britadores secundários, que são máquinas menores e mais eficientes que os britadores primários (LUZ, ALMEIDA, BRAGA, 2018 p. 135-140).

Peneiramento é um processo de separação de materiais por tamanho. Na mineração a céu aberto, o peneiramento é usado para separar o minério valioso da ganga, que é o material que não tem valor econômico (LUZ, ALMEIDA, BRAGA, 2018 p. 255). Em seguida a etapa de estocagem que é realizada em pilhas, silos ou tanques.

Outras empresas de mineração também utilizam esse método de lavra a céu aberto. A Samarco realiza operações de mineração a céu aberto em encostas e cavas em duas minas localizadas na região do Complexo do Germano, nos municípios de Ouro Preto e Mariana, em Minas Gerais. As minas Alegria Norte e Alegria Sul adotam o método de lavra a céu aberto desde o início de suas operações e continuarão seguindo essa prática até que sejam completamente esgotadas (OLIVEIRA, 2023).

A extração e beneficiamento do granito na mineradora resulta nos seguintes produtos: o pó de pedra, muito usado para a estabilização do solo; a brita nº 0, utilizado em usinas de asfalto e de concreto; brita nº 1, muito utilizado

na construção civil; a brita nº 2, útil principalmente para pisos de estacionamento e brita nº 3, que tem a utilidade para as malhas ferroviárias.

Na mineradora existe a área de “bota a fora”, localidade destinada a deposição de todo material estéril produzido pela mina.

A produção média de brita dessa mina é de aproximadamente 15.000 m³ (quinze mil metros cúbicos) por mês e uma produção anual alternando de 150.000 m³ (cento e cinquenta mil metros cúbicos) a 180.000 m³ (cento e oitenta mil metros cúbicos). Essa produção sofre redução de aproximadamente 13,5% (treze e meio por cento) a 18% (dezoito por cento) no período chuvoso.

4.2 MATERIAIS E MÉTODOS

4.2.1 Tipo do estudo

O estudo foi observacional, analítico, descritivo, com análise documental de natureza quantitativa e qualitativa. Para garantir uma amostragem representativa e abrangente, foi estimado o número de pessoas por setor censitário e quantificado os participantes da pesquisa em cada faixa de distância de 1, 2 e 3 quilômetros da atividade de mineração de granito. Por meio de dados demográficos e geoespaciais disponíveis, foi possível mapear a distribuição populacional na área de estudo e identificar os setores censitários mais próximos à mineração.

Essa análise permitiu uma alocação estratégica de recursos para garantir uma representação equitativa das comunidades afetadas em diferentes proximidades da fonte de impacto, fornecendo uma visão abrangente das percepções e experiências dos residentes em relação à atividade minerária. Assim abordagem quantitativa viabiliza a mensuração de dados estatísticos da amostra, possibilitando a análise das informações coletadas (VIEIRA; HOSSNE, 2015).

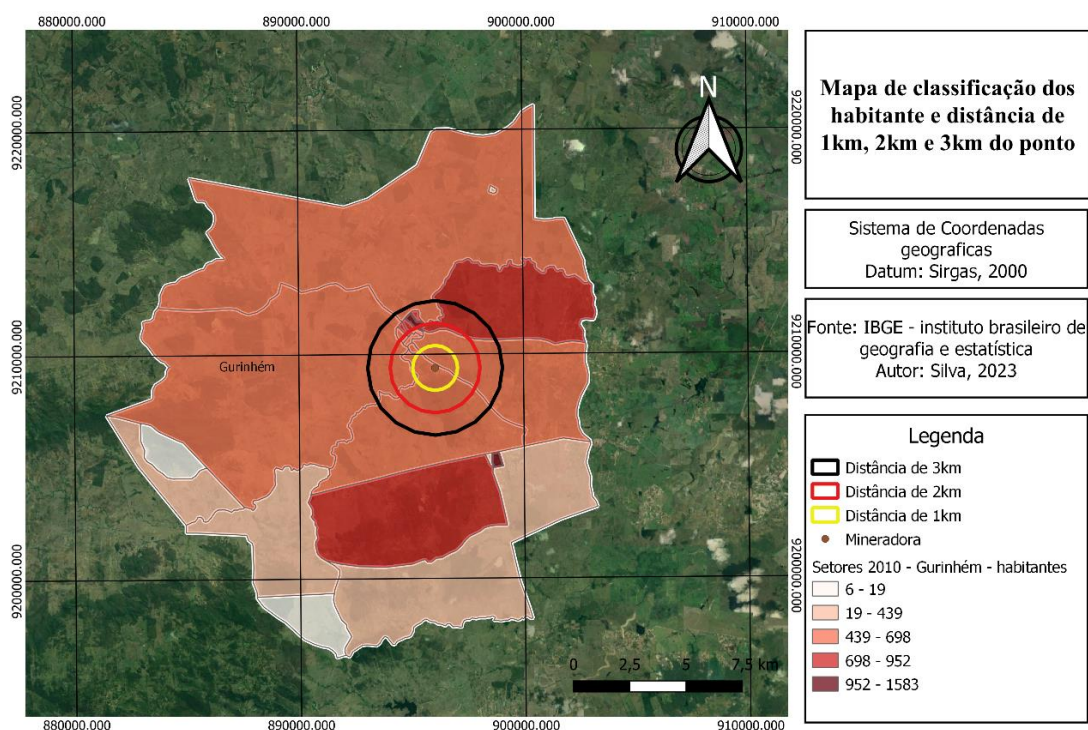
Foram utilizados os sites *Web of Science* e *Scopus* para a pesquisa bibliográfica sobre o tema conflitos socioambientais relacionados a atividade de mineração. As palavras-chave usadas na pesquisa incluíram termos relacionados a: “mineração” (FONSECA, 2015), “percepção ambiental”

(ACSELRAD, 2013; LITTLE, 2001) e “risco” (BECK, 1992; PORTO, 2013), “avaliação de impacto ambiental” (SÁNCHEZ, 2020).

4.2.2 População e amostra

A pesquisa foi realizada com a população residente no município pessoas com idade superior a 50 anos, que residem a distância de até 3 km da mineradora que é o ponto de origem (Figura 4) até a área urbana da cidade de Gurinhém; e com público-alvo que conviveu com a mineradora desde sua instalação em 2011.

Figura 4 – Distribuição de habitantes por setores censitários do município de Gurinhém -PB



Fonte: IBGE, 2010. Elaborado pelo autor

Em cada distância, a partir do ponto de origem da localização da mineradora, há sobreposição com setores censitários, que foram utilizados para quantificar os habitantes e estabelecer uma amostragem do tipo sistemática. A amostragem sistemática é organizada conforme um sistema preestabelecido, composta de elementos retirados da população que é selecionada

aleatoriamente, nas “i” observações, desde um ponto de partida. Sua aplicação requer que a população seja ordenada de modo tal que cada um de seus elementos possam ser unicamente identificados pela posição (MIRSHAWKA, 1968, VIEIRA, 1999, p. 21; GIL, 1999, p. 102).

De acordo com o IBGE (2010, s.p), “Setor censitário é a unidade territorial estabelecida para fins de controle cadastral, formado por área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios que permitam o levantamento por um recenseador”. A partir do setor censitário é possível estabelecer uma análise espacial da distribuição de habitantes para a área de estudos definida, pois são divisões de áreas menores que existem descrições e características representativas de cada setor.

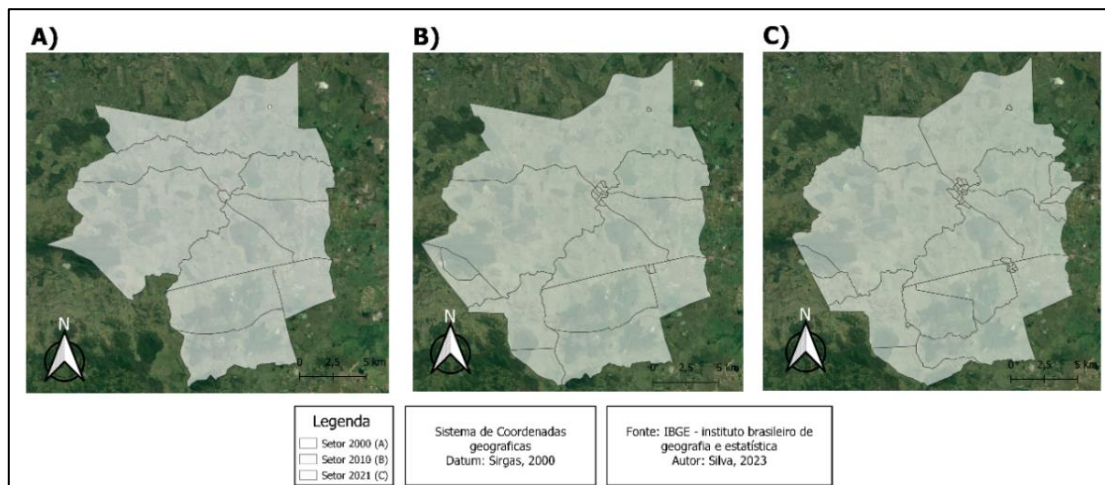
A cada censo demográfico, os setores censitários são classificados segundo a tipologia de setores, urbanos, rurais e povoados, considerando-se as características da ocupação, os usos do território, a situação de concentração, dispersão dos domicílios, quanto à existência de situações específicas de coleta e quanto à sua localização em recortes territoriais específicos (IBGE, 2010). Na Figura 5 está apresentada a evolução dos setores censitários no município de estudo.

A Figura 5 mostra as mudanças que aconteceram nos setores censitários nos anos de 2000, 2010 e 2021 no município de Gurinhém a cada censo demográfico com mudanças e aumento de setores, principalmente no aglomerado urbano do município.

No ano de 2000 há 18 setores e em 2010 22 setores um aumento de quatro setores. No ano de 2021 o município contém 38 setores um aumento de 16 setores em relação a 2010 e 20 setores em relação ao ano de 2000. Essas alterações representam as mudanças no município em relação à situação urbana e rural, às extensões territoriais e à população.

Observa-se que os aumentos dos setores acontecem principalmente nas áreas urbanas do município e em algumas divisões territoriais rurais. No ano de 2000, os setores tinham uma área mais extensa e com o passar das décadas, os setores ficaram mais divididos, visto que, os setores na área urbana cresceram principalmente na parte norte e sul do mapa caracterizando um êxodo rural.

Figura 5 – Evolução dos setores censitários no município de Gurinhém no ano de 2000, 2010 e 2021



Fonte: IBGE, 2021. Elaborado pelo autor

Em relação ao crescimento populacional, o município de Gurinhém mostra que não há uma diferença expressiva. A taxa geométrica de crescimento calculada expressa a razão do tamanho populacional em intervalos de tempo.

O resultado interpretado na fórmula (Equação 1) mostra a variação tendo um aumento entre a década de 2000 a 2010 e diminuição entre o período de 2010 a 2022 de acordo com os dados dos censos do IBGE e sendo a Taxa geométrica de crescimento anual (2000-2010) de 0,51, segundo Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba – IDEME (IDEME, 2011).

$$r = \sqrt[10]{\frac{Pt}{(P0)}} - 1 \quad \text{Eq. (1)}$$

r: Taxa de crescimento subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente

Pt: População final

P0: População no começo do período

Como a taxa geométrica de crescimento (TGC) não apresenta variações altas que possam alterar o resultado e pela falta de informações do último censo, foram utilizadas informações do Censo de 2010.

O ano de 2010 apresentou um total de habitantes de 13.872. Desse total de habitantes, 8.539 fazem parte dos raios que distam entre 1, 2 e 3 km em relação ao centro. No raio de 1km residem de 585 habitantes, no raio de 2km

residem 3.354 e no raio de 3km moram 4.600 habitantes em localidades urbanas e rurais (Tabela 1).

Tabela 1 - Setores censitários nas áreas dos raios de 1 km, 2 km e 3 km de distâncias da mineradora

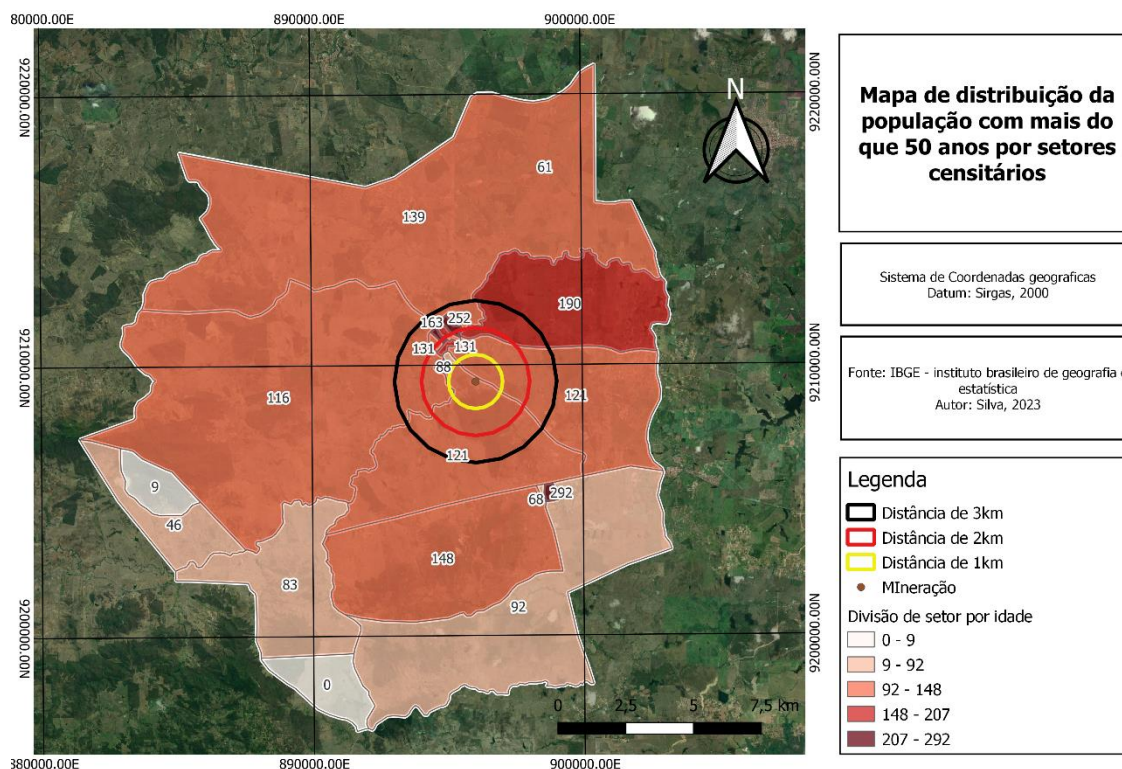
Setores que abrangem 1 km, 2 km e 3 km			
Código do setor 2010	habitantes por setor	área	
250640005000001	907	urbano	3 km
250640005000002	907	urbano	
250640005000003	698	urbano	2 km
250640005000004	583	urbano	3 km
250640005000005	1453	urbano	
250640005000006	750	urbano	2 km
250640005000008	925	rural	
250640005000010	585	rural	1 km
250640005000011	546	urbano	2 km
250640005000017	688	rural	
250640005000018	497	urbano	
Total	8.539 de 13.872		

Fonte: IBGE, 2010. Elaborado pelo autor

Os entrevistados da pesquisa foram escolhidos de forma aleatória, usando o critério de serem pessoas que residem a mais tempo no município e com idade superior a 50 anos. Com a utilização dos dados do IBGE (Figura 6) identificamos essa quantidade de habitantes e obtemos a amostragem. Caso o número de respostas começasse a se repetir as entrevistas parariam, pois temos assim o número total definido na amostra com base no “critério de parada”.

A metodologia de critério de parada por amostragem de saturação é amplamente utilizada em pesquisas qualitativas para determinar o momento em que novos dados já não trazem informações substancialmente novas ou diferentes, indicando que a saturação teórica foi alcançada. O método traz eficiência de recursos, foco na qualidade dos dados e a flexibilidade metodológica (FONTENELLA, 2008; MINAYO, 2017).

Figura 6 – Quantidade de habitantes com mais do que 50 anos de idade divididos por setores censitários no município de Gurinhém



Fonte: IBGE, 2010. Elaborado pelo autor

Tabela 2 – Habitantes por setor com idade > 50 anos

Setores que abrangem 1 km, 2 km e 3 km				
Código do setor 2010	habitantes por setor pessoas > 50 anos	Estimativa de 10% da população com >50 anos	área	
2506400050000001	241	24	urbano	3 km
2506400050000002	163	16	urbano	
2506400050000003	207	21	urbano	2 km
2506400050000004	131	13	urbano	
2506400050000005	252	25	urbano	3 km
2506400050000006	127	12	urbano	
2506400050000008	190	19	rural	2 km
2506400050000010	121	12	rural	1 km

250640005000011	116	11	urbano	2 km
250640005000017	88	9	rural	
250640005000018	131	13	urbano	
Total	1.767	175		

Fonte: IBGE, 2010. Elaborado pelo autor

4.2.3 Critérios de inclusão

Para inclusão dos sujeitos na amostra do estudo foram respeitados os seguintes critérios: público-alvo são pessoas com idade superior a 50 anos e o tempo de residência no município, considerando como *proxy* de pessoas que residem há mais tempo e que conhecem a região desde a instalação da mineradora de granito; residir no município de Gurinhém nas áreas indicadas, que são as áreas com maior quantidade de habitantes do município, ser alfabetizado e capaz cognitivamente, assim como capaz de ler e responder aos instrumentos de coleta de dados. Foram excluídos aqueles que se recusarem a participar da pesquisa.

4.2.4 Instrumentos para coleta de dados

A pesquisa usou como instrumentos de coleta de dados o levantamento bibliográfico. Os instrumentos de coleta de dados qualitativos foram observações com registro e análise documental. O instrumento de coleta de dados quantitativos foi o questionário.

As observações foram feitas de maneira organizada e estruturada. Foram realizadas de acordo com um protocolo pré-definido, que especificou os comportamentos e eventos que foram observados.

Na operacionalização da coleta de dados aplicou-se um questionário de caráter semiestruturado. O questionário abordou temáticas relacionada a qualidade de vida da população e impactos socioambientais. Buscou-se compreender também a percepção e as estratégias adaptativas dessas pessoas aos problemas existentes. Foi utilizado o método de Likert, que é uma escala psicométrica usada para medir atitudes, opiniões ou crenças. A escala é

composta por uma série de afirmações, às quais os participantes respondem com uma pontuação de acordo com seu nível de concordância ou discordância ou outros critérios atribuídos a escala (LEÃO, 2014).

A escala de Likert é uma técnica amplamente utilizada para medir atitudes, opiniões ou comportamentos dos respondentes em relação a um determinado tema. Ela consiste em uma série de afirmações ou itens aos quais os participantes respondem, indicando o seu nível de concordância ou discordância com cada item. A interpretação dos resultados envolve a análise dos padrões de respostas dos participantes em relação a cada item da escala. É importante considerar a distribuição das respostas e identificar tendências ou padrões significativos. O padrão utilizado no questionário aplicado foi: sendo 1, pouco - indica um nível baixo ou fraco de intensidade, 2, um pouco - indica um nível moderado de intensidade, 3, indiferente, 4, bastante - indica um nível alto ou forte de intensidade e 5, muito - indica um nível muito alto ou forte de intensidade.

Quando uma barra em um gráfico de barras da Escala de Likert fica mais para a direita do que para a esquerda, isso indica uma tendência geral de respostas positivas em relação ao item avaliado. Isso significa que a maioria dos participantes concordou ou expressou uma opinião favorável em relação à afirmação apresentada.

Já quando uma barra em um gráfico de barras da Escala de Likert fica mais para a esquerda do que para a direita, isso indica uma tendência geral de respostas negativas em relação ao item avaliado. Isso significa que a maioria dos participantes discordou ou expressou uma opinião desfavorável em relação à afirmação apresentada.

4.2.5 Matriz de impactos ambientais

O levantamento dos impactos ambientais auferidos no questionário foi abordado por meio da matriz de identificação de impactos ambientais. A matriz foi baseada no estudo feito em uma atividade de mineração de bauxita em Minas Gerais por Sánchez e Hacking (2020). As variáveis analisadas foram

relacionadas aos Processos e elementos ambientais potencialmente afetados em relação aos aspectos físicos, aspectos bióticos e aspectos socioeconômicos.

Os impactos ambientais foram avaliados como impactos ambientais expressivos e não expressivos da atividade de mineração e em seguida a matriz foi validado por especialistas na área de identificação de impactos ambientais. Após a validação foram feitos os cruzamentos das informações, descrevendo o que diverge e converge entre as respostas dos questionários aplicados a validação dos especialistas e a literatura.⁷

Apesar das minhas tentativas, não consegui obter acesso ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento de mineração em questão no município de Gurinhém. A falta de transparência e a ausência de informações acessíveis dificultaram a compreensão dos impactos ambientais e das medidas de mitigação previstas para a operação mineradora.

4.2.6 Análise dos dados

Os dados quantitativos foram digitados e armazenados em planilha eletrônica de programas de tabulação/estatística (Excel). Posteriormente, os dados foram analisados com base na estatística descritiva simples. Foi organizada uma base de dados geográficos para área de estudo usando dados do censo demográfico do período 2000-2021 do IBGE, Sistema de Informações Geográficas de Mineração – SIGMIN, sendo feito com sobreposição e a utilização do software livre QGIS.

4.2.7 Envolvimento da comunidade e ONG

A ONG Árvore de Pé, atua na cidade de Gurinhém e em outras cidades vizinhas como Mulungu e São José dos Ramos. A principal missão da ONG é promover a conservação, proteção e sustentabilidade do meio ambiente. Incluindo atividades como educação ambiental, monitoramento e implementação

⁷ Especialista 01: Geografia e Meio Ambiente; Biogeografia; Relações planta, solo, clima em Caatinga; Desertificação. Especialista 02: Doutor em Geografia; Especialização em Licenciamento Ambiental.

de projetos para mitigar impactos ambientais negativos. Um dos principais projetos da ONG é a plantação de mudas pela cidade para melhorar o conforto térmico no ambiente urbano, com o objetivo final de trabalhar para um futuro mais sustentável e equilibrado para o planeta e suas espécies.

A ONG desempenha um papel crucial tanto nas questões ambientais quanto nas questões sociopolíticas, muitas vezes interligando esses dois campos para promover mudanças significativas abordando as complexas interconexões entre o meio ambiente, a sociedade e a política em direção a um mundo mais justo e sustentável. Participaram da pesquisa 21 integrantes da ONG.

4.2.8 Aspectos éticos

A proposta para esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sendo aprovada e autorizada pelo parecer de nº 6.136.618/2023.

Essa etapa foi norteadada pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta a fundamentação da ética em pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil (BRASIL, 2012).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 REQUERIMENTO DE MINERAÇÃO NA PARAÍBA E GURINHÉM

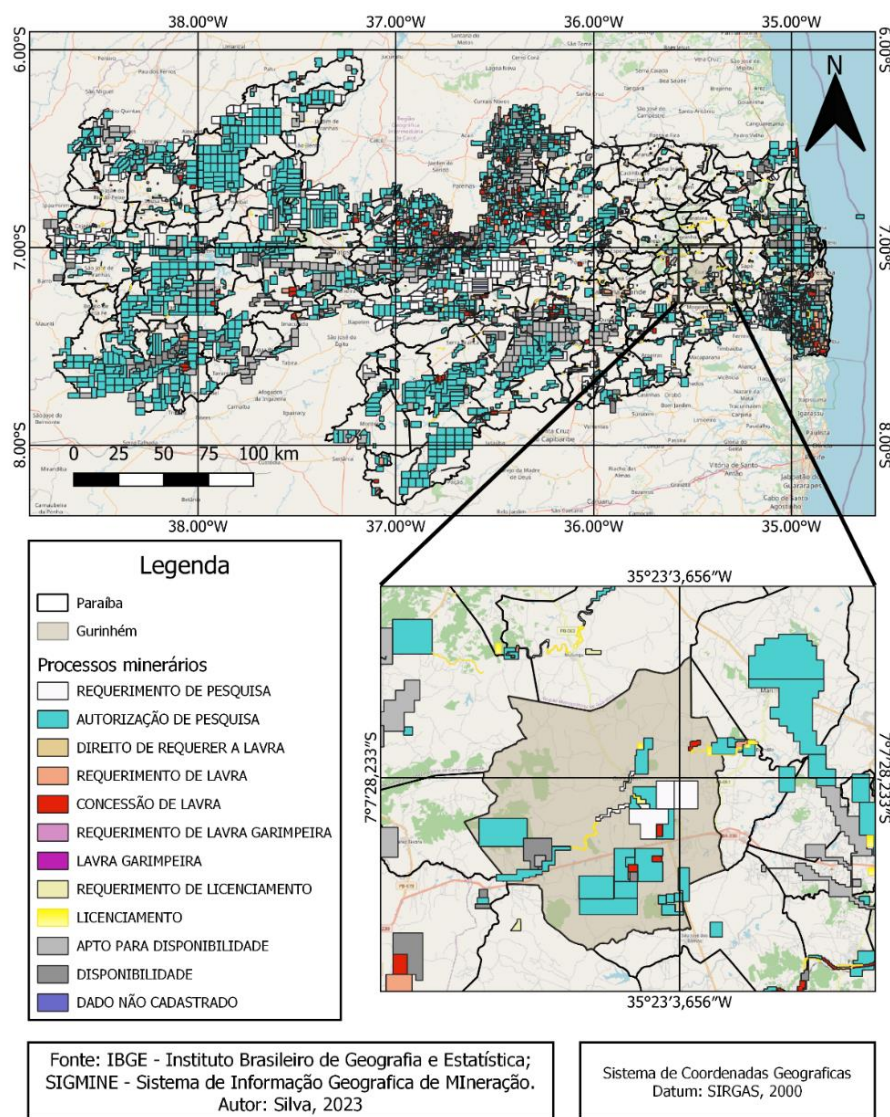
Os bens minerais no território brasileiro não são do proprietário ou usuário da terra (superficiário)⁸ e sim da união. O que existe abaixo da superfície pertence à união e para fazer exploração é necessário um requerimento a Agência Nacional de Mineração responsável por fomentar a mineração no Brasil.

Para tanto, é preciso fazer uma consulta ao Sistema de Informação Geográfica da Mineração (SIGMINE) que é uma ferramenta online desenvolvida pela Agência Nacional de Mineração (ANM), vinculada ao Ministério de Minas e

⁸ É o proprietário do solo onde ficam as jazidas minerais. Jazidas são os locais onde estão localizadas uma ou mais substância mineral. (ANM, 2021)

Energia (MME) e responsável pela gestão da atividade de mineração e dos recursos minerais brasileiros (MME, 2021) (Figura. 7).

Figura 7 – Tipos de requerimento de Mineração na Paraíba, 2023



Fonte: IBGE, 2010; SIGMIN, 2023. Elaborado pelo autor

No sistema estão registrados dados de todos os procedimentos de mineração, tais como: minerais explorados, categoria do pedido, etapa, extensão territorial, indivíduos envolvidos, coordenadas geográficas com representação gráfica do perímetro e todas as atividades ligadas ao processo pesquisado (BARCELOS, 2021). Existe uma variação e requerimento para áreas passíveis de mineração que conforme consta no Código de Mineração e na Constituição Federal é regulamentado pela ANM. O processo minerário constitui um processo

administrativo requisitado na ANM, onde a pessoa ou empresa solicitante possui direito e prioridade para comercializar as substâncias minerais persentes dentro da área solicitada (PEREIRA, 2022; SOUTO, 2022)

Nos processos minerários há uma divisão feita em uma série de ações que são modificadas de acordo com o tipo de Regime de Aproveitamento de Pesquisa Mineral. Esses modelos de regime foram criados para dividir os processos minerários de acordo com o tipo de substância mineral, o grau de complexidade de seu aproveitamento e o destino da produção. São divididos em quatro tipos: regime de concessão e autorização, regime de permissão de lavra garimpeira, regime de monopolização e regime de Extração (PEREIRA, 2022).

Souto (2022) diz que “dessa forma, é aplicada a cada um dos quatros tipos de regimes uma série de etapas para o processo licitatório, bem como variam, de acordo com o regime, os tipos de documentos e licenças necessários para a aprovação do requerimento minerário”

Em 2021, o regime de licenciamento ambiental registrou um total de 476 processos ativos, enquanto o regime de lavra garimpeira contabilizou 354 processos ativos. Por sua vez, o regime de autorização e concessão de lavra somou um total de 629 processos em andamento no mesmo período (Agência Nacional de Mineração, 2021; SOUTO; 2022).

Desse total, o SIGMIN⁹ aponta que a mineradora COMPECC em Gurinhém encontra-se em processo de autorização de pesquisa no período da elaboração do estudo, sendo que no Anuário Mineral Brasileiro o processo minerário do empreendimento encontra-se em fase de licenciamento.

A mineradora COMPECC Engenharia iniciou suas operações na localidade em 2011, sendo considerada um empreendimento relativamente recente na região.

A comunidade mais próxima, Jardim da Esperança, já existia antes do empreendimento ser instalado. Essa comunidade está a uma distância do raio da área de 1km da mineradora.

⁹ No link você encontra esses tipos de informações: <https://geo.anm.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=6a8f5ccc4b6a4c2bba79759aa952d908>

Com as comunidades foram realizadas 108 pesquisa cujo objetivo foi entender a percepção ambiental dos participantes. Os quesitos aplicados têm o intuito de compreender como o meio ambiente e os impactos ambientais desse território estão relacionados ou não com a atividade de mineração.

Durante o período de janeiro a dezembro de 2023, forma realizadas múltiplas tentativas de contato com a SUDEMA, solicitando documentações referentes ao processo de licenciamento da mineradora. Essas tentativas incluíram o envio de e-mails, contato por meio de aplicativo de mensagem e o envio de documentos necessário para o encaminhamento do protocolo. No entanto, mesmo após essas diligências, não houve um retorno positivo por parte da SUDEMA, o que impossibilitou a obtenção das informações necessárias para a inclusão na dissertação durante o período de organização.

5.2 PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS MORADORES

Neste estudo, foram exploradas as percepções de pessoas com mais de 50 anos que residem a uma distância de até 3 km da mineradora. O objetivo da aplicação do questionário foi entender as experiências, preocupações e sentimentos em relação às atividades da mineradora e suas potenciais implicações na comunidade local. Para isso, conduzimos um questionário detalhado, visando capturar uma ampla gama de perspectivas e *insights* sobre esse tema crucial.

Ao entender melhor o contexto socioeconômico dos residentes, é possível contextualizar de forma mais precisa as respostas e *insights* obtidos por meio do questionário aplicado. A Tabela 3 mostra a quantidade de participantes da pesquisa, a distância que estão em relação a mineradora e os bairros em que residem. Embora a estimativa com dados do censo demográfico tenha apontado para um número de aproximadamente 175 pessoas com mais de 50 anos na área de estudo, nesta pesquisa considerou-se que o total de 108 entrevistados representou parcialmente o perfil de pessoas com mais de 50 anos (total de 1.767 por unidades de setores censitários, representando aproximadamente 6% deste público-alvo), além de serem pessoas que vivem há mais tempo no lugar e observaram as mudanças ambientais com a instalação da empresa de

mineração de granito. O critério de “parada” das entrevistas baseou-se na repetição de respostas semelhantes em relação aos entrevistados previamente, levando a uma condição de saturação da amostra (FONTENELLA, 2008; MINAYO, 2017).

Tabela 3 – Informações sobre áreas de pesquisa

Distância	Número de participantes da pesquisa	Bairro dos participantes da pesquisa
1 km	12	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto habitacional Jardim da Esperança (Ribeirão)
2 km	66	<ul style="list-style-type: none"> • Rua Otacílio Coutinho • Rua Treze de Maio • Rua Dr. Luiz Cavalcante • Avenida Humberto Lucena • Rua João Agripino
3 km	30	<ul style="list-style-type: none"> • Rua Projetada 18 (Conjunto da Caixa) • Rua Projetada 31 (Conjunto Mangueira) • Rua Projetada 01 (Vila Nova) • Rua Projetada 02 (Vila Nova)

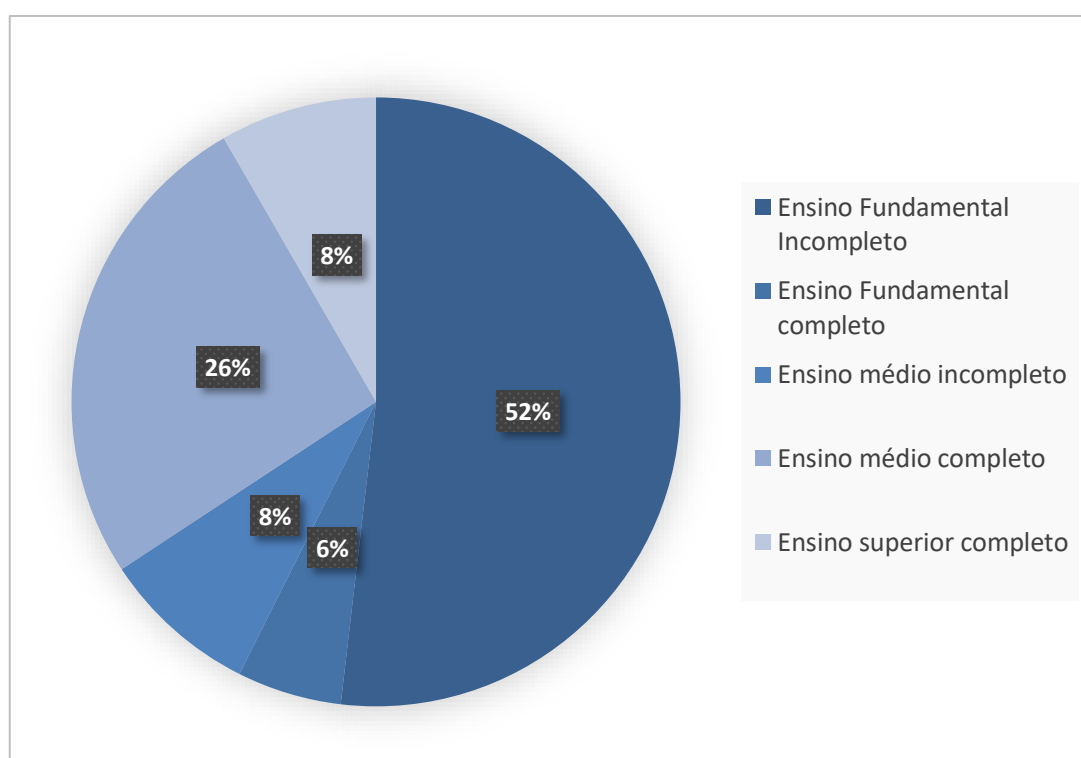
Fonte: Elaborado pelo autor

Para complementar a análise sobre as percepções das pessoas em relação à proximidade de uma mineradora, é fundamental compreender o perfil socioeconômico dos moradores da área em questão. Esta investigação visa identificar características demográficas, níveis de renda, acesso aos serviços públicos e outras variáveis relevantes que possam influenciar suas atitudes e preocupações em relação à operação da mineradora.

As informações a seguir derivam da pesquisa realizada na região afetada pela atividade minerária de granito. Este estudo procurou investigar os impactos sociais e ambientais da mineração, assim como a percepção desses impactos pela população local. Os resultados oferecem análises sobre os efeitos da mineração de granito na comunidade e no meio ambiente circundante.

Cerca de 87% dos participantes da pesquisa, do total de 108 entrevistados, moram na região há mais de 5 anos. Aproximadamente 10% residem na região entre 2 e 5 anos. Os outros 2% moram há menos de dois anos e 1% não quis responder à pergunta.

Figura 8 – Escolaridade dos participantes da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

A escolaridade dos participantes da pesquisa das áreas de até 3 km mostra que 52% dos participantes da pesquisa não concluíram o ensino fundamental (Figura 8).

A baixa escolaridade de pessoas acima de 50 anos pode ser explicada por diversos fatores, como: socioeconômicos, relacionado pela falta de oportunidade para seguir com os estudos, porque começam trabalhar desde

jovens, além de ser influenciada por uma combinação de fatores históricos, culturais. Por exemplo, a falta de investimento em infraestrutura educacional ao longo do tempo, a pobreza que pode limitar o acesso à educação, a ausência de programas de incentivo à escolaridade e até mesmo tradições culturais que não valorizam a educação formal pode contribuir para essa situação.

O grau de escolaridade da comunidade Jardim da Esperança, área de 1 km de distância da mineradora (Figura 9), revela uma quantidade de pessoas com o ensino fundamental incompleto, 75% dos 12 participantes. Os relatos das pessoas que participaram da pesquisa afirmam que em relação aos estudos encontravam dificuldades para permanecer nas escolas, dada a necessidade de trabalhar para garantir a sobrevivência.

Figura 9 - Conjunto habitacional Jardim da Esperança, situado a 1 km de distância da mineradora



Fonte: fotografia do autor

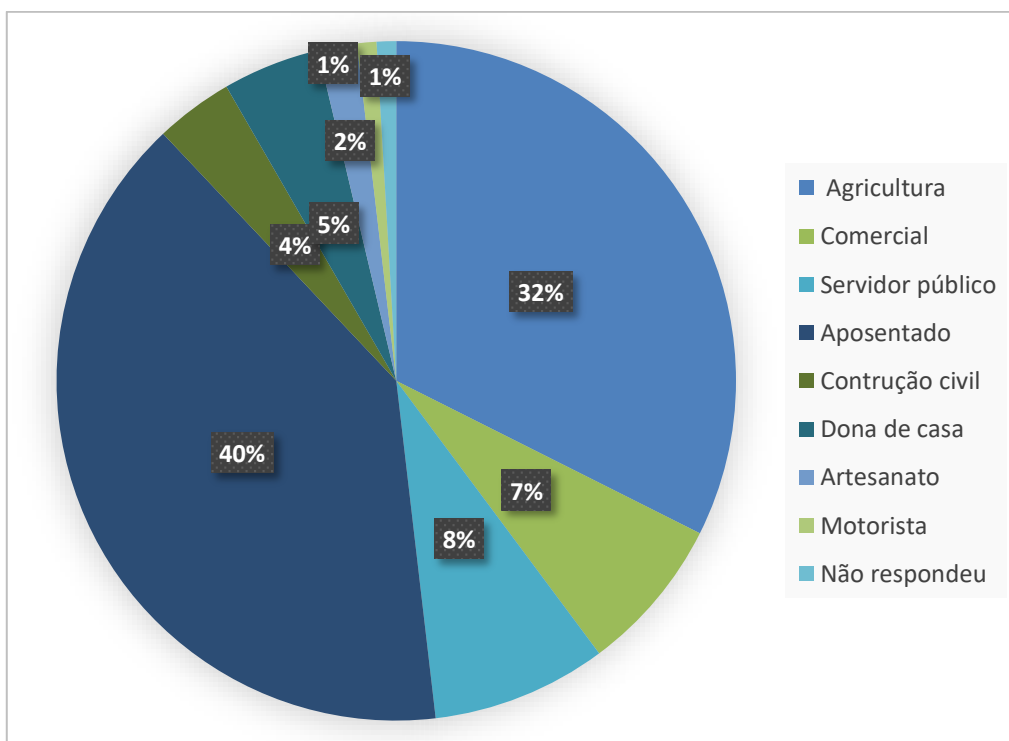
O perfil socioeconômico dos participantes da pesquisa da área de 2 km de distância da mineradora, segue uma tendência semelhante aos moradores da área de 1 km de distância da mineradora. Em relação à escolaridade 62% dos 66 participantes também não concluíram o ensino fundamental, seguido por

24% que concluíram o ensino médio e 8% não concluíram o ensino médio e apenas 6% dos participantes concluíram o ensino superior.

Na área de 3 km de distância da mineradora, em relação à escolaridade, observou-se que 40% dos 30 participantes da pesquisa concluíram o ensino médio, seguido por 20% dos participantes com o ensino fundamental incompleto, 20% com ensino fundamental completo, 13% possuem ensino superior completo e 7% dos participantes possui ensino médio incompleto.

Existe um predomínio dos participantes da pesquisa de exercerem a atividade/profissão de agricultores ou serem aposentados. Esse predomínio da profissão/atividade agrícola também tende a ser determinada pela baixa escolaridade, pela necessidade de suprir as necessidades básicas, pela oferta reduzida de emprego na localidade e ausência de outras oportunidades mais promissoras de subsistência (Figura 10).

Figura 10 – Ocupação dos participantes da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

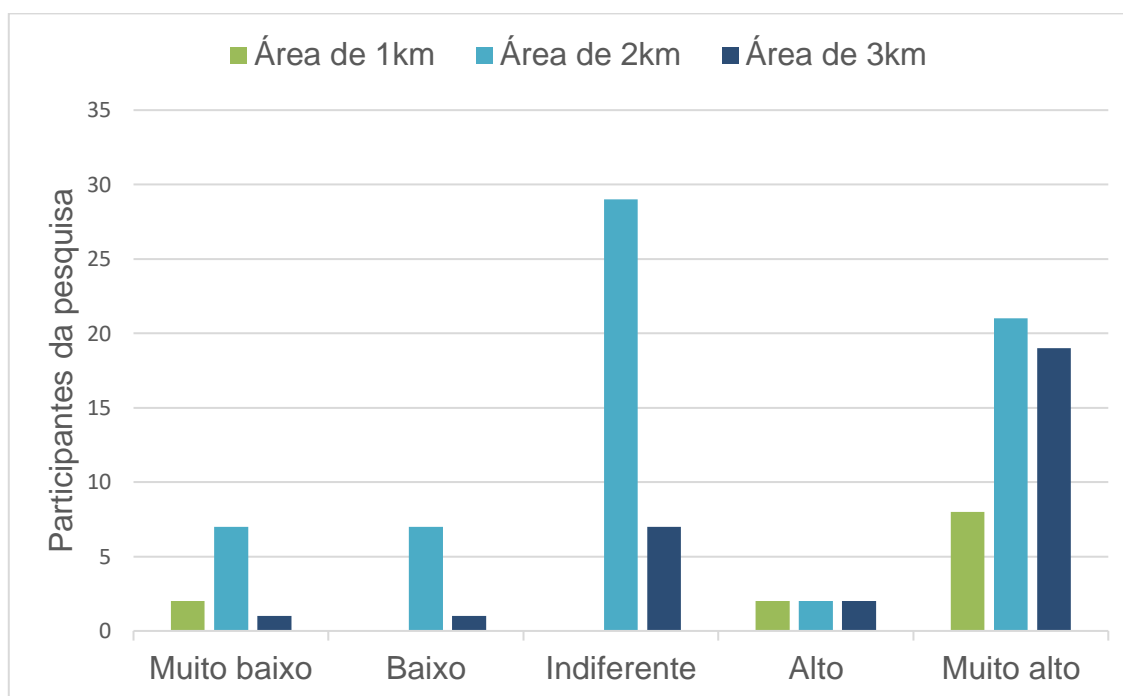
Na distância de 2 km, em sua maioria, 44% dos 66 participantes da pesquisa são aposentados e 36% têm a profissão de agricultor. Com relação à área de 3 km, 34% dos 30 participantes da pesquisa são aposentados, 20% têm

a atividade/profissão de agricultor e 20% são servidores público. Ambos os públicos mesmo sendo aposentados continuam exercendo a atividade de agricultor(a), principalmente a agricultura de subsistência.

5.3 PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES

Para entender a percepção de problemas ambientais na localidade em que os participantes da pesquisa residem, usou-se a escala atribuindo-se níveis de 1 a 5 aos problemas percebidos pelos moradores. Na área de 1 km de distância da mineradora, dos 12 indivíduos questionados, apenas um soube descrever o que compreendia sobre impacto ambiental.

Figura 11 - Percepção dos impactos ambientais ou problemas na localidade



Fonte: Elaborado pelo autor

Para esse respondente o impacto ambiental está relacionado a problemas hídricos e à falta de saneamento básico. Contudo, mesmo diante o desconhecimento do termo “impacto ambiental”, a maioria dos questionados foi capaz de, no decorrer da conversa e com esclarecimentos adicionais, identificar problemas ambientais na localidade, expressando o nível 5 (Figura 11).

Nota-se que na distância de 1 km, apenas duas pessoas que participaram da pesquisa indicaram perceber poucos problemas ou impactos ambientais na localidade em que residem. Já os outros 10 questionados, mesmo não entendendo do termo impacto ambiental, percebem que na localidade que residem existem tendências a ter problemas ambientais “alto” e “muito alto”.

Na distância de 2 km, sobre o termo impacto ambiental, 63% de 66 pessoas responderam nunca ter ouvido falar do termo ou não souberam responder. Os outros 37% entrevistados disseram conhecer o termo e deram exemplos como: o desmatamento, a poluição e seus diversos tipos, o descarte incorreto do lixo, a falta d'água, as enchentes e as queimadas nas florestas.

Com relação à percepção dos problemas ambientais nessa localidade, pode-se observar uma variação em relação ao nível de impacto percebido pelos moradores. Há uma variação no nível de impacto, onde a maior parte das pessoas pesquisadas tem uma percepção que expressa indiferença com relação aos problemas ambientais ou que na área que residem existem impactos ambientais. Seguido por uma outra parte dos participantes da pesquisa que indicam perceber que na área em que residem existem o nível 5 de problemas ou impactos ambientais, ou seja, muito alto ou forte intensidade. Os outros respondentes da pesquisa indicaram sentir pouco impacto na localidade ou disseram não sentir impactos ambientais na localidade em que residem.

Na distância de até 3 km de distância da mineradora têm-se respostas semelhantes às distâncias de 1 km e 2 km. Dos participantes da pesquisa 60% dos 30 participantes disseram entender o termo impacto ambiental e exemplificaram no decorrer da resposta, com exemplos como o prejuízo a natureza, mudanças no clima, desmatamento, atividades humanas que causam problemas no meio ambiente, entre outros. Os outros participantes (40%) expressaram não saber sobre o tema ou não quiseram responder.

No que se refere à percepção de problemas ambientais ou impactos ambientais na localidade da área de 3 km, os resultados obtidos foram que 21 respondentes disseram perceber bastante ou muitos problemas ambientais. No decorrer da conversa foi notório que os problemas percebidos não advêm apenas da mineração, mas estão relacionados também a falta de saneamento básico, devido a nessa área haver um açude que serve para despejos de

esgotos, ou seja, esgoto a céu aberto. Os outros participantes da pesquisa ou foram indiferentes, ou pouco percebem problemas ou impactos ambientais.

Na cidade de Ourém, Pará, foi realizado um estudo sobre a percepção dos moradores em relação aos problemas ambientais da região. Foi questionado sobre os problemas existentes, sendo citados diversos problemas. Entre os participantes que observaram os problemas ambientais como preocupantes em Ourém, a maioria foi de interlocutores mais velhos, com tempo de moradia no município superior a 31 anos, e independe da escolaridade, renda, proximidade da mina, sexo e zona de moradia (COELHO, 2020).

A percepção de um indivíduo pode sofrer variações de acordo com a individualidade, as expectativas, a experiência prévia dos sujeitos, a idade e o seu nível de escolaridade (ROOKES; WILLSON, 2000). Marin (2003) nos indica que o ato de perceber algo está intimamente relacionado com alguns fatores, tais como: tempo e espaço, cultura, as experiências adquiridas ao longo da vida por cada indivíduo. Para Suess *et al.* (2013) “A percepção ambiental pode ser definida como a consciência do ambiente pelo homem, o ato de perceber o ambiente que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo”.

Estudos feitos na província de Shaanxi na China, sobre a percepção em relação a poluição ambiental e fatores sociodemográficos constataram que a idade (SHEN, 2008; SHI, 2012) e o tempo de moradia (SHI, 2012) são variáveis que favorecem para uma maior preocupação com questões ambientais e observação de problemas. Shi (2012) discute que moradores antigos e mais velhos são mais sensíveis aos problemas de poluição e os que mais exigem melhores condições ambientais.

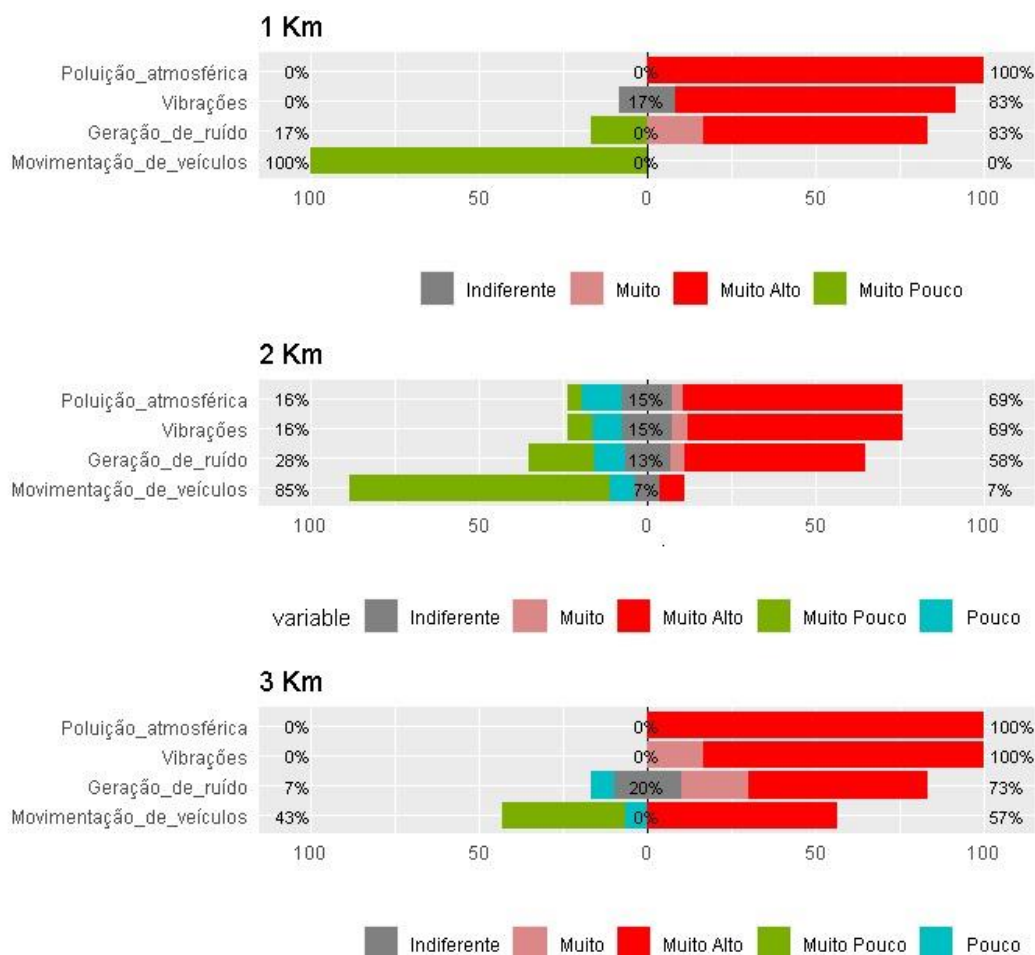
A autora Sena (2018), na pesquisa feita com moradores de Periquito no Bairro Vila Amélia em Itabira – MG, sobre a percepção e os impactos ambientais da mineração, mostrou que a população, em quase sua totalidade, afirmou que já se sentiu incomodada pelos impactos ambientais causados pela mina de Periquito, sendo que dos 50 entrevistados, apenas um afirmou nunca ter se sentido incomodado (SENA, 2018).

5.3.1 Percepção dos moradores a atividade de mineração

Com relação aos aspectos da atividade de mineração e aos impactos gerados à comunidade, foi perguntado sobre os incômodos da atividade de mineração como: a geração de ruído, vibrações geradas pelas detonações, a poluição atmosférica (poeira) e a movimentações de veículos.

A percepção foi avaliada em uma escala de um a cinco, onde Muito Pouco - indica um nível baixo ou fraco de incômodo; Pouco - indica um nível moderado de intensidade; Indiferente – indica que não considera nem baixo, bem alto o impacto; Muito - indica um nível alto ou forte de incômodo; Muito Alto - indica um nível muito alto ou forte de incômodo.

Figura 12 – Nível de intensidade do incômodo percebido pelos moradores da área de até 3 km



Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 12 é possível verificar que na distância de 1 km da mineradora o maior incômodo percebido por todos os entrevistados está relacionado ao material particulado exposto no ar (poeira), seguido pelas explosões e a geração de ruído. Nota-se também que a percepção dos moradores de forma unânime em relação a movimentação de veículos que causa pouco incômodo.

Na comunidade de distância de 2 km da mineradora os fatores incômodos que aparecem em maior intensidade são as explosões, a poluição atmosférica e a geração de ruído. Esse cenário mostra uma percepção um pouco distinta daquela dos moradores que residem a distância de 1 km e 3 km da empresa. Aqui tem-se uma dispersão maior dos incômodos e a ocorrência de moradores que não sentem esses incômodos.

A movimentação de veículos parece ser percebida como um problema menor em comparação com ruído, vibrações e poluição atmosférica. Nos dados relacionados à distância de 1 km, todas as respostas estão no extremo mais baixo da escala ("Muito Baixo"), sugerindo que os residentes mais próximos da fonte de tráfego não consideram a movimentação de veículos como um problema significativo. Isso se dá pela normalização desses impactos como parte da vida cotidiana e até mesmo a priorização de outras preocupações imediatas, como questões econômicas e sociais.

Em dados 2 km e dados 3 km, embora ainda haja uma tendência para o lado mais baixo da escala, há uma presença mais significativa de respostas no meio da escala, indicando que a percepção do impacto da movimentação de veículos pode ser mais variada nessas distâncias.

Na localidade compreendida com a área de 3 km de distância da mineradora todos os participantes da pesquisa disseram sentir muito incômodo relacionado à poluição atmosférica, relatando que a poeira é o principal incômodo. Seguido pelas vibrações causadas por explosões e a geração de ruído, onde os respondentes disseram se sentir muito ou bastante incomodados por este aspecto da atividade de mineração. O estudo feito na localidade de Sobrado na Paraíba, Gomes (2014) chegou a resultados semelhantes aos verificados em Gurinhém.

A poeira é o fator de principal contribuição de uma pedreira para a poluição do ar, sendo um dos maiores transtornos sofridos pelos moradores

próximos e dos que trabalham diretamente na pedreira. Isso pode ocorrer não apenas durante a perfuração da rocha, mas também durante as etapas de processamento e transporte da produção.

Shi (2012) constatou que a poluição atmosférica foi considerada o principal impacto da mina de carvão estudada e as condições socioeconômicas interferiram diretamente nessa percepção, principalmente a proximidade da residência com a mina. Para os autores essas características devem ser levadas em consideração na definição de planos de controle da poluição.

Os resultados sugerem que a percepção dos impactos ambientais varia com a distância da fonte, com uma maior concentração de respostas negativas (ou positivas, dependendo da perspectiva) nas áreas mais próximas das fontes de ruído, vibrações e poluição atmosférica. A movimentação de veículos parece ter menos impacto percebido, mas ainda assim, há variações na percepção dependendo da distância.

5.3.2 Mineração e saúde dos moradores

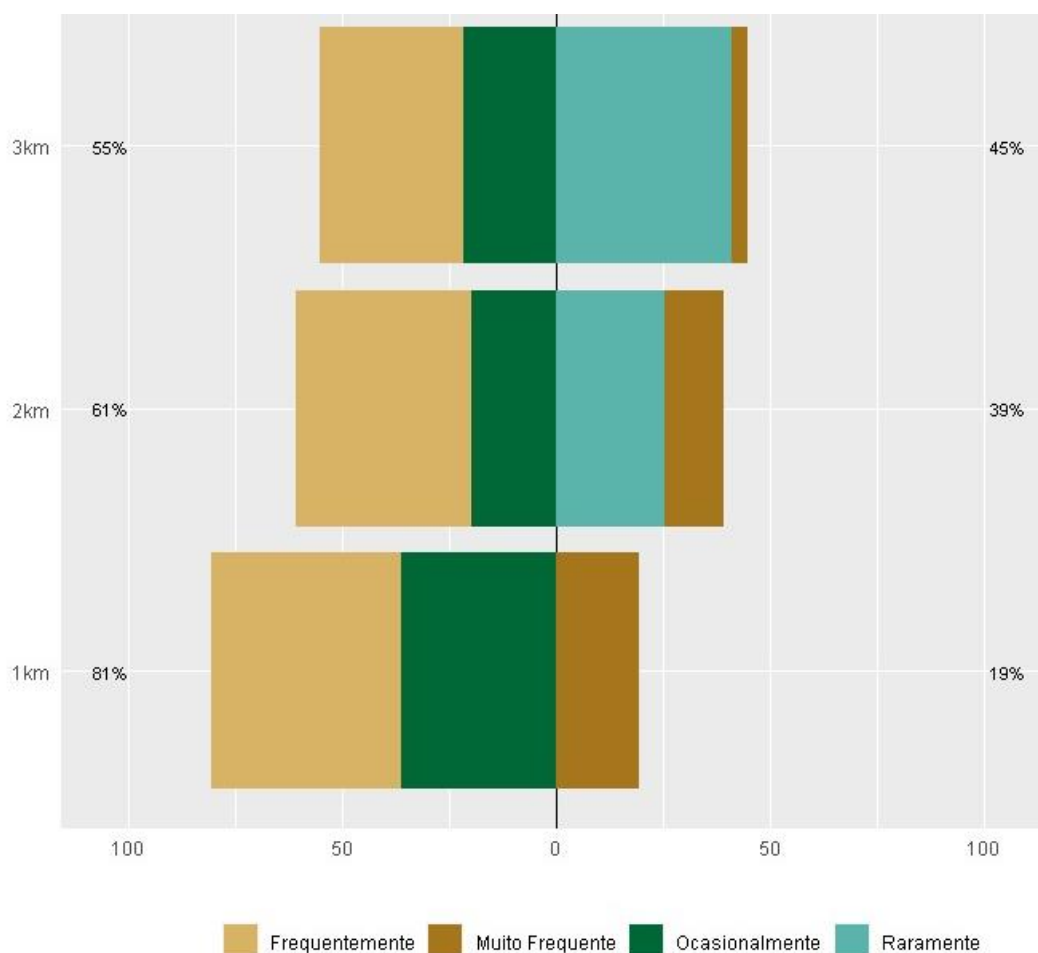
Para entender a percepção da relação entre a atividade da mineração e a saúde dos moradores, foi questionado aos residentes em distâncias até 3 km com qual frequência as pessoas ficam com problemas relacionados a doenças respiratórias. Utilizando a escala de 1 a 4, sendo 1 - muito frequente (semanalmente ou diariamente); 2 - frequentemente (todos os meses); 3 -, ocasionalmente (a cada 6 meses) e 4 -, raramente (1 vez ao ano).

Com relação à saúde das pessoas da comunidade da área de 1km, o total de 81% dos 12 participantes da pesquisa respondeu que pessoas de sua casa ficam doentes frequentemente ou ocasionalmente. Outros 19% relataram ficar doentes muito frequente, todos os meses. As principais doenças citadas são: gripes, alergias, falta de ar e tosse (Figura 13).

Com relação às pessoas em distâncias de 2 km da mineradora, do total das pessoas consultadas, ocasionalmente e frequentemente observa-se uma distribuição mais equilibrada entre essas categorias, indicando que a ocorrência de doenças respiratórias varia entre moderada e regular em residências localizadas a 2 km de distância. Houve também algumas respostas indicando

uma ocorrência menos frequente de doenças respiratórias a essa distância da mineradora. Essa relação a frequência de doenças respiratórias é um dos diferenciais em relação aos entrevistados que moram a distância de 1 km da mineradora.

Figura 13 – Frequência de aparecimento das doenças respiratórias



Fonte: Elaborado pelo autor

Em comparação às pessoas questionadas da área de 1 km de distância da mineradora, a comunidade da área de 2 km apresenta resultados que descrevem ficarem menos doentes com sintomas de problemas respiratórios.

Em relação a área de 3 km, observa-se respostas aleatórias na percepção de doenças respiratórias pelos participantes da pesquisa. Frequentemente e ocasionalmente, observa-se uma distribuição relativamente equilibrada entre essas duas categorias, sugerindo que a ocorrência de doenças respiratórias varia entre regular e moderada em residências localizadas a 3 km

de distância. Raramente: assim como em 2 km, houve algumas respostas indicando uma ocorrência menos frequente de doenças respiratórias.

Em todas as distâncias analisadas, houve uma presença significativa de respostas indicando uma frequência alta ou moderada de ocorrência de doenças respiratórias. Não houve uma clara tendência de aumento ou diminuição da ocorrência de doenças respiratórias com a distância da residência em relação ao ponto de referência.

No entanto, é importante ressaltar que esses resultados são baseados em respostas individuais e podem ser influenciadas por uma variedade de fatores, como condições ambientais, estilo de vida e saúde individual. Um estudo na cidade de Periquito no Bairro Vila Amélia em Itabira - MG, traz alguns aspectos em relação à saúde.

“Foram mencionadas constantemente as crises alérgicas respiratórias comuns no bairro, atribuídas, por parte dos entrevistados, aos excessos de material particulado suspenso no ar, cuja causa foi imputada por eles exclusivamente à mineração. O aumento do número da população no município foi relacionado também, pelos entrevistados, com o aumento da violência. Segundo os questionados, a presença de alto número de trabalhadores vindo de outras cidades é causa de superlotação nos hospitais, aumento do trânsito de veículos e constantes engarrafamentos no centro da cidade, bem como dos aumentos de roubos e assaltos (SENA, 2018).”

Gutierrez (2017) traz em suas discussões tema semelhante relacionado à atividade de mineração em três cidades Boa Vista, João Pessoa e Mataraca no estado da Paraíba, onde constatou-se que “a preocupação com a saúde e a segurança é visível nas respostas das entrevistadas, considerando que desempenham uma regulação informal por serem as primeiras a sentir os efeitos dos impactos ambientais das empresas” (GUTIERRES, 2017).

5.3.3 Entre a Exploração e a Percepção: Reflexões sobre a Atividade de Mineração no município de Gurinhém

Os principais transtornos ou problemas que os moradores citaram onde vivem são: o acúmulo de poeira, o cheiro da pólvora e as rachaduras nas residências. Os relatos em relação ao acúmulo de poeira se referem à limpeza da casa e à acumulação da poeira nos forros das casas e os danos daí

decorrentes. Uma parcela dos respondentes disse não perceber nenhum problema relacionado com a atividade da mineração.

Foram citados também o barulho (poluição sonora) e os sustos com as explosões. É importante discutir sobre a poluição sonora, pois na área de 1km de distância da mineradora esse problema não foi mencionado, porque segundo os participantes da pesquisa já se encontram habituados aos ruídos.

Cavalcante (2016), traz que localidade do distrito de Caieiras, dista aproximadamente, 8 km do município de Caçapava do Sul – RS; o autor evidenciou que a poluição sonora gerada na detonação pode ocasionar conflitos entre a mineradora e a população vizinha, interferindo diretamente na sua qualidade de vida, tornando-se um dos principais motivos de reclamações, uma vez que os níveis de ruído maiores que 120 decibéis (dB) produzem consequências desagradáveis como irritabilidade, medo e, principalmente o susto causado por eventos inesperados.

No estudo feito em Moçambique na cidade de Moatize, relacionado a atividade de mineração, foram verificados 5 pontos amostrais que representam as comunidades contíguas das áreas de mineração que estão situados em média de 8 a 10 km de distância da mineradora. Nesses 5 pontos foram analisadas as partículas totais em suspensão e verificou-se que existem altas concentrações médias anuais de partículas totais em suspensão os pontos 1 – $126,66 \mu\text{g m}^{-3}$, 2 – $154,24 \mu\text{g m}^{-3}$, 3 – $132,40 \mu\text{g m}^{-3}$, e 4 – $133,91 \mu\text{g m}^{-3}$, dada a sua aproximação em relação às áreas de mineração e ponto 5 sendo por conta da distante e outros fatores como direção do vento teve a menor concentração de partículas (MAFAVISSE, 2021).

Conforme o estudo feito nas áreas situados em média de 8 a 10 km de distância da mineradora e que foram verificadas partículas totais em suspensão. O estudo também traz resultados similares quanto a relação de saúde. Foram obtidos na pesquisa que as crianças ficavam frequentemente com doenças respiratórias e mostram relatos de moradores que atribui essas doenças a atividade de mineração na região (MAFAVISSE, 2021).

No estado da Bahia, Antonino *et al.* (2022) retratam os conflitos socioambientais destacando “a preocupação com os impactos sobre a saúde

física e mental das comunidades afetadas pela mineração, muitas vezes decorrentes da inalação constante da poeira (poluição do ar)”.

As rachaduras ou fissuras que também foram alvos de constantes reclamações. Os entrevistados relataram problemas na estrutura de sua residência, como: rachaduras no gesso do teto, na parede, afastamento entre porta e a parede e desabamento de casas feitas de pau a pique, problemas esses que causam transtornos a comunidade.

Bandeira (2021) no estudo feito no Morro da Monguba - CE, traz dados sobre rachaduras semelhantes o encontrado no presente estudo. O autor relata que o principal impacto sentido pela população foi a geração de rachaduras nas habitações. Das 60 pessoas que declararam a interferência das atividades da mineradora no seu cotidiano, 48 afirmaram que o principal ponto desfavorável são as fissuras nas paredes (BANDEIRA, 2021).

Na cidade de Nampula – Moçambique, onde existe a atividade da pedreira de João Baptista Eusébio, o estudo feito por Fortes (2019) mostra que:

“As vibrações são verificadas durante o processo de detonação da rocha, afetando as comunidades visto que a propagação das vibrações através do terreno provoca quedas de objetos e rachaduras nas paredes das casas, que geralmente são de construção precária.”

Para que haja uma melhor identificação dos problemas é necessário conhecimento técnico-científico dos danos estruturais e da diferença entre fissuras, trincas e rachaduras. Esse conhecimento técnico ajuda a identificar os danos relatados pelos moradores (PEREIRA, 2023).

As fissuras geralmente são representadas de formas estreitas com alongadas aberturas na superfície de um material. Frequentemente, essas fissuras são de gravidade menor e superficiais, contudo, toda rachadura começa como uma fissura, por esse motivo é importante ter atenção e analisar se há evoluções do problema no decorrer do tempo, ou se a fissura permanece estável (FIGUEIREDO *et al.*, 2012) (Figura 14 e 15).

Semelhantes a essas imagens (Figura 14 e 15), no Distrito de São José da Batalha, lugar de extração da Turmalina Paraíba, constata-se também em imagens prejuízos relacionados às casas os quais segundo o que foi apurado,

causam rachaduras nas paredes das casas mais próximas à área de extração da gema (SILVA, 2022).

Figura 14 - Fissura no muro da casa do morador da área de 1 km



Fonte: Fotografia do autor

Figura 15 - Desabamento do forro do banheiro morador da área de 1 km



Fonte: Fotografia do autor

As características das rachaduras são as mesmas das trincas em relação à “separação entre partes”, mas são grandes aberturas, acentuadas e profundas. São facilmente visíveis e observáveis. Para terem características de rachaduras, essas aberturas são de tal magnitude que o vento, a água e até luz ultrapassam por meio dos ambientes. Por terem semelhanças com as trincas, mas em um estágio mais proeminente, as rachaduras necessitam de imediata precaução (FIGUEIREDO *et al.*, 2012; PEREIRA, 2023).

As vibrações diretamente correlacionadas com a frequência produzida e com as detonações que ocorrem na mina. Assim como no estudo feito por Sena (2018) onde relata que as vibrações foram alvo de constantes reclamações. “Dos 50 entrevistados, 98% afirmaram possuir rachaduras em casa decorrentes das vibrações da atividade na mina e alguns ainda atribuem rachaduras em janelas e quedas de azulejos à mesma causa”.

Reil (1998) menciona que os três principais fatores relacionados à vibração no solo determinantes nos impactos às estruturas construídas, são:

- I. Velocidade de vibração máxima de partícula e vibração resultante (VR);

- II. Duração da vibração; e,
- III. Frequência de vibração.

A Norma ABNT NBR 9653/2018 expressa parâmetros e valores a serem seguidos, relacionados a questão das vibrações ocasionadas pelo desmontes de rochas em áreas urbanas. Os riscos de ocorrência de danos induzidos por vibrações do terreno necessitam de avaliações, considerando a magnitude e a frequência de vibração de partícula e estabelecer os limites para velocidade de vibração de partícula de pico (PPV), acima dos quais podem ocasionar danos relacionados às vibrações do terreno (Tabela 4).

Tabela 4 – Medidas de velocidades de vibração de partícula de pico por faixas de frequência

Faixa de frequência	Limite de PPV (mm/s)
4 Hz a 15 Hz	Inicia em 15 mm/s e aumenta linearmente até 20 mm/s
15 Hz a 40 Hz	Acima de 20 mm/s e aumenta linearmente até 50 mm/s
Acima de 40 Hz	50 mm/s

Fonte: adaptado da Norma ABNT NBR 9653/2018.

Pontes (2013) mostra a existência de dois modos de detonações e que causam diferentes tipos de valores de vibrações. O primeiro é o desmonte de rocha com uso de explosivo iniciado por linha silenciosa e o segundo é o desmonte de rocha com uso de explosivo iniciado por linha eletrônica. O desmonte por linha silenciosa causa vibrações nos valores de 132,75 decibéis (dB). Essa medição se mostra abaixo dos limites sugeridos pela Normas ABNT NBR 9653/2018, que são de 134 decibéis (dB). Já as vibrações obtidas no desmonte com utilização de linha eletrônica foram de 127,61 decibéis (dB), portanto, valores inferiores aos de linha silenciosa.

Um grande problema com o uso de linhas silenciosas está relacionado ao ultralancamento de detritos rochosos, que tem resultado na liberação massiva

de poluentes (poeira) na atmosfera e incêndios secundários que causam novas vibrações sísmicas. Além disso as linhas silenciosas são muito mais irritantes para as pessoas ao seu redor do que os resultados obtidos com linhas eletrônicas (PONTES, 2013).

O uso de explosivos ocasiona vibrações e liberação de poeira, provocando grande desconforto à população. As vibrações também podem comprometer e causar danos materiais com frequentes rachaduras e fissuras nas estruturas das residências próximos à área de exploração e até causar a morte de trabalhadores e moradores próximos à pedreira devido ao lançamento de fragmentos de rocha (GOMES, 2014; FERREIRA, 2016; SENA, 2018).

Apesar das múltiplas evidências e queixas dos residentes da comunidade sobre problemas relacionados a vibrações, um estudo conduzido em Caçapava do Sul, no Rio Grande do Sul, monitorou os níveis de vibração e ruído de duas estruturas. Os resultados revelaram que esses níveis permaneceram dentro dos limites estabelecidos pela NBR-9653. O maior valor registrado de velocidade de pico de partícula foi de 10,92 mm/s na estrutura próxima à área de operação da empresa, um valor considerado insuficiente pela norma brasileira para causar qualquer tipo de dano induzido por vibrações em uma estrutura (FERREIRA, 2016).

Em relação ao cheiro da pólvora e o incômodo citada pelo morador participante da pesquisa, Gomes (2014) em seu estudo na cidade de Sobrado na Paraíba, afirma que além disso a pólvora dos explosivos pode causar prejuízos irreparáveis às águas superficiais e subterrâneas tais como, contaminação das águas por compostos químicos solúveis.

Foi questionado também sobre a quem ou, a que os moradores atribuem esses problemas, como o acúmulo de poeira e das rachaduras descritas. Dos 12 entrevistados da área de 1 km, 10 atribuíram esses problemas à atividade da pedreira, enquanto os outros atribuíram os problemas à má construção da casa e à falta de pavimentação.

Os moradores da área de 2 km questionados sobre a atribuição da responsabilidade por esses problemas do total de 66 sujeitos entrevistados, 57 (86%) atribuem esses fenômenos à atividade da pedreira, outros 2 (3%)

atribuíram às ruas não asfaltadas e 11% dos respondentes não souberam responder.

Na área com distância de 3 km da mineradora 97% dos participantes da pesquisa atribuíram os problemas citados à mineradora e 3% atribuíram à rua em que residem, uma vez que ela não é pavimentada. Alguns moradores participantes da pesquisa relatam sobre a mudança que ocorreu após a instalação da mineradora na região com aspectos negativos, principalmente em relação a poeira.

Em relação ao funcionamento da mineradora, todos os entrevistados das áreas de 1 km e 3 km não concordam com o funcionamento, as atividades exercidas e que a mesma deveria ser fechada. Nenhum dos entrevistados exerce ou já exerceu, ou tem algum familiar que possui algum vínculo empregatício na mineradora.

Na área de 2 km, do total dos consultados, 11% das pessoas disseram concordar com o funcionamento, 3% das pessoas não quiseram responder 1% respondeu que não concordava com o funcionamento da pedreira no local instalado; as outras 85% disseram não concordarem com o funcionamento da pedreira na região. No tocante à geração de empregos apenas 2 pessoas dos 66 entrevistados possuem algum familiar que exerce alguma atividade remunerada na mineradora.

Para Yoshida (2005), a atividade de mineração em geral contribui para o aumento da oferta de empregos e impostos a serem investidos na gestão pública do município para o aumento da arrecadação tributária e desenvolvimento da economia local e regional e promove o aumento o Índice de Desenvolvimento Humano (CORRÊA, 2010; GOMES, 2014).

Outro dado importante foi que os respondentes que não notaram vantagens para o município (67,4%), em geral, destacam que o setor produz poucos efeitos positivos sobre a taxa de desemprego do município (COELHO, 2020). Resultados da pesquisa feita no município de Gurinhém também indicam que apenas 2% de 108 pessoas que participaram da pesquisa mencionam que apesar da oferta de empregos, no geral, não há benefícios para o município.

Em relação à percepção dos entrevistados quanto aos benefícios e malefícios gerados pela mineradora apenas um entrevistado da área de 1 km

falou que a mineradora pode gerar empregos e que isso é um benefício. Os outros 10 responderam que não vêm benefícios para a região e à população e um não soube responder. Em relação aos malefícios reafirmam a poeira, as doenças ocasionadas pela poeira e as rachaduras.

Na distância de 2 km ao serem questionados sobre os benefícios da mineradora para a região os entrevistados também citam a geração de emprego, e a melhoria na economia da cidade, o baixo custo e acesso facilitado ao uso da matéria prima (pó de pedra e brita) produzida pela mineradores. Como malefícios citam a poeira que gera doenças, as explosões que causam as rachaduras nas casas e o impacto na reprodução de galinhas, que não conseguem mais chocar os ovos.

A seguir, encontra-se a afirmação para este fato:

“[...] eu crio galinhas, mas não consigo colocar elas para chocar e nascer os pintinhos por conta das explosões. As galinhas ficam com medo e se remexem muito no ninho e quando explode eu acho que mata os pintinhos dentro dos ovos que acabam ficando podres” (Moradora da área de 2 km de distância da mineradora, 68 anos, 07/2023)

As respostas da área de 3 km se assemelham as áreas de 1 km e 2 km em relação aos benefícios da mineradora para a cidade. Já em relação aos malefícios foi citado sobre

“os carros pesados que acabam destruindo o asfalto que liga a cidade a BR 230” (Moradora da área de 3 km de distância da mineradora, 55 anos, 08/2023).

Para Gomes (2014) e Prado (2021), “os impactos positivos da atividade de mineração estão associados à geração de emprego e renda, ao fornecimento de matéria prima para as indústrias e a arrecadação de impostos a serem investidos na gestão pública do município”.

Mesmo outros estudos evidenciando a geração de emprego como um impacto positivo, as falas das pessoas questionadas mostram que esses

possíveis impactos positivos de uma atividade de mineração, como a geração de emprego para as pessoas da região ou comunidade, não estão sendo efetivados diante dos números e relatos vistos.

A pesquisa realizada com os moradores das áreas de até 3 km de distância da mineradora, mostrou que pessoas que vivem mais próximas à área de mineração não são as mais propensas a perceber os impactos ambientais dessa atividade do que pessoas que viviam na área mais distante. O estudo mostra que outros fatores, como o nível de educação e a exposição a informações sobre o meio ambiente, são mais importantes na determinação da percepção dos impactos ambientais.

É notório ainda que as pessoas que vivem na área mais próxima da mineradora não eram mais propensas a perceber alguns dos riscos associados à mineração do que pessoas que moram em uma área mais distante. A pesquisa revela que a distância não é um fator determinante na percepção dos riscos ambientais. Mas é possível notar que em relação à saúde e à qualidade de vida as pessoas que estão mais próximas são mais propensas a perceberem e sofrerem com os impactos ambientais e problemas relacionado a saúde.

Existe ainda a indignação das pessoas da comunidade, com relação a atividade da mineradora, que viram enfraquecidas as normas sociais relacionadas ao meio ambiente, resultando na aceitação passiva ou resignação diante de problemas ambientais persistentes, aceitando como está e que dificilmente haverá mudanças ou melhorias nos impactos ambientais negativos.

As comunidades circunvizinhas à atividade de mineração enfrentam uma interação complexa entre conflitos e aceitação passiva em relação aos problemas ambientais decorrentes dessa atividade. Por um lado, há manifestações ocasionais de conflitos, muitas vezes motivadas por impactos ambientais diretos percebidos, como poluição do ar, rachaduras nas residências, poluição sonora, perda de habitat e degradação visual.

No entanto, ao longo do tempo, observa-se também um fenômeno de aceitação passiva, no qual os residentes se acostumam progressivamente com esses problemas ambientais, diminuindo sua sensibilidade e mobilização para combatê-los. Esse estado de anomia ambiental pode ser resultado de vários fatores, incluindo a falta de alternativas econômicas viáveis, a dependência da

comunidade em relação aos empregos gerados pela mineração e a percepção de que as autoridades e empresas não respondem adequadamente às preocupações ambientais levantadas.

Como resultado, embora haja conflitos latentes e ressentimento subjacente em relação à atividade de mineração, a aceitação passiva contribui para a manutenção do status quo, tornando mais desafiador o engajamento efetivo da comunidade na busca por soluções ambientais mais sustentáveis.

5.4 PERFIL SOCIOECONÔMICO E PERCEPÇÕES AMBIENTAIS DOS PARTICIPANTES DA ONG

Foi também realizada a pesquisa com a ONG sediada no município de Gurinhém, a Árvore de Pé. Participaram 21 integrantes da ONG com idades distintas – variando de 25 a 50 anos de idade, que se dispuseram a responder do questionário. Foram utilizados os mesmos critérios e questionário aplicados com os moradores nas distâncias de 1 a 3 km da mineradora. Inicialmente os pesquisados foram questionados sobre o perfil socioeconômico e em seguida sobre as percepções ambientais do local em que residem.

Em relação ao tempo de moradia das pessoas que participaram da pesquisa, 20 pessoas moram na cidade de Gurinhém há mais de 5 anos e 1 reside entre 2 e 5 anos na cidade. O perfil socioeconômico dos entrevistados em relação a profissão/atividade mostra-se bem diversificado. Dos 21 participantes da pesquisa, 33% são servidores público, outros 24% trabalham no comércio, aposentado (9%), dona de casa (10%), agricultura (9%), e tecnologia, fotógrafo e ambientalista computam 5% cada da atividade exercida pelas pessoas da ONG.

Com relação à escolaridade, a maior parte dos integrantes da ONG têm ensino superior 52%, possui o ensino médio completo 24%, outros 14% possuem o ensino médio incompleto e o ensino fundamental completo ou incompleto 10% dos participantes da pesquisa.

Com o aumento da conscientização e percepção sobre as mudanças climáticas, poluição, desmatamento e a escassez de recursos naturais, tanto

indivíduos quanto comunidades estão cada vez mais preocupados com o impacto que suas ações têm sobre o meio ambiente.

Para entender esse contexto foi questionado aos integrantes da ONG o que entendiam por impacto ambiental. Dos 21 integrantes, 20 respondentes disseram entender o que é o termo e deram exemplos como:

“[...], Contaminação dos diversos recursos naturais é uma das consequências dos impactos ambientais. Tudo que agride o meu ambiente, exemplos o desmatamento. Alteração e condições do meio ambiente. A poluição, mudança climática, inundação etc.” (Integrantes da ONG, 11/2023)

Outros deram o exemplo da mineração no município e 1 participante da pesquisa não soube responder.

Da mesma forma que foi questionado aos moradores, também se utilizou com os integrantes da ONG a escala de 1 a 5 quanto à percepção dos problemas ambientais na localidade em que residem. Dos 21 entrevistados, 18 respondente indicaram perceber muitos problemas ambientais na localidade em que residem; os outros indicaram perceber, pouco, um pouco ou foram indiferentes ao questionamento (Figura 16).

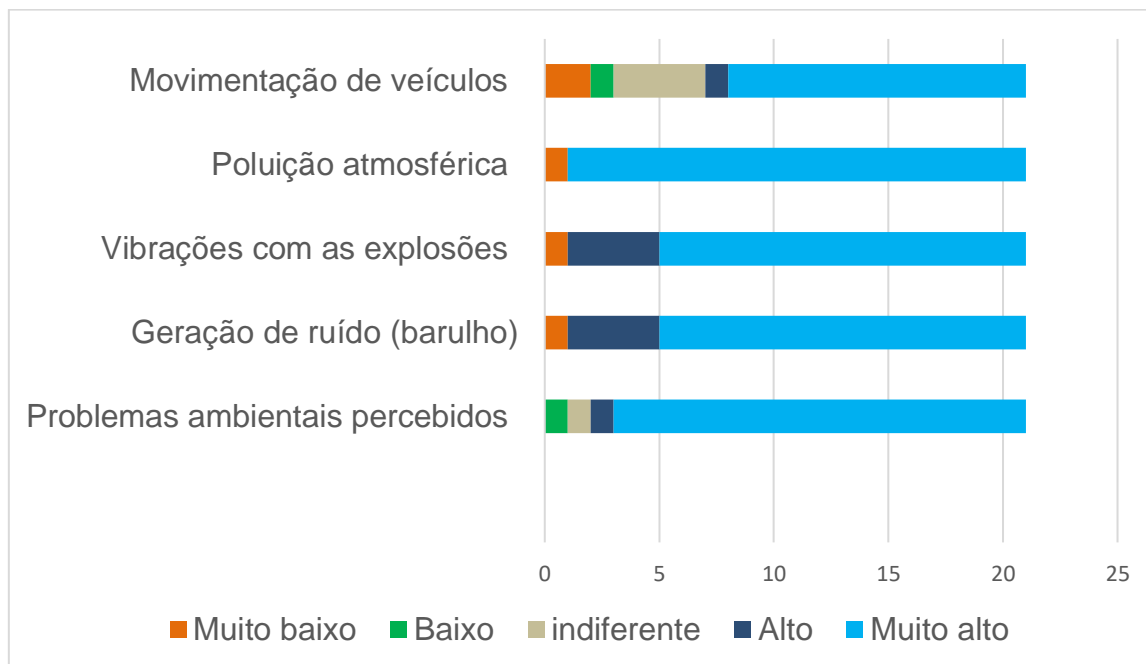
Essa percepção ambiental dos problemas desempenha um papel crucial na busca por soluções efetivas. Quando a sociedade como um todo está ciente e preocupada com os desafios ambientais, há uma maior pressão para que medidas sejam tomadas tanto por governos quanto por empresas e indivíduos.

Também foi questionado sobre o quanto os aspectos da atividade da mineração incomoda os integrantes da ONG. A poluição atmosférica (poeira) foi indicada como o aspecto da atividade de mineração que mais incomoda; dentre os 21 respondente, 95% responderem se sentiram muito incomodados com a poeira, 5% que corresponde a 1 pessoa disse se sentir pouco incomodada com esse problema.

Seguido por geração de ruído (barulho) e as vibrações com as explosões que tiveram resultados semelhantes em relação ao nível de incômodo. Ambos os problemas tiveram 76% e 19% dos respondente indicando muito ou bastante

incômodo, seguido por 5% que indicou sentir pouco incômodo desses aspectos da atividade de mineração.

Figura 16- Percepção ambiental dos participantes da ONG



Fonte: Elaborado pelo autor

Um morador da cidade, participante da ONG, relata em relação ao ruído que

“[...], O barulho dos explosivos causa muito incômodos, os pets [animais de estimação] ficam alterados, além de às vezes estremecerem tudo até para quem está na outra ponta da cidade. Onde moro não é tão próximo da pedreira, porém minha porta e janelas estremecem quando usam explosivos, além de sentir o ar sempre denso, pesado por conta da pedreira. Muita poeira mesmo até para quem mora longe. Esses são incômodos perceptíveis por quem não mora tão próximo” (morador de 27 anos, da cidade de Gurinhém integrante da ONG, 11/2023).

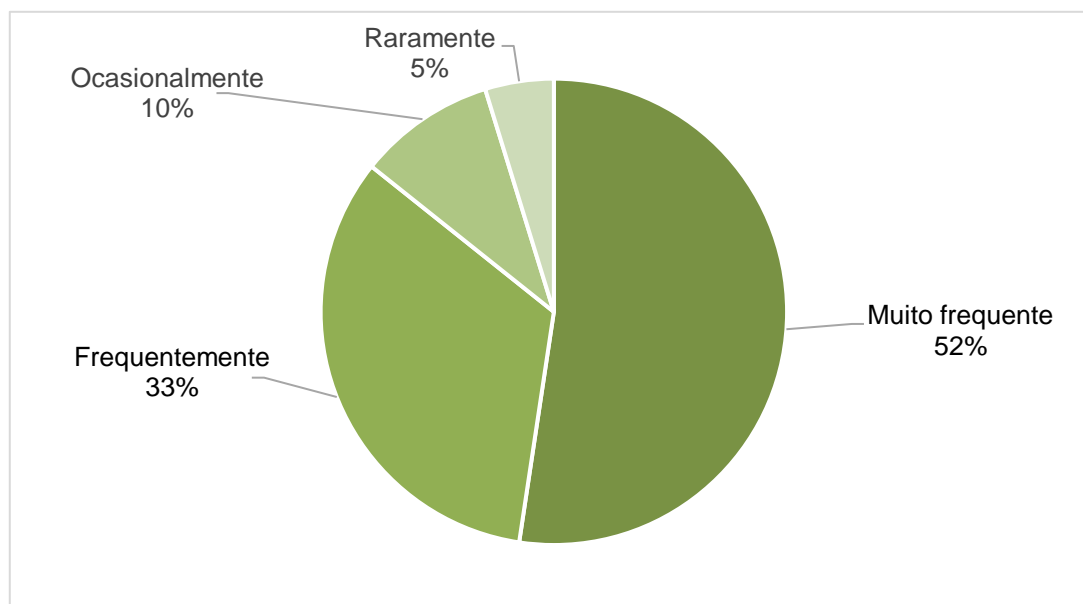
Movimentação de veículos gera muito ou bastante incômodo a 67% das pessoas da ONG que participaram da pesquisa. Dos 21 respondente, 19% foram

indiferentes em relação a esse questionamento e 14% disseram se sentirem um pouco ou pouco incomodado pela movimentação de veículos relacionado a atividade de mineração.

No que diz respeito a relação entre mineração e saúde com a percepção dos integrantes da ONG, 52% relataram perceber problemas respiratórios em seus familiares de forma muito frequente. Esses dados convergem com as percepções coletadas com os respondentes das áreas de até 3km de distância da mineradora.

Dessa forma, pode-se notar que essas circunstâncias da qualidade do ar implicam em impactos na vida dos habitantes de Gurinhém, alterando a qualidade de vida, causando mudanças de hábitos e isso demonstra fortemente a relação com o nível de incômodo resultante da poluição do ar.

Figura 17 – Frequência de aparecimento das doenças respiratórias relacionado aos integrantes da ONG



Fonte: Elaborado pelo autor

Dados que se assemelham com a pesquisa feita na cidade de Itabiara - MG que traz dados sobre a percepção dos moradores em relação ao material particulado lançado por conta de atividade de mineração no município. “Onde 50,5% dos entrevistados limpam suas casas diariamente para retirada de poeira, 88,5% dos mesmos fizeram mudanças no estilo de vida por conta da qualidade

do ar e 75,5% dos participantes possuem problemas crônicos de saúde respiratórias” (MATOS, 2023).

O acúmulo de poeira é o elemento percebido por 67% dos participantes da pesquisa, seguido por 28% que indicam perceber as rachaduras em suas residências. Sendo esses os principais incômodos citados pelos participantes da pesquisa. Desse percentual 86% atribuem esses elementos as atividades da pedreira e 9% atribuem além da pedreira a rua não ser asfaltada. Dentre os participantes da pesquisa 1 depoente não identifica nenhum desses elementos.

O barulho da atividade da pedreira e o barulho com as explosões são incômodos apresentados pelos moradores. A mineradora tem o regime de trabalho das 7 horas da manhã às 17 horas da tarde, tem uma pausa e volta seu funcionamento às 22 horas da noite até às 7 horas da manhã do outro dia. A participante da pesquisa relatou que

“[...], O barulho à noite é o que mais me incomoda, pois como na parte da noite as ruas estão mais silenciosas o barulho da atividade da pedreira intensifica, tem dias que perco o sono” (morador de 38 anos, da cidade de Gurinhém integrante da ONG, 11/2023)

No que diz respeito a concordar ou não com a atividade da mineradora em Gurinhém, 95% dos participantes da pesquisa disseram não concordar com o funcionamento e 5% concordam com o funcionamento da mineradora. Foi questionado também aos integrantes da ONG se alguém se beneficia da mineradora ou tem alguém da família que exerça alguma função; nenhum dos respondentes possui benefícios ou algum vínculo empregatício com a mineradora.

Acerca dos benefícios e malefícios gerados pela mineradora os participantes da pesquisa, 82% disseram que a mineradora gera malefícios a cidade e que não percebem os benefícios gerados. Em relação aos benefícios 9% dos respondentes disseram ter benefícios para a cidade e outros 9% não souberam responder ao questionamento.

Em conversa sobre esses questionamentos é possível identificar que algumas pessoas da ONG valorizam os benefícios econômicos e sociais proporcionados pela mineração, reconhecendo sua importância para o crescimento econômico e o desenvolvimento regional. No entanto, elas também expressam preocupações sobre os impactos ambientais e os riscos para a saúde e segurança das comunidades afetadas.

Por outro lado, há aqueles que são fortemente contra a mineração devido aos danos ambientais causados e aos riscos para a saúde e segurança das pessoas. Essas pessoas defendem a necessidade de reduzir a dependência dos recursos naturais e de investir em alternativas mais sustentáveis e até por fim da atividade de mineração em Gurinhém.

Nesse diálogo com a ONG foram levantadas algumas problemáticas relacionadas aos conflitos existentes entre os moradores e a mineradora. No relato a ONG se propôs junto aos moradores, direcionados pelo Ministério Público, fazer um abaixo-assinado para tentar mudar a forma como ocorre a atividade ou até mesmo finalizar a atividade de mineração na região, mas não foi possível devido às poucas assinaturas coletadas e o receio de muitos moradores.

Os participantes da ONG trouxeram também nesse diálogo que os conflitos e expressões de protestos diminuíram a partir de práticas de assistencialismo, distribuindo cestas básicas uma vez ao ano aos moradores mais necessitados do município. Com isso nos questionamos sobre a mineração sendo vista como um mal necessário.

Esses conflitos podem ser atribuídos a uma série de fatores, incluindo preocupações ambientais, impactos na saúde pública, perda de meios de subsistência tradicionais e degradação do patrimônio cultural. Além disso, é importante reconhecer que a indignação e a não aceitação da atividade de mineração são enraizadas na percepção da comunidade de que seus interesses e valores estão sendo marginalizados em prol do lucro corporativo.

5.5 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS PROPORCIONADOS PELA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO

Os dados expostos, representados pelo Quadro 1, 2 e 3 mostram os principais impactos ambientais causados por atividades de mineração. Baseado e adaptado de Sánchez e Hacking (2020), onde as ações e componentes da atividade do empreendimento estão em relação aos processos e elementos ambientais potencialmente afetados. Divididos em aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos. Levantou-se os principais impactos observados/percebidos pela população de Gurinhém, além dos impactos analisados por especialistas.

O Quadro 1 traz a percepção ambiental por meio da pesquisa feita com os moradores da distância de até 3 km da mineradora em relação aos impactos percebidos por eles nas comunidades em que residem e as relações que observam pontuando quais impactos são expressivos e não expressivos.

No Quadro 2 foram utilizados a literatura, estudos semelhantes na área de identificação de impactos ambientais e com os integrantes da ONG Árvores de Pé e a validação dos especialistas. Levando em consideração a expressividade dos impactos ambientais. No Quadro 3 foi feito o cruzamento das informações obtidas nos Quadros 1 e 2 mostrando os pontos que são semelhantes, os que divergem e convergem em relação à ciência e à percepção dos participantes da pesquisa.

São analisados aspectos relacionados ao uso do solo, como perda da vegetação, alteração da topografia, ao consumo de recursos, às matérias-primas, quanto à emissão atmosférica, outras emissões, como o ruído e vibrações e a relação com os aspectos socioeconômico, a geração de renda, empregos e impostos. Para melhor auxiliar na identificação foi utilizado uma legenda que ajuda na identificação dos impactos expressivos e não expressivos.¹⁰

Processos e elementos ambientais potencialmente afetados foram divididos em aspectos físicos, aspectos bióticos e aspectos socioeconômicos.

¹⁰ O impacto ambiental expressivo está representado na tabela pela cor vermelha e impacto ambiental não expressivo está representado pela cor verde.

Quadro 1 – Matriz de identificação de impactos ambientais expressivos e não expressivos com base na percepção dos moradores locais de Gurinhém (PB)

Impacto expressivo	Processos e elementos ambientais potencialmente afetados													
	Aspectos físicos							Aspectos bióticos			Aspectos socioeconômicos			
	perda da qualidade do solo	Impacto sonoro	contaminação do solo	deterioração da qualidade do ar	redução da base de recursos naturais	impacto visual	Recursos hídricos	Alteração ou perda de fauna	perdas dos recursos naturais	Criação de novos ambientes	redução da produção primária da flora	economia local	aumento da demanda de serviços públicos	diminuição da população
Impacto não expressivo							Rachaduras ou fissuras nas residências					incômodo e desconforto	aumento na arrecadação tributária	impacto sobre a saúde humana
Ações e componentes da atividade do empreendimento														
Degradação do solo														
Perda de Vegetação														
Alteração na topografia														
Matérias-primas														
Produtos manufaturados														
Material particulado														
Resíduos sólidos														
Ruído														
Vibrações														
Explosões														
Tráfego de veículos														
Geração de emprego														
Demanda de bens e serviço														
Geração de imposto														

Fonte: adaptado de Sánchez e Hacking (2020)

Os aspectos físicos, a perda da qualidade do solo, contaminação do solo e redução da base de recursos são aspectos não mencionados pelos

participantes da pesquisa, pessoas residentes da área de até 3 km de distância da mineradora.

Já o impacto sonoro, a deterioração da qualidade do ar, o impacto visual, as rachaduras ou fissuras nas residências, foram os elementos citados pelas pessoas questionadas. Sendo a deterioração da qualidade do ar, poluição sonora e as rachaduras ou fissuras nas residências como os impactos ambientais negativos mais expressivos no aspecto físico.

Outro fator citado pelos participantes da pesquisa está relacionado ao tráfego de veículos, pois afirmam que existe a necessidade da reforma constante da PB 063 que liga a cidade de Gurinhém a BR 230. Relatando que os carros pesados da mineradora causam buracos na pista evidenciando o aumento da demanda de serviços públicos.

Em relação aos impactos positivos gerados pela mineradora pouco foi visto a geração de emprego para os respondentes do questionário. Os empregos gerados impactam positivamente de forma mais distribuídas nas regiões circunvizinhas da cidade de Gurinhém. Além disso, algumas pessoas que participaram da pesquisa relataram que as condições de trabalho na pedreira são de forma terceirizada com práticas rotativas de trabalhadores e que há regime de trabalho diurno e noturno.

Os elementos dos aspectos socioeconômicos como a economia local e a arrecadação tributária, diminuição da população foram itens citados por alguns indivíduos que participaram da pesquisa como aspectos que sofrem impactos expressivos pelas ações da mineradora.

No Quadro 2 que representa a levantamentos apontadas pela ciência. Nos aspectos físicos, a perda da qualidade do solo, contaminação do solo e redução da base de recursos são aspectos que geram impactos expressivos, citados na literatura e foram mencionados pelos integrantes da ONG Árvores de Pé. Os elementos potencialmente afetados nos aspectos bióticos, foram vistos à luz da literatura e passados pelo crivo de validação dos especialistas, no qual validaram que as ações da atividade de mineração podem gerar impactos negativos expressivos.

Alteração ou perda de habitantes é um elemento expressivamente afetado quando ocorre ações de perda de vegetação. FILHO (2019) no estudo

feito sobre os impactos ambientais da atividade de mineração cita que a diminuição espacial do habitat da vida silvestre, acontecem pelo fato de removerem a cobertura vegetal e aumento da presença humana no local, o que gera estresse sobre a vida selvagem.

Os elementos levantados pelos especialistas, como a perda dos recursos naturais, a criação de novos ambientes são elementos bióticos que sofrem impactos negativos expressivos por conta de ações da atividade de mineração.

A modificação da geodiversidade local é um fator relevante, pois os recursos da geodiversidade como as rochas, minerais, solo, relevo, fósseis, água, a paisagem e processos geológicos são alterados pela atividade de mineração, por exemplo, a mudança topografia na área de extração do minério que reduz os níveis de água, reduz o fluxo de água nos rios e afeta a regeneração dos aquíferos. Esses efeitos afetam diretamente reduzindo a produção primária.

Os elementos dos aspectos socioeconômicos como a economia local e a arrecadação tributária são pontos relevantes na literatura quando se trata dos pontos positivos da atividade de mineração.

A Agência Nacional de Mineração categoriza as atividades de mineração em diferentes portes: grande porte, com produção bruta (ROM) anual superior a 1.000.000 t; médio porte, com produção entre 100.000 t e 1.000.000 t; pequeno porte, com produção entre 10.000 t e 100.000 t; e microporte, com produção anual abaixo de 10.000 t. O empreendimento em questão, conforme o estudo, é classificado como de pequeno porte (Agência Nacional de mineração, 2021).

Por meio da Constituição de 1988, no art. 20, § 1º pelo qual determina a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (Cfem)

§ 1º É assegurada, nos termos da lei, à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração.

Quadro 2 – Matriz de identificação de impactos ambientais expressivos e não expressivos citados por especialistas

Impacto expressivo		Processos e elementos ambientais potencialmente afetados																	
		Aspectos físicos							Aspectos bióticos				Aspectos socioeconômicos						
		perda da qualidade do solo	Impacto sonoro	contaminação do solo	deterioração da qualidade do ar	redução da base de recursos naturais	Recursos hídricos	impacto visual	Rachaduras ou fissuras nas residências	Alteração ou perda de habitantes da fauna	perdas dos recursos naturais	Criação de novos ambientes	redução da produção primária da flora	economia local	aumento da demanda de serviços públicos	diminuição da população	incômodo e desconforto	aumento na arrecadação tributária	impacto sobre a saúde humana
Impacto não expressivo																			
Ações e componentes da atividade do empreendimento																			
Degradação do solo																			
Perda de Vegetação																			
Alteração na topografia																			
Matérias-primas																			
Produtos manufaturados																			
Material particulado																			
Resíduos sólidos																			
Ruído																			
Vibrações																			
Explosões																			
Tráfego de veículos																			
Geração de emprego																			
Demanda de bens e serviço																			
Geração de imposto																			

Fonte: adaptado de Sánchez e Hacking (2020)

Assim como as Leis 7.990/1900 e 8.001/1990 fazem as regulamentações da compensação financeira, bem como o Decreto 1/1991, passando a exigir essa compensação das mineradoras em atividade minerária no Brasil. O percentual referente a compensação ao município é de 60% que podem ser destinados as necessidades da população, a infraestrutura e problemas relacionados ao meio ambiente, sendo proibido usar para pagar dívidas ou funcionalismo público (Confederação Nacional dos Municípios, 2023).

No ano de 2022 o município de Gurinhém arrecadou com a compensação financeira pela exploração mineral, cerca de R\$ 41.255,60¹¹ referente a empresa COMPECC Engenharia. Evidenciando os aspectos positivos com relação a economia local e arrecadação tributária (ANM – Observatório da CFEM, 2023). Embora a quantia de R\$ 41.255,60 não seja alta, ela pode ser significativa para um município de pequeno porte como Gurinhém e dependendo de como esses recursos são geridos e do equilíbrio entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental.

A geração de emprego pela instalação e funcionamento da mineradora é fator evidenciado como impacto positivo expressivo na literatura e validado pelos especialistas na relação com a economia local, mas diverge com os relatos das pessoas que responderam ao questionamento. Relatando que existem poucos funcionários que são moradores da cidade.

O Quadro 3 mostra as informações sobre o cruzamento dos dados dos Quadros 1 e 2, pontuando os impactos ambientais que convergem, os que divergem e os impactos citados apenas pelos especialistas.

No aspecto físico os elementos ambientais como redução da base de recursos em relação a ações da atividade de mineração e os impactos citados pelos especialistas. Quando observado as ações, perda de vegetação e alterações topográficas existem aspectos que convergem com as percepções dos moradores participantes da pesquisa.

Também nos aspectos físicos, o impacto visual em relação a ação de degradação do solo e as rachaduras ou fissuras nas residências em relação a ação de alteração na topografia, mostram divergência entre os impactos

¹¹ Dados disponível no painel do Observatório da Cfem que pode ser acessado em: Microsoft Power BI e conferido por meio da transferência constitucional do Banco do Brasil.

apontados pelos especialistas e a percepção dos moradores em relação a expressividade do impacto. Já outros aspectos os moradores participantes da pesquisa estão em convergência com o que é citado a luz da literatura.

Os especialistas também enfatizam a redução da produção primária em ecossistemas próximos a atividades de mineração, atribuída a diversos aspectos bióticos afetados por essa atividade. Primeiramente, a remoção da vegetação para a abertura de minas e a deposição de resíduos podem resultar na perda de habitat para diversas espécies vegetais, levando à diminuição da biomassa vegetal e, conseqüentemente, da produção primária.

Além disso, os especialistas apontam para a perda da qualidade do solo e a contaminação do solo, destacando-os como impactos ambientais expressivos. A produção de material particulado pela atividade do empreendimento pode ter um impacto expressivo na qualidade do solo, conforme evidenciado pela ciência.

O acúmulo de material particulado pode resultar em compactação do solo, redução da porosidade e aumento da erosão, afetando negativamente sua fertilidade e capacidade de suporte à vegetação. No entanto, é comum que as pessoas não percebam de forma direta e imediata esses impactos sobre o solo, uma vez que as mudanças podem ser graduais e não tão visíveis quanto outros efeitos mais imediatos, como a poluição do ar ou da água.

A divergência entre a percepção da degradação do solo e o impacto visual pode ser atribuída à natureza subjetiva da avaliação visual e estética. A degradação do solo, como compactação, erosão e perda de nutrientes são efeitos que podem não ser imediatamente visíveis ou óbvios para os moradores.

Por outro lado, o impacto visual da mineração, como a presença de pilhas de rejeitos, escavações e mudanças na paisagem, tende a ser mais evidente e imediato, afetando diretamente a percepção das pessoas sobre o ambiente ao seu redor.

Nos aspectos bióticos que foram citados pelos especialistas, como as ações de degradação do solo, perda de vegetação, alteração na topografia e matérias-primas geradas pelo empreendimento causam impactos ambientais. Aspectos que não foram citados pelos moradores participantes da pesquisa.

Quadro 3 – Matriz de identificação de impactos ambientais expressivos e não expressivos da percepção dos participantes da pesquisa e especialistas

Impactos que convergem		Processos e elementos ambientais potencialmente afetados																	
		Aspectos físicos							Aspectos bióticos				Aspectos socioeconômicos						
Impactos que divergem		perda da qualidade do solo	Impacto sonoro	contaminação do solo	deterioração da qualidade do ar	redução da base de recursos	Recursos hídricos	impacto visual	Rachaduras ou fissuras nas residências	Alteração ou perda de habitantes da fauna	perdas dos recursos naturais	Criação de novos ambientes	redução da produção primária da flora	economia local	aumento da demanda de serviços públicos	diminuição da população	incômodo e desconforto	aumento na arrecadação tributária	impacto sobre a saúde humana
Impacto citados apenas pelos especialistas																			
Ações e componentes da atividade do empreendimento																			
Degradação do solo																			
Perda de Vegetação																			
Alteração na topografia																			
Matérias-primas																			
Produtos manufaturados																			
Material particulado																			
Resíduos sólidos																			
Ruído																			
Vibrações																			
Explosões																			
Tráfego de veículos																			
Geração de emprego																			
Demanda de bens e serviço																			
Geração de imposto																			

Fonte: adaptado de Sánchez e Hacking (2020)

Além disso, a contaminação do solo e da água por substâncias tóxicas liberadas durante o processo de mineração pode prejudicar a saúde das plantas, inibindo seu crescimento e capacidade fotossintética.

Esses impactos bióticos negativos podem resultar em uma redução significativa na disponibilidade de alimentos e recursos para outras formas de vida, afetando toda a cadeia alimentar e diminuindo a produtividade primária nos ecossistemas afetados pela atividade de mineração.

Além disso, a fragmentação do habitat decorrente da expansão das áreas de mineração pode isolá-las, dificultando o fluxo gênico¹² e a dispersão das populações, o que pode levar à redução da diversidade genética e ao aumento do risco de extinção local (HARTL *et al.*, 1997; FREEMAN *et al.*, 2014).

A poluição do ar, solo e água causada pela mineração, incluindo a emissão de poeira, produtos químicos tóxicos e resíduos, pode afetar negativamente a qualidade do habitat e a saúde das populações de fauna. Isso pode levar a uma diminuição na disponibilidade de alimentos, contaminação de recursos hídricos essenciais e exposição a substâncias nocivas, resultando em doenças, mortalidade e mudanças comportamentais prejudiciais.

Igualmente, a mineração pode causar perturbações sonoras e vibracionais que afetam o comportamento, comunicação e reprodução de muitas espécies animais. Esses distúrbios podem causar estresse, deslocamento de habitat e diminuição da taxa de reprodução, influenciando negativamente a dinâmica populacional e a estrutura da comunidade.

No aspecto socioeconômico o incômodo e desconforto dos moradores que sentem expressivamente incomodados por poeira e as explosões o que gera outro elemento citado na matriz que é a diminuição da população na região e os impactos sobre a saúde humana, pois a alta exposição à sílica e os silicatos, advindos da extração de minérios podem “acometer várias doenças, sendo as principais àquelas que arremetem ao sistema respiratório, dentre essas se destacam a silicose, que é manifestada por meio de uma alta e longa inalação destes componentes” (SILVA, 2017).

¹² "O movimento de características hereditárias entre populações de organismos em uma determinada área" (HARTL *et al.*, 1997).

A mineração, como toda atividade humana, possui impactos positivos e negativos. A luz da ciência mostra que é crucial reconhecer os benefícios socioeconômicos que a mineração pode gerar para comunidades, quando realizada de forma responsável e sustentável, bem como compreender o sistema de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) com base em evidências científicas (DUARTE *et al.*, 2017). O aspecto geração de emprego diverge com a percepção dos moradores, que dizem não terem oportunidades de emprego e quando acontecem é de maneira informal.

Os elementos socioeconômicos citados pelos especialistas, como o aumento da demanda de serviços públicos convergem com as respostas das pessoas que participaram da pesquisa. Os participantes relataram que esse aumento acontece principalmente na saúde pública.

Diante das diferentes visões sobre os impactos ambientais, que foi exposto e discutido. É notório a necessidade da aplicação de monitoramento da qualidade do ar, divulgação desses monitoramentos e o monitoramento dos problemas em relação as rachaduras nas residências dos moradores.

A divergência entre a percepção dos moradores e a avaliação científica em relação às rachaduras ou fissuras nas residências é um ponto de destaque na análise dos impactos da atividade de mineração. Enquanto os moradores frequentemente retratam essas rachaduras como um impacto expressivo da mineração em suas comunidades, os especialistas sugerem que as explosões e o abalo causados pela mineração não afetam diretamente as estruturas das residências e que as rachaduras podem ser causadas por outros fatores (LIMPITLAW *et al.*, 2011; SONTER *et al.*, 2014; SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ *et al.*, 2018).

Essa discrepância ressalta a complexidade na atribuição de causas aos impactos percebidos, com implicações importantes para o entendimento da relação entre a mineração e os efeitos observados no ambiente construído das comunidades locais, exigindo estudos mais aprofundados e específicos sobre a relação causal de impactos ambientais

Essa divergência de percepção em relação à geração de empregos pela indústria mineradora é uma questão significativa a ser considerada. Enquanto os especialistas destacam o potencial da mineração para criar empregos locais, os

moradores não percebem esse impacto devido a vários motivos, como preferência por empregos alternativos, falta de qualificação necessária para as posições disponíveis na mineradora, ou mesmo políticas de contratação que priorizam mão de obra externa à comunidade.

Além disso, a presença de empregos na mineração pode não ser suficiente para atender às necessidades de toda a comunidade, especialmente se não houver um plano de desenvolvimento econômico local abrangente que promova a diversificação do mercado de trabalho.

Além das medidas adotadas pelas empresas mineradoras, também é importante que os governos implementem políticas públicas de fiscalização dessas problemáticas e incentivos a mineração de forma sustentável. Essas políticas podem incluir a regulamentação da atividade minerária, o investimento em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias limpas e sustentáveis e a criação de incentivos fiscais para as empresas que adotam boas práticas ambientais.

A forma de gerar emprego precisam ser mais inclusivas, principalmente aos moradores da localidade próxima ao empreendimento, visando impactar positivamente. Com isso ter a colaboração entre governos, empresas, academia e sociedade civil, para juntos construir um futuro mais sustentável e próspero para todos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É crucial abordar os conflitos que permeiam a relação entre a comunidade local e a atividade de mineração. Embora alguns desses conflitos tenham sido manifestos no passado, muitos deles agora se encontram em um estado latente, prontos para emergir diante de circunstâncias específicas.

Considerando a análise da percepção ambiental dos residentes em relação à atividade de mineração de granito em uma distância de até 3 km da mineradora, observou-se uma gama variada de preocupações e inquietações. Os resultados evidenciaram que os moradores expressaram uma sensibilidade notável em relação à poluição atmosférica, perturbações sonoras e outros impactos associados à operação de beneficiamento de granito.

À luz das preocupações expressas pela comunidade local em relação à atividade de mineração de granito, é crucial enfatizar a necessidade de um diálogo contínuo e transparente entre a mineradora e os moradores afetados. Este diálogo deve abranger não apenas a identificação e mitigação de impactos ambientais, mas também a busca por soluções colaborativas que promovam o desenvolvimento sustentável da região. Além disso, políticas públicas eficazes e mecanismos de fiscalização robustos são essenciais para garantir a proteção dos direitos e interesses das comunidades locais, bem como a preservação do meio ambiente diante das atividades de mineração.

Essa abordagem integrada e participativa é fundamental para construir uma relação de confiança e promover o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental nas áreas de influência da indústria de mineração de granito.

O impacto negativo mais expressivo está relacionado à emissão de particulados (poeira), ocasionando possíveis modificações na qualidade do ar que consequentemente podem causar problemas à saúde e ao bem-estar da população vizinha propiciando os principais problemas.

Esses problemas relacionados à qualidade do ar são mais evidentes na área de 1 km de distância da mineradora. É notório uma indignação maior por partes dos moradores dessa área. Já nas áreas de 2 km e 3 km de distância da mineradora os problemas são mais distribuídos entre questões como as rachaduras ou fissuras, barulho e o material particulado (poeira).

A pesquisa investigou os impactos sociais e ambientais da atividade minerária de granito, concluindo que esses são prejudiciais à vida e à saúde da população local, assim como aos trabalhadores envolvidos. Os resultados apontam que os efeitos negativos são uma realidade concreta associada à exploração desse recurso.

Após análise dos dados coletados durante a pesquisa sobre a atividade minerária de granito, ficou clara a veracidade da hipótese que aponta para os impactos sociais e ambientais prejudiciais à vida e à saúde da população local, bem como aos trabalhadores envolvidos. Os resultados obtidos revelaram uma série de consequências negativas, incluindo danos à saúde física e mental, deslocamento de comunidades, degradação do meio ambiente e conflitos

sociais. Essas descobertas reforçam a importância de medidas regulatórias e de mitigação para minimizar os efeitos nocivos dessa atividade sobre as comunidades e o ambiente.

A pesquisa enfatizou a hipótese de que, embora a população local possa não compreender completamente os termos técnico-científicos como "riscos" e "impactos ambientais", eles identificam e percebem os problemas recorrentes associados à atividade minerária de granito. O contato direto com as consequências negativas, como poluição do ar e da água, deslocamento de comunidades e perda de biodiversidade, permite que os moradores reconheçam intuitivamente os impactos danosos em seu meio ambiente e qualidade de vida.

Os relatos e depoimentos coletados durante o estudo reforçam essa hipótese, evidenciando que os residentes têm consciência dos problemas enfrentados em suas comunidades, mesmo que não os expressem utilizando terminologia técnica específica. Suas observações e experiências pessoais destacam a necessidade de abordagens mais acessíveis e participativas na comunicação dos impactos ambientais e na busca por soluções sustentáveis.

Os dados obtidos na pesquisa não permitem afirmar que as pessoas que residem mais próximas da mineradora, ou que vivem há mais tempo na cidade, especialmente as mais idosas, tendem a ter uma percepção maior dos impactos da atividade de mineração – 2ª Hipótese. A análise dos resultados revelou que a proximidade geográfica não exerceu influência significativa na percepção dos impactos entre os residentes. Estes resultados sugerem que outros fatores, como informações disponíveis, nível de educação e experiências individuais, podem desempenhar um papel mais importante na formação da percepção das comunidades em relação à atividade minerária de granito e seus efeitos.

Em conclusão, a mineração é uma atividade complexa que traz benefícios econômicos e sociais, mas também implica em danos ambientais e riscos para a saúde e segurança. É importante encontrar um equilíbrio entre os benefícios e os danos das atividades de mineração, levando em consideração não apenas os aspectos econômicos, mas também os aspectos sociais e ambientais.

Por consecutiva, como oportunidade de melhoria para trabalhos futuros sugere-se avaliar o estudo de impacto ambiental do empreendimento, que não

foi disponibilizado pela empresa responsável, assim como o plano de recuperação de áreas degradadas.

A possibilidade da aplicação do plano diretor para o município ou de outros elementos como zoneamento ambiental que possibilite diminuir os conflitos e vulnerabilidade socioambiental, a potencialidade da má qualidade do ar, o grau de degradação ambiental, entre outros componentes.

Destaca-se ainda a relevância dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), em particular o ODS-9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), o ODS-11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e o ODS-12 (Consumo e Produção Sustentáveis). A busca por práticas industriais inovadoras e infraestrutura sustentável é crucial para mitigar os impactos negativos da mineração no meio ambiente e na qualidade de vida das comunidades locais (ODS-9). Além disso, promover cidades e comunidades sustentáveis requer a inclusão ativa dos residentes nas decisões relacionadas ao desenvolvimento urbano e à gestão de recursos naturais, como é o caso das áreas afetadas pela mineração de granito (ODS-11).

Por fim, a promoção do consumo e produção sustentáveis implica em adotar abordagens responsáveis na extração, processamento e descarte de materiais, visando minimizar o desperdício e os danos ambientais associados à atividade mineradora (ODS-12). Portanto, integrar os princípios e metas dos ODS no planejamento e execução das operações de mineração é essencial para alcançar um desenvolvimento econômico equitativo e ambientalmente responsável, em linha com a visão de sustentabilidade delineada pela comunidade internacional.

Além disso as informações desse trabalho podem ser úteis para o planejamento urbano e a gestão ambiental, destacando a importância de considerar as preocupações dos residentes ao planejar e desenvolver áreas urbanas.

Para avançar na pesquisa sobre os impactos da mineração de granito e melhorar a compreensão dos efeitos sobre a percepção ambiental das comunidades locais, é imperativo investir em estudos interdisciplinares e de longo prazo. Esses estudos devem explorar não apenas os impactos diretos da atividade de mineração, mas também considerar os efeitos cumulativos,

sinérgicos e de longo alcance sobre o meio ambiente e a saúde humana. Além disso, é essencial incorporar métodos participativos de pesquisa que envolvam ativamente os moradores afetados, valorizando seus conhecimentos locais e percepções.

Por fim, a divulgação ampla e acessível dos resultados da pesquisa é fundamental para informar políticas públicas baseadas em evidências e promover uma abordagem sustentável para a gestão dos recursos minerais. Essas recomendações são essenciais para orientar futuras pesquisas e promover uma abordagem mais abrangente e inclusiva na avaliação dos impactos da mineração de granito na percepção ambiental das comunidades locais.

REFERÊNCIAS

ABREU M., A. **O relatório limites do crescimento revisitado**. Revista JurisFIB, v. 8, n. 8, 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). **Anuário Mineral Brasileiro: principais substâncias metálicas**. Brasília, DF: ANM, 2021. 23 p. E-book. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/amb-2021-ano-base-2020.pdf>. Acesso: 06 de março de 2023

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). **Anuário Mineral Brasileiro Interativo**: 2022. Brasília, DF: ANM, 2022. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiZTRkNjI3MWEtMGI3My00ZTgzLWlyN2YtMzNjNDhjNTViM2Q2liwidCI6ImEzMDgzZTlxLTc0OWItNDUzNC05YWZhLTU0Y2MzMTg4OTdiOCJ9&pageName=a%20ReportSection99c5eaca1c0e9e21725a>. Acesso: 06 de setembro de 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Observatório da CFEM**. [S. l.], 2023. Disponível em: Microsoft Power BI. Acesso em: 21 nov. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.653/2018: **guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas**. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ACSELRAD, H. **Ambientalização das lutas sociais - o caso do movimento por justiça ambiental**. Estudos Avançados. São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.

ACSELRAD, H., BEZERRA G. N. **“Inserção econômica internacional e ‘resolução negociada’ de conflitos ambientais na América Latina**. In: ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens. *Desenvolvimento e Conflitos Ambientais*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A.; BEZERRA, G.N. **O que é Justiça Ambiental?** Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ACSELRAD, Henri; HERCULANO, Selene; PÁDUA. José Augusto (orgs). **Justiça Ambiental e Cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.p.10.

ALVES, H. P. F. **Desigualdade ambiental no município de São Paulo: análise da exposição diferenciada de grupos sociais a situações de risco ambiental através do uso de metodologias de geoprocessamento**. Revista Brasileira de Estudos Populacionais, São Paulo, v. 24, n.2, p. 301-316, Jul/Dez. 2007.

ALVES, O. R. **A importância do Estudo de Impacto de Vizinhança para Empreendimentos Residenciais: o caso Tropicale Condomínio, Jardim**

Nova Esperança, Goiânia – GO. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2015.

ANDRADE D. C. **Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da economia ecológica.** Campinas -SP, 2009.

ANTONINO, L. Z.; SOUSA, V. S. R.; GERMANI, G. I. **Mapeamento dos conflitos da mineração na Bahia no contexto do neoextrativismo,** Revista de geografia e ecologia política. AMBIENTES. Volume 4, Número 1, 2022, p.201-234.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.653/2018: **guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas.** Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

AYDIN C. I., OZKAYNAK B., RODRÍGUEZ-LABAJOS B., YENILMEZ T. **Efeitos de rede nas lutas por justiça ambiental: uma investigação dos conflitos entre mineradoras e organizações da sociedade civil a partir de uma perspectiva de rede,** 2017

BANDEIRA, T. V.; CRUZ, M. L. B. **Morro da Monguba, estado do Ceará: características ambientais e percepções dos moradores decorrentes dos impactos gerados pela mineração de agregados** ACTA Geográfica, Boa Vista, v.15, n.37, p. 142, 2021.

BARCELOS, A. B.; CASAGRANDE, P. B. **Análise histórica da propriedade minerária relacionada à determinação do tempo médio de tramitação de processos minerários dentro da agência nacional de mineração.** Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2021

BARRETO M. L. C. **Diagnostico ambiental da exploração do granito com rocha ornamental (manuscrito).** Trabalho de conclusão de curso (graduação em geografia), Universidade Estadual da Paraíba, centro de educação, 2012.

BASILIO F. **Gestão e impacto sócio económico da mineração artesanal na localidade de Ndaula, distrito de Angónia,** Província de Tete, 2016

BASTOS, J. L. D.; DUQUIA, R. P. **Um dos delineamentos mais empregados em epidemiologia: estudo transversal.** Scientia Médica, v. 17, n. 4, p. 229-232, 2007.

BENZ, TA. **Cidades tóxicas: Neoliberalismo e racismo ambiental em pederneira e Detroit,** Michigan. Crítico. Sociol. 45 (1), 49-62. 2019.

BEZERRA L. M. A. **Análise Dos Impactos Socioambientais Decorrentes Da Mineração Na Chapada Do Araripe-Nova Olinda/Ceará.** 2015. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Do Ceará – Ufc, Ceará, 2015.

BRASIL. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a **Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação**, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em: 01.set.2023.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Conheça a importância da mineração na vida dos brasileiros**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mme/ptbr/assuntos/noticias/conheca-a-importancia-da-mineracao-na-vida-dos-brasileiros>>. 2021.

BRASIL. Lei Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente**. 1999.

BRASIL. **Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466/2012**. Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Manual de normas e procedimentos para licenciamento ambiental no setor de extração mineral**. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/MANUAL_mineracao.pdf. 2001.

_____. Lei 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da **Constituição Federal estabelecem as diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências**. 2001.

_____. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação**. Brasília, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução do CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre o Conselho Nacional de Meio Ambiente. 1997 Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>

BUCK S; MARIN A. A. **Educação para pensar questões socioambientais e qualidade de vida**. Educar, Curitiba, n. 25, p. 197-212, P. 200 Editora UFPR. 2005.

CAVALCANTE G. H. M. **Análise de impactos de ruído causados pelo desmonte de rocha com explosivos sob a ótica da NBR ISO 14.001**. Universidade Federal do Pampa, 2016.

DUARTE C. G.; DIBO A. P. A.; SÁNCHEZ L. E. **O Que Diz a Pesquisa Acadêmica Sobre Avaliação De Impacto E Licenciamento Ambiental No Brasil?**. Ambiente & Sociedade, v. 20, n. 1, p. 261-292, 2017

COELHO, Y. C. M.; LUCAS, F. C. A.; SARMENTO, P. S. M. **Percepção ambiental e mineração de agregados: o olhar da população urbano-rural de Ourém, Pará, Brasil.** Sistema Eletrônico de revistas – SER UFPR Vol. 53, p. 38-60, jan./jun. 2020

CECHIN, A. **A natureza como limite da economia: a contribuição de Nicholas Georgescu-Roegen.** São Paulo: Editora Senac São Paulo/Edusp, 2010, 264 p.

COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; DE GROOT, R.S.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R.V.; PARUELO, J.; RASKIN, R.G.; SUTTON, P.; VAN DEN BELT, M. **O valor dos serviços ecossistêmicos e do capital natural do mundo.** *Natureza*, 387, p.253-260, 1997.

COLE, LW, FOSTER, SR. **Do zero: Racismo Ambiental e a Ascensão do Movimento pela Justiça Ambiental.** Imprensa da Universidade de Nova York, Nova York. 2001.

COLI, L. R. **Estratégias empresariais de “antecipação” e “gestão” da conflituosidade social: As “soluções negociadas” de conflitos trabalhistas e socioambientais.** *Revista Política e Planejamento Regional*, v. 3, n. 2, p. 305-331, 2017.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Ministério de Minas e Energia Secretaria de Minas e Metalurgia CPRM – **Serviço Geológico Do Brasil Programa Levantamentos Geológicos Básicos Do Brasil Geologia E Recursos Minerais Do Estado Da Paraíba.** Recife, 2002.

[Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p.

Confederação Nacional de Municípios. **Cfem e o acompanhamento da receita na plataforma BI – Observatório da Cfem.** Finanças e tributação. Disponível em: 202301_NT03_FIN_Cfem_Receita_Plataforma_BI.pdf (cnm.org.br). 2023.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Gurinhém, estado da Paraíba/ Organizado** [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CROUSE, DL, ROSS, NA, GOLDBERG, MS. **Dupla carga de privação e altas concentrações de poluição do ar ambiente na escala de bairro em Montreal, Canadá.** *Soc. Sci. Med.* 69 (6), 971-981, 2009.

CORRÊA, T. E. **A mineração e seus efeitos socioeconômicos.** In: Congresso Internacional de Direito Minerário, Salvador, 2010.

DEL RIO & OLIVEIRA (org.). **Percepção ambiental: a experiência Brasileira**. São Paulo, SP: Studio Nobel, 1999, 287 p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - DNPM. Brasília: **Departamento Nacional da Produção Mineral**, 2010 e 2011 Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>. Acesso em: 05 set. 2020.

DALY, H.E. **Além do crescimento: a economia do desenvolvimento sustentável**. Boston: Beacon Press, 1996, 253 p.

DUTRA T. A. H. **Para Além Da Justiça Ambiental: Direitos Da Natureza Na Perspectiva Da Justiça Ecológica**. Revista de Direitos Difusos. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2018.

ESPERÓN, J. M. T. **Pesquisa quantitativa na ciência da enfermagem**. Escola Anna Nery Revista de Enfermagem, v. 21, n. 1, p. 1-2, 2017.

ESTEVES C. J. O. **Risco E Vulnerabilidade Socioambiental: Aspectos Conceituais** Geógrafo, técnico do Núcleo de Estudos Econômicos Setoriais do IPARDES. Curitiba, PR, v.1, n.2, p. 62-79, jul./dez. 2011.

FERREIRA A. L. C. **Análise dos impactos de vibrações e ruídos em estruturas próximas de áreas de lavra com desmonte de rocha com explosivo**. Universidade Federal do Pampa, 2016.

FIGUEIREDO, D. M. C. et. al. **Patologia das edificações**. 2012. Centro Universitário de Formiga. Formiga. 2012.

FIGUEIREDO, L. **Fechamento de mina no Brasil – revisão e cenário atual**. Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Graduação em Engenharia de Minas, 2022.

FILHO, F. T. M. **Identificação e análises dos modelos de extração de areia no Rio Piancó e seus impactos ambientais**. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2019.

FONSECA, A. **Avaliação de Impacto Ambiental e Seu Vínculo com o Licenciamento Ambiental**. In J. C. G. (Org. Ribeiro (Ed.), **Licenciamento Ambiental: Herói, Vilão ou Vítima** (1ed ed., pp. 27–39), 2015.

FONSECA, A., LADEIRA, L., BRITO, A. DE, & GIBSON, R. B. **Pluralismo metodológico em previsão de impacto ambiental e avaliação de significância: um caso para Padronização?** Environmental Impact Assessment Review, v. 80, p. 106320, 2019.

FORTES, A. G., MUNGUAMBE, A. C. **Impactos Ambientais da Exploração Mineral de Gnaisse na Pedreira João Baptista Eusébio em Anchilo –**

Nampula – Moçambique. Universidade Pedagógica de Moçambique - Delegação de Nampula Moçambique.

FREEMAN, S., & HERRON, J. C. **Análise evolutiva** (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2014.

FONTENELLA, B. J. B. *et al.* "A amostragem em saturação em pesquisas qualitativas." *Saúde Coletiva*, 15(3), 581-584, 2008.

FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **A Lei da Entropia e o Processo Econômico**. Cambridge: Harvard University Press, 1971.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar*. 1999.

GOMES, M. S. **Extração de granito e impactos ambientais em Sobrado-PB**. Monografia (Graduação) – UFPB/CCEN, 2014.

GONÇALVES R. J. A. F.; SANTHOMÉ L. D. O. CASTRO D. D. **No fundo da cova: deterioração do trabalho no setor extrativo mineral em Goiás, Brasil** *Revista OKARA: Geografia em debate*, v. 14, n. 1, p. 196-212, 2020.

GUTIERRES H. E. P. SASSI R. **A gestão ambiental em empresas de mineração e a aceitabilidade das comunidades**. Universidade Federal da Paraíba, 2017.

HANACEK, K. *et al.* **Economia ecológica e decrescimento: Propondo uma agenda de investigação futura a partir das margens**. *Economia Ecológica*, v. 169, p. 1-13, 2020.

HASLAM P. A. e TANIMOUNE N. A. **Os Determinantes do Conflito Social na América Latina Setor de Mineração: Novas Evidências com Dados Quantitativos**. *Desenvolvimento Mundial* Vol. 78, pp. 401–419, 2017.

HARTL, D. L., & CLARK, A. G. **Princípios da genética populacional** (3rd ed.). Sunderland, MA: Sinauer Associates 1997.

HENDERSON, S., WELLS, R., **Racismo ambiental e a contaminação do negro vidas: uma revisão de literatura**. *J. Afr. Sou. Viga*. 1-18. 2021.

HIGGINBOTHAM, N., FREEMAN, S., CONNOR, L., ALBRECHT, G., **Injustiça ambiental e poluição do ar em comunidades afetadas pelo carvão**, Hunter Valley, Austrália. *Lugar de Saúde*. 16 (2), 259-266. 2010.

HOLIFIELD, R. **Definindo justiça ambiental e racismo ambiental**. *Geografia Urbana*. 22 (1), 78-902001. 2001

Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) **Infográficos: mineração em números**; organizador, Instituto Brasileiro de Mineração. - Brasília: IBRAM, 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro: INCA, 2021.

Instituto Brasileiro De Mineração (IBRAM). **Informações sobre a economia mineral brasileira** Brasília, DF: IBRAM, 2020a. 80 p. E-book. Disponível em: <https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2021/02/Economia-Mineral-Brasileira-IBRAM-2020.pdf>. 2020 – Ano base 2019. Acesso: 06 de setembro de 2023.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **«Base de dados por municípios das Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias do Brasil»** 2018.

Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) **Gestão e Manejo de Rejeitos da Mineração/Instituto Brasileiro de Mineração**; organizador, Instituto Brasileiro de Mineração. 1.ed. - Brasília: IBRAM, 2016.

Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba. **Características do Crescimento Populacional nas Regiões Geo administrativas do Estado da Paraíba, 2000-2010.** / Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba. – João Pessoa: IDEME, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**: síntese das etapas da pesquisa. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/download/sintese/sintese_censo2010_portugues.pdf> Rio de Janeiro, 2010.

JACKSON, T. **Prosperidade sem crescimento: a transição para uma economia sustentável**. Bruxelas: Groupe De Boeck SA, 2010.

JESUS, M. S.; SILVA, M. G.; TAVARES, M. S. *et al.*, **Métodos de avaliação de impactos ambientais: uma revisão Bibliográfica** Brazilian Journal of Development, 2021.

JOHNSON, D. L. *et al* **Meanings of environmental terms.** *Journal of environmental quality*, n. 26, p. 581-589, 1997.

LASCHEFSKI, K. A. **Rompimento de barragens em Mariana e Brumadinho (MG): Desastres como meio de acumulação por despossessão.** *Ambientes*, Francisco Beltrão, v. 2, n. 1, p. 98-143, 2020.

LEÃO, M. G. DE S., SANTORO, E. S., AVELINO, R. L., COUTINHO, L. I., GRANJEIRO, R. C., & ORLANDO JUNIOR, N. **Avaliação da qualidade de vida**

em pacientes submetidos à artroplastia total do joelho em Manaus. Revista Brasileira De Ortopedia, 49(2), 194–201, 2014.

LEONARD, A. **A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumismo** / Annie Leonard com Ariane Conrad; revisão técnica André Piane Besseerman Vianna; tradução Heloisa Mourão. – Rio de Janeiro: Zahar, 2011. P 48.

LI, J., HAO, J., **Aplicação da fração de ingestão às estimativas de exposição da população na província de Hunan, na China.** J. Ambiente. Sci. Saúde A Tox. Perigo. Subst. Ambiente. Eng. 38 (6), 2003.

LI, C., MCLINDEN, C., FIOLETOV, V., KROTKOV, N., CARN, S., MARCENEIRO, J., STREETS, D., HE, H., REN, X., LI, Z., E DICKERSON, R. R.: **A Índia está ultrapassando a China como o maior emissor mundial de dióxido de enxofre antropogénico,** Sci. Rep., 7, 14304, 2017.

LIMPITLAW, D., AKEN, M. V., & VILJOEN, M. **Mineração e envolvimento comunitário: não é uma panaceia.** Resources Policy, 36(2), 174-181, 2011.

LINO L. B. S. **Práticas ESG como ferramenta de mitigação de riscos na mineração.** Universidade Federal Fluminense. V Jornada de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, 2020.

LITTLE, P. E. **Os Conflitos Socioambientais: um Campo de Estudo e de Ação Política.** In: BURSZTYN, M. (Org.) A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

LIMA, G. P. **Educação ambiental crítica: da concepção à prática.** Revista Sergipana de Educação Ambiental.v.1, n.2, p.33-54. 2015.

LINS, F. A. F.; LUZ, A. B. **Tratamento de minérios.** 4ª Edição Revisada e Ampliada. Rio de Janeiro: CETEM-CNPq-MCT, 2004. Capítulo 1, 3p.

LITTLE, P. E. **Amazônia: lutas territoriais em fronteiras perenes.** Baltimore: Johns Hopkins University Press. 2001.

LUZ A. B.; ALMEIDA S. L. M. BRAGA P. F. A. **Tratamento de Minérios – 6ª Edição.** CETEM – Centro de Tecnologia Mineral, 2018, 984 p.

Núcleo Ecologias, Epistemologias E Promoção Emancipatória Da Saúde; Escola Nacional De Saúde Pública Sergio Arouca; Fundação Oswaldo Cruz. **Mapa de conflitos envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil.** Disponível em: <http://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/>. Rio de Janeiro: ENSP, 2019. Acesso em: 31 jul. 2023.

PALHETA M., J., ALVES, P. V., C. B. BRARYME, NETO, C. O. A. **Impactos Territoriais Do Plano Nacional Da Mineração Do Brasil.** Revista Ciência Geográfica, 26(2), 951-967, 2022.

MATOS C. A.; FREITAS A. C. V.; SILVA A. M. L. **Avaliação do nível de incômodo da população de Itabira/MG à poluição atmosférica.** Research, Society and Development, v. 12, n. 2, e7312239494, 2023.

MARIN, A. A. **Percepção Ambiental e Imaginário dos moradores do município de Jardim/MS.** Tese de Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo. 2003. 317 p.

MARQUES, Luiz. **Capitalismo e colapso ambiental.** Editora da UNICAMP, 2018.

MCNEILL, JR; ENGELKE, P. **A grande aceleração: uma história ambiental do Antropoceno desde 1945.** Massachusetts: Harvard University Press, 2016.

MAFAVISSE, I. M.; BATA E. J. **Material particulado da mineração do carvão e seus efeitos na saúde pública em Moatize, Moçambique.** Estudos rurais e abordagens geográficas, Anápolis (GO), 2021

MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W. W. **Limites do Crescimento: Um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade.** São Paulo: Editora Perspectiva, 1973.

Mineração/Instituto Brasileiro de Mineração; organizador, Instituto Brasileiro de Mineração. 1.ed. - Brasília: IBRAM, 2016. 128 p. ISBN: 978-85-61993-10-8. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00006222.pdf> . Acesso em: 10 de março de 2018.

Ministério de Minas e Energia - **Balança Comercial.** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/editoria/infraestrutura/2014/12/setor-mineral-representa-4-por-cento-do-pib-brasileiro>>. 2014. Acesso em 05 de set, de 2018.

MINAYO, M. C. S. **"O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde."** Hucitec. 2017.

MIRSHAWKA, Victor. **Tabelas de Estatística.** 4. ed. São Paulo: Nobel; 1968.

MORAIS M. D. P, PINTO G. R. **Aspectos Ambientais Decorrentes De Lavra Irregular, Mineração João Pessoa, Sobrado – PB.** UNESP - Cidade Universitária, Recife – PE, 2020.

MOREIRA, A. C. M. L. **Avaliação dos instrumentos de intervenção urbana.** In: Seminário Internacional, 2., 1993, São Paulo. Anais... São Paulo: FAAUSP, 1993.

MOREIRA, I. V. D. EIA na América Latina. In: WATHERN, P. (Org.). **Impacto ambiental avaliação: teoria e prática.** Londres: Unwin Hyman, 1988. p. 239-253.

MME. AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO – ANM. **Anuário Mineral Brasileiro,** 2021. Ano base 2020.

NASCIMENTO, E. P. **Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico.** Estudos Avançados, 26, (74), USP, 2012.

NIGRA, AE. **Racismo ambiental e a necessidade de proteção de poços privados.** Proc. Nacional Acad. Sci. Unidade. Estados Am. 117 (30), 17476-17478, 2020.

OLIVEIRA, D. E. G. **Planejamento de lavra com foco no sequenciamento operacional de um sistema de lavra.** Universidade Federal de Minas Gerais Curso de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica, Materiais e de Minas, Belo Horizonte, 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**, 2015. Disponível em: < <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 02 ago. 2022.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). **Recomendação do Conselho sobre Princípios relativos à Poluição Transfronteiriça**, 1974.

PEREIRA C. A.; CHAVES H. D.; FRANCISCO L. C. **A sociedade como stakeholder das mineradoras.** Brazilian Journal of Development ISSN: 2525-8761, 2022.

PEREIRA, F. W., **Identificação automatizada de manifestações patológicas por meio de segmentação semântica: fissuras, rachaduras, trincas e fendas** - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Maranhão, Balsas, 2023.

PICHETTI, R. F.; MARTENDAL, A. G.; SOUZA, A. C. M. M. **Conflitos, Justiça e Ética Ambiental: uma análise teórica.** Belém: ENAPUR, 2023.

PONTES J. C. **Impactos de vizinhança proporcionados pelo desmonte de rocha com uso de explosivos: estudo de caso na “Mineração Dantas Gurgel & Cia Ltda”**, Caicó-RN. 2013. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Campina Grande, Campina Grande, 2013.

PORTO, M. F. de S. Saúde pública e (in)justiça ambiental no Brasil. In: ACSELRAD, H.; HERCULANO, S.; PÁDUA, J. A. **Justiça Ambiental e Cidadania.** Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004. p. 119-140.

PORTO, M.F., PACHECO, T., and LEROY, J.P. **Injustiça ambiental e saúde no Brasil: o Mapa de Conflitos** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2013, 306 p. ISBN 978-85-7541-576-4. <https://doi.org/10.7476/9788575415764>.

PRADO, W. F. R. **Avaliação de impactos ambientais na extração de argila para a indústria de cerâmica vermelha em Guanambi/BA.** Universidade Federal de Minas Gerais / Instituto de Ciências Agrárias, 2021.

PULIDO, L. **Repensando o racismo ambiental: privilégio branco e urbano desenvolvimento no sul da Califórnia.** Ana Associação Sou. Geogr. 90 (1), 12-40, 2000.

REIL, J.P., **Por que as pessoas reclamam de explosões.** Rocha produções. P 40 – 44 (1998).

ROCKSTRÖM, J. *et al.* **Limites planetários: explorando o espaço operacional seguro para a humanidade.** Ecologia e Sociedade, Wolfville, CAN, v. 14, n. 2, p. 32, 2009.

ROCHA L. C. **As Tragédias de Mariana e Brumadinho: É Prejuízo? Para Quem?** Universidade Federal de São João del-Rei, Brasil Caderno de Geografia, v.31, Número Especial 1, 2021

ROMEIRO, A. R. **Economia ou economia política da sustentabilidade.** In: MAY, P. H. (org.). Economia do meio ambiente: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. p. 3-32.

ROOKES, P.; WILLSON, J. **Percepção: Teoria, desenvolvimento e organização.** Imprensa de psicologia, 2000.

SÁNCHEZ, L. E.. **Avaliação de Impactos Cumulativos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2023.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impactos ambientais: conceitos e métodos /** Luíz Henrique Sánchez. – 3. Ed. – São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Planejamento para o fechamento prematuro de minas.** Rem: Revista Escola de Minas, v. 64, p. 117-124, 2011

SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, A. R., RODRÍGUEZ, J. P., & CUADRADO-CENZUAL, M. A. **Percepção dos impactos ambientais na mineração subterrânea de carvão.** Revista Internacional de Contaminación Ambiental, 34(4), 575-586. 2018.

SANTIAGO A. **Material particulado total suspenso na baixa atmosfera em Cuiabá-MT no período de queimadas.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Edificações e Ambiental, da Universidade Federal de Mato Grosso, 2013.

SANTOS, M. **A natureza do espaço** São Paulo: Edusp, 2002.

SANTOS A. P.; SANTIL F. L. P.; CARBONE S. **Avaliação do comportamento das partículas inaláveis em área ocupada por atividade de mineração a céu aberto: um estudo de caso em Paracatu –MG.** Brazilian Journal of Development, 2021.

SCHEIDEL, A.; DEL BENE, D.; LIU, J.; NAVAS, G.; MINGORRIA, S.; DEMÁRIA, F.; ÁVILA, S.; ROY, B.; ERTOR, I.; TEMPER, L.; MARTÍNEZ-ALIER, J. **Conflitos e defensores ambientais: Uma visão global**. *Mudança Ambiental Global*, v.63, p.102104, 2020.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. Companhia das Letras, 2008.

SENA, C. S. MONTE-MOR, R. C. A. **Nuances da Relação da Percepção Ambiental e os Impactos Ambientais da Mineração em Periquito no Bairro Vila Amélia em Itabira/MG**. *Research, Society and Development*, vol. 7, núm. 11, pp. 01-21, Universidade Federal de Itajubá, 2018.

SHI, X.; HE, F. **A Percepção da Poluição Ambiental de Residentes em Áreas de Mineração de Carvão: Um Estudo de Caso na Han-Área da mina de Cheng, província de Shaanxi, China**. *Ambiental Gestão*, 50(4), 505–513, 2012.

SHEN, J.; SAIJO, T. **Reexaminando as relações entre características sociodemográficas e ambiente individual preocupação mental: Evidências de dados de Xangai**. *Diário de Psicologia Ambiental*, 28(1), 42-50, 2008.

SILVA A R; COSTA E, A, P; JUNIOR A, C, G, F; CARNEIRO L, V. **A mineração e seus impactos ao meio ambiente e a qualidade de vida da população**. *Anais II CONIDIS*. Campina Grande: Realize Editora, V. 1, 2017

SILVA, R. M. **Análise dos impactos ambientais causados pela mineração do caulim no Município de Salgadinho - PB**. Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Humanidades, 2022.

SILVEIRA SMB, SILVA M DAS G E. **Conflitos socioambientais por água no Nordeste brasileiro: expropriações contemporâneas e lutas sociais no campo**. *Rev katálysis* [Internet]. May;22(2):342–52. 2019

SOUTO L. M. **Recursos minerais da Paraíba: exemplo da riqueza mineral e diversidade geológica do Semiárido brasileiro**. Instituto Federal da Paraíba, 2022.

SOUZA A; P; B. PEDROSA A; S. PINHEIRO I; F; S. SANTOS M; L; S. **Avaliação de impactos ambientais através da percepção de trabalhadores de uma empresa mineradora: um estudo de caso no município de Pedra Lavrada – PB**. *Revista Eletrônica* ISSN 1677 4280 Vol.9. No 2 (2010).

SONTER, L. J., BARRETT, D. J., SOARES-FILHO, B. S., & MORAN, C. J. **A demanda global por aço impulsiona amplas mudanças no uso da terra no Quadrilátero Ferrífero do Brasil**. *Global Environmental Change*, 2014.

SUESS, R. C.; BEZERRA, R. G.; DE CARVALHO SOBRINHO, H. **Percepção ambiental de diferentes atores sociais sobre o lago do abreu em Formosa-GO**. *HOLOS*, ano 29, v. 6, p. 241-258, 2013.

TEMPER, L. & DEL BENE, D. & MARTINEZ-ALIER, J., **“Mapping the frontiers and front lines of global environmental justice: the EJAtlas”**, *Journal of Political Ecology* 22(1), 255-278, 2015.

TIEZZI, E. **Tempos históricos, tempos biológicos**. São Paulo, Nobel, 1988, 204 p.

TURREIRA-GARCIA. N., J. F. LUND. P DOMINGUEZ, E. CARRILLO-ANGLES, M. C. BRUMMET; P. DUENN, E V. REYES-GARCIA. **O que está num nome? Desembrulhar a monitorização ambiental "participato,y"**. *Ecologia e Sociny* 23(2):24. 2018.

VALADÃO, M. B. X. *et al.* **Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: como se encontram após 40 anos da promulgação?** *Research, Society and Development*, v. 11, n. 3, 2022.

VASCONCELOS R. F. **Propostas de medidas mitigatórias em áreas de mineração em município do estado da paraíba**. Salvador, BA, Brasil, 2009.

VEIGA, J. E. **O antropoceno e a ciência do sistema Terra**. São Paulo: Editora 34, 2019.

VICENTE, A.R.P.; BERTOLINI. G.R.F.; RIBEIRO, I. **Percepção da população quanto aos indicadores de sustentabilidade de Curitiba: A cidade sustentável do planeta**. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v.4, n.2, p.268–272, 2015.

VIEIRA, S.; HOSSNE, W. S. **Metodologia científica para a área da saúde**. Elsevier Brasil, 2015.

VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística** [recurso eletrônico / Sonia Vieira. - Rio de Janeiro. 2011. 345 p. 1999.

VIEIRA, C. I. P.; SILVA V., ARAÚJO B. **Áreas de extração mineral para construção civil em Teresina-PI: aspectos físicos e seus impactos socioambientais**. *Revista Equador*, v. 5, n. 3, p. 99-119, 2016.

YOSHIDA, T. P. **Percepção ambiental e mineração na área urbana de Jaguariúna, SP**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005. 134 p.

APÊNDICES

QUESTIONÁRIO DE APLICAÇÃO DA PESQUISA DE CAMPO

QUESTOES – PERFIL DO/A ENTREVISTADO/A

MORADOR (A) LOCAL?

SIM () NÃO ()

TEMPO DE RESIDÊNCIA NO LOCAL/MUNICÍPIO

Menos de 2 anos ()

Entre 2 e 5 anos ()

Mais de 5 anos ()

Não respondeu ()

ATIVIDADE/PROFISSÃO

Quais os principais meios de sobrevivência das pessoas da comunidade?

1. Agricultura ()

2. Agropecuária ()

3. Comercial ()

4. Mineração ()

5. Servidor público ()

6. Indústria ()

7. Aposentado ()

8. Outros ().

ESTADO CIVIL

Solteira(o) () Divorciada(o) ()

Viúva(o) () Casada(o) ()

ESCOLARIDADE

Ensino Fundamental Incompleto ()

Ensino médio incompleto ()

Ensino superior incompleto ()

Ensino Fundamental completo ()

Ensino médio completo ()

Ensino superior completo ()

QUANTIDADE DE PESSOAS RESIDENTES:

1 a 2 moradores ()

3 a 4 moradores ()

5 a 6 moradores ()

QUESTIONÁRIO – PERCEPÇÃO SOBRE IMPACTOS DE MINERAÇÃO

Questão 1. O que você entende por impacto ambiental? Cite alguns exemplos a partir de sua experiência.

Questão 2. Em uma escala de 1 a 5 (1 pouco ou nenhum e 5 máximos), qual o nível de Impacto Ambiental ou alteração ambiental você observa na localidade onde reside?

1	2	3	4	5

Questão 3. A mineradora gera ruído (barulho) que causa transtorno ou incomodo? de 1 a 5 (1 pouco ou nenhum e 5 máximos),

1	2	3	4	5

Questão 4. A mineradora gera vibração com as explosões, isso te causa algum transtorno ou incomodo? de 1 a 5 (1 pouco ou nenhum e 5 máximos),

1	2	3	4	5

Questão 5. A mineradora gera emissões atmosféricas(poeira) isso te causam transtornos ou incômodos? de 1 a 5 (1 pouco ou nenhum e 5 máximos),

1	2	3	4	5

Questão 6. A movimentação de veículos decorrentes da atividade da mineradora causa transtorno no trânsito local? de 1 a 5 (1 pouco ou nenhum e 5 máximos),

1	2	3	4	5

Questão 7. Com que frequência ocorre doenças respiratórias nas pessoas que residem na moradia?

- () Muito frequente – semanalmente ou diariamente
- () Frequentemente – todos os meses
- () Ocasionalmente – a cada 6 meses
- () Raramente – 1 vez ao ano
- () Nunca – nenhuma vez

Questão 8. Onde você mora, você tem percebido alguns destes elementos?

- () rachaduras de paredes,
- () acúmulo de poeira,
- () Outro evento em sua residência, ou entorno, que não foram destacados acima? Descreva-o:

Questão 9. Você atribui esses efeitos/elementos a (pode atribuir a mais de uma opção):

- () Ruas não asfaltadas/ou de chão batido
- () má construção de sua residência
- () material usado em sua residência
- () Pedreira
- () Outro: _____

Questão 10. Quais os incômodos provenientes da atividade da pedreira?
(escrever atrás da folha o que foi dito pelo entrevistado)

Questão 12. Você concorda com o funcionamento da mineradora nesse local?

SIM () NÃO ()

EXPLIQUE SUA RESPOSTA:

Questão 13. Na sua casa alguém se beneficia da mineradora?

SIM () NÃO () Se respondeu sim, quantas pessoas e qual a idade:

Questão 14. Você acha que a mineradora traz algum benefício para a região?

Se há benefícios da mineradora, cite-os: Se há malefícios da mineradora, cite-os:

ANEXOS

Figura 18: área de 1km de distância da mineradora onde foi feito a pesquisa



Fonte: Google Earth, 2024

Figura 19: área de 2km de distância da mineradora onde foi feito a pesquisa



Fonte: Google Earth, 2024

Figura 20: área de 3km de distância da mineradora onde foi feito a pesquisa



Fonte: Google Earth, 2024

Fotos das áreas onde foram feitas as pesquisas





**GOVERNO
DA PARAÍBA**

SUDEMA

SUDEMA
Sup. de Administração do Meio Ambiente

745 *2011-
006994/TEC/LP-
0406*

Nº do processo:

2011-006994/TEC/LP-0406

Data de abertura: 19/12/2011

Requerente: COMPECC - ENGENHARIA COMERCIO E CONSTRUÇÕES
LTDA

Fato gerador: SOLICITA LICENÇA PRÉVIA REF. A EXTRAÇÃO DE GRANITO NUMA ÁREA
DE 48,66HA E BENEFICIAMENTO SBRITA/COMPECC ENGENHARIA COMERCIO E
CONSTRUÇÕES LTDA. NUREGG

00PAM 09 04 2012

APRESENTAÇÃO OBRIGATÓRIA DESTE PROTOCOLO PARA
ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO.

Dt. 26.12.11

CCP,

Dt. 22.03.2012 - e

00PAM 09 04 2012 feuzig

REQUERIMENTO DE LICENÇA

I – SOLICITAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE:

- ☒ L PRÉVIA ☐ L ALTERAÇÃO
☐ L INSTALAÇÃO ☐ L SIMPLIFICADA
☐ L OPERAÇÃO ☐ AUTOR. AMBIENTAL
☐ L DE OPERAÇÃO E INSTALAÇÃO
☐ L DE OPERAÇÃO PARA PESQUISA MINERAL

PARA USO DA SUDEMA

Juarezito E. do Amaral
AG. ADMINISTRATIVO
Matrícula: 720.101-0
Sudema - Setor de Atendimento

19/12/2011

II-CÓDIGO

III-NÚMERO DA LICENÇA ANTERIOR

☐ LP ☐ II ☐ LO N°

IV – DADOS DO REQUERENTE:

NOME OU RAZÃO SOCIAL COMPECC ENGENHARIA, COMÉRCIO E CONSTRUÇÕES LTDA.

CNPJ/CPF 03.503.388/0001-31 INSCRIÇÃO ESTADUAL -

LOCAL DA ATIVIDADE FAZENDA SANTA MARIA

ZONA RURAL
(bairro, localidade, etc.).

GURINHÉM/PB
(município)

58.356-000
(Cep)

V – REPRESENTANTES LEGAIS:

NOME: Eduardo Ribeiro Victor

CPF: 531.815.224-49

NOME: _____

CPF: _____

NOME: _____

CPF: _____

VI – CONTATO:

NOME:

GEODATA Consultoria e Serviços Geológicos Ltda.

CPF:

(83) 3341-5799

ENDEREÇO PARA

CORRESPONDÊNCIA: Caixa Postal 614

Centro

(bairro, localidade, etc.)

Campina Grande/PB

(município)

58.400-970

(cep)

VII – NÚMERO DE DOCUMENTOS
ANEXOS

NÚMERO DE FOLHAS

01 Relatório de Controle Ambiental
15 folhas



VIII – DESCRIÇÃO DA(S) ATIVIDADES

Extração e beneficiamento de granito (brita), numa área de 48,66 hectares.

2.1.1 / 1.52 = anexo II - TAB "A"

IX – DADOS DO EMPREENDIMENTO

a) INVESTIMENTO TOTAL (IT)

R\$ 180.000,00

b) ÁREA CONSTRUÍDA (AC). M²

120m²

c) Nº EMPREGADOS (NE) 15

LPFP = 1.318,76

298,34 = Britamento

1.547,10

X – PARA USO DA SUDEMA

$M = \frac{IT}{3} + \frac{AC}{3} + \frac{NE}{3} = + + =$

PORTE DA ATIVIDADE *pequeno*

POTENCIAL POLUIDOR: *Grande/pequeno*

VALOR DA TAXA DE LICENCIAMENTO:

D = 47,42 UFRPB (LP)

UFRPB = 32,62 - Juazeiro

XI - DECLARO PARA OS DEVIDOS FINS, QUE O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES RELACIONADAS NESTE REQUERIMENTO REALIZAR-SE Á DE ACORDO COM OS DADOS TRANSCRITOS E ANEXOS INDICADOS NO ITEM 7(SETE), PELO QUE VENHO REQUERER A SUDEMA (Superintendência de Administração do Meio Ambiente)

JOÃO PESSOA, 05 DE Dezembro DE 2011.

J

(assinatura)

Eduardo Ribeiro Victor

GAP = 2589111 - LP.

CADASTRO DE ATIVIDADES DE EXTRATIVISMO MINERAL

1 – DADOS DO REQUERENTE

Nome: COMPECC ENGENHARIA, COM. E CONST.LTDA C.G.C.: 03.503.388/0001-31
Endereço: R: Profª Egídia Wanderley Abrantes de Carvalho, nº 175 Bairro: Brisamar
Cidade: João Pessoa/PB CEP: 58.033-434 Fone/ Fax: 918300001 (83)32241001
Responsável Técnico/ Pessoa p/ contato: Ivanise Souto Maior Fone: 83.3341-5799
Obs: 91830001

2- DADOS DO EMPREENDIMENTO

Atividade(s) Principal (ais): ☒ Lavra ☒ Beneficiamento
Local da Jazida: Fazenda Santa Maria
Distrito: Gurinhém/PB
Substância Mineral: Granito
Reserva Total: -
Previsão de Vida Útil: - anos
Método(s) de Lavra: ☒ Céu Aberto () Subterrâneo () Curso D'água
Outros: -
Produção anual prevista: - Relação Estéril/ Minério: -
A área já foi objeto de lavra: () Sim () Não
Nº de Empregados: 15 Investimento: R\$ 180.000,00
A atividade localiza-se em área protegida por Lei municipal/ Estadual/ federal: () Sim ☒ Não
Especificar: -



3- SITUAÇÃO NO DNPM**Licenciamento:**Processo nº 846.672/2011

Registro nº _____

Data: 24 / 11 / 2011.

Data: ____ / ____ / ____

Prazo: ____ anos. Área: ____ há.

Obs: _____

Autorização ou Concessão:

Processo nº _____

Registro nº _____

Portaria nº: _____

Obs: _____

Data: ____ / ____ / ____

Data: ____ / ____ / ____

Prazo: ____ anos. Área: ____ há.

Permissão de Lavra Garimpeira:

Processo nº _____

Registro nº _____

Obs: _____

Data: ____ / ____ / ____

Data: ____ / ____ / ____

Prazo: ____ anos. Área: ____ há.

Guia de Utilização:

Processo nº _____

Registro nº _____

Quantidade Autorizada: _____

Obs: _____

Data: ____ / ____ / ____

Data: ____ / ____ / ____

4 – SITUAÇÃO JUNTO À PREFEITURA MUNICIPAL**Licenciamento:**

Protocolo nº: _____

Licença nº: 001/2011

Obs: _____

Data: ____ / ____ / ____

Data: 18 / 11 / 2011 Prazo: 02 anos.Prazo: ____ anos. Área: 48,66 há.

Autorização da Concessão () Guia de Utilização () Permissão de Lavra Garimpeira ()

Certidão nº: _____ Data: ____ / ____ / ____



BANCO DO BRASIL 001-9

00191.52404 33152.916184 00006.790174 2 51 154710

Recibo de Entrega

BB Colômbia 2 54 62

Cedente SUPERINTENDENCIA DE ADMIN DO MEIO AMBIEN - CNPJ: 08.329.849/0001-15			
Sacado COMPECC - ENGENHARIA COM.CONST.LTDA - CNPJ: 03.503.388/0001-31			
Vencimento 31/12/2011	Nº do Documento 2599/11CGLP	RC	RS
Recebi(emos) o bloqueio com estas características			

01618-7 / 6790-3
15240331629-3
1.547,10
0,00

Pagável em qualquer banco até o vencimento.

BANCO DO BRASIL 001-9

00191 52404 33152.916184 00006.790174 2 51 154710

Recibo do Sacado

Cedente SUPERINTENDENCIA DE ADMIN DO MEIO AMBIEN - CNPJ: 08.329.849/0001-15			
Sacado AV. MONSENHOR WILFREDO LITAL, 181 - JOAO PESSOA/PB - 58052-540			
Vencimento 05/12/2011	Nº do Documento 2599/11CGLP	RC	N
17 / 19	RS		08/12/2011

Instruções do responsável pela emissão:

APÓS O VENCIMENTO, FAZER EL EX UFRPB DAS AGÊNCIAS BANCO DO BRASIL
LP-EXTRAÇÃO DE GRÁFICO PARA ÁREA DE 48,66 HA. P
BENEFICIAMENTO DE GRÁFICO (BRITA)
ÁREA CONSTR-120 M² - INCL-21.000,00 - INCL-19.
COD-1.5.5-ANEXO TT-TAR 2472.111-47, NA REDE DE DRENAÇÃO,
LOCAL-FAZENDA SANTA MARIA - ZONA RURAL - FRENTEM DE

BB Colômbia 2 54 62

Vencimento	31/12/2011
01618-7 / 6790-3	
15240331629-3	
1.547,10	
0,00	

Sacado
COMPECC - ENGENHARIA COM.CONST.LTDA
R. PROF. EGIDIA V. A. DE CARVALHO, 175 -
58033-434 - JOAO PESSOA - PB - CNPJ: 03.503.388/0001-31

DEF06170912201116724

990 1.547,10RD1006

Este recibo somente terá validade com a autenticação mecânica ou acompanhado do
recibo de pagamento emitido pelo banco.
Recebimento através do cheque nº _____ do banco _____
Esta quitação só terá validade após o pagamento do cheque acima pelo banco do sacado

Autenticação Mecânica





ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE GURINHÉM
GABINETE DO PREFEITO



CERTIDÃO

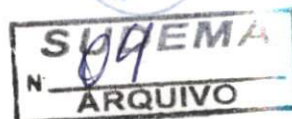
Certificamos, para fazer prova junto a SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente, que **COMPECC ENGENHARIA COMERCIO E CONTRUÇÕES LTDA**, inscrita no CNPJ nº. 03.503.388/0001-31, encontra-se com um estabelecimento, localizado no endereço Fazenda Santa Maria, Zona Rura, município de Gurinhém – PB. Está em conformidade com as posturas urbanísticas deste município, que disciplina o Uso e Ocupação do Solo, quanto à instalação de atividade deste estabelecimento.

Gurinhém, 18 de Novembro de 2011

1º CARTÓRIO

Claudino César Freire

Claudino César Freire
Prefeito Municipal



Av. Col. Edson Ramalho, 131 - Mandão
João Pessoa - PB - CEP: 58038-102 - Fone: (83) 3218-8800
www.decarlinto.com.br

Titular: Sérgio Albuquerque



Reconheço, por semelhança, a(s) Firma(s) de: CLAUDINO CESAR FREIRE, inscrita no CNPJ nº 03.503.388/0001-31, localizada no endereço Fazenda Santa Maria, Zona Rura, município de Gurinhém - PB, em 18/11/2011, em testemunho da verdade. João Pessoa - PB, 18/11/2011. [Assinatura]



AUTORIZAÇÃO

Autorizo a empresa COMPECC ENGENHARIA, COMERCIO E CONSTRUÇÃO LTDA., CNPJ N° 03.503.388/0001-31, com sede na rua Professora Egídia Wanderley Abrantes de carvalho, 175, Brisamar, Município de João Pessoa, estado da Paraíba, a extrair Granito, no local denominado Fazenda Santa Maria, em terra de minha propriedade, localizada no Município de Gurinhém, Estado da Paraíba.



Gurinhém, 10 de Novembro de 2011.



Salatiel Caetano da Silva
SALATIEL CAETANO DA SILVA
CPF: 078.599.614-15



Reconheço por regularidade a firma de: SALATIEL CAETANO DA SILVA, conforme auto arquivado nº: 5226; dou fé João Pessoa/PB, 10 de novembro de 2011.
Op.: 46 - JOÃO NETO - Escrevente

MinervaWEB / Tela de Impressão de Boletim - MinervaWEB - Usuário... <https://minerva.crea-mg.org.br/tela.print.boleto.bb.php?crea=>



RECIBO DO SACADO

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00194.59535 50000.000005 0667.395214 6 51840000003300

Cedente
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da
Paraíba.

Agência / Código do Cedente

0011-6 / 00002111-

Número do documento

Contrato

CPF/CE/CNPJ

Vencimento

1601142463XXXX

456535

06667024000100

17/12/2011

Instruções (Texto de responsabilidade do cedente)

601 - Anotação Resp. Técnica - ART - 2011 - 00016011424635009715 - 33,00 (01/01)

NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO.

(-) Desconto / Abatimento

(-) Outras deduções

(-) Multa / Multa

(-) Outras anotações

Sacado

MANISE SOUTO MAIOR

Ficha de Compensação CEF061709122011166241004977

33,00RD1006

Especie Quantidade Nota número
R\$ 0000000000667395

Valor documento 33,00

Valor cobrado

Autenticação mecânica



**CONFEA/CREA-PB**

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da Paraíba
ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal No 6496/77

**ART Fácil 2.0.1****CONTRATADO**

1 - Título(s) do Profissional GEOLOGO		2 - Nome do Profissional IVANISE SOUTO MAIOR		3 - Carteira CREA 1601142463XXXX	
4 - Endereço de Correspondência RUA PROJETADA 18 NACOES RESID.PRIVE		5 - Bairro CENTRO		6 - Cidade LAGOA SECA	
8 - CEP 58117000		9 - Telefone		10 - E-MAIL ISMAIOR@IG.COM.BR	
11 - Empresa Contratada XXX				12 - Registro no CREA XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
13 - Endereço de Correspondência				14 - Bairro XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
15 - Cidade XXX		16 - UF XXXXXX		17 - CEP XXXXXXXXXXXXXXX	
				18 - Telefone XXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
CONTRATANTE					
19 - Contratante da Obra / Serviço COMPECC ENGENHARIA, COMERCIO E CONSTRUcoes LTDA.				20 - CPF / CNPJ 03503388000131	
21 - Endereço de Correspondência RUA PROFESSORA EGIDIO WANDERLEY ABRANTES DE CARVALHO, 175				22 - Bairro B.RISAMAR	
23 - Cidade JOAO PESSOA		24 - UF PB		25.1 - País 58033434	
DADOS DA OBRA / SERVIÇO					
27 - Proprietário da Obra / Serviço COMPECC ENGENHARIA, COMERCIO E CONSTRUcoes LTDA.				28 - CPF / CNPJ do Proprietário 03503388000131	
30 - Endereço da Obra / Serviço FAZENDA SANTA MARIA		31 - Bairro ZONA RURAL		29 - Telefone 8332241001	
		32 - Cidade GURINHEM		33 - UF PB	
35 - Tipo de ART 1 - Normal (Cálculo: Tabela OU)		36 - Participação Técnica 1 - Individual		34 - CEP 58356000	
		37 - Vinculada a ART		37.1 - Profissional da ART Vinculada(Carteira) XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	

CLASSIFICAÇÃO DA ART



	ATIVIDADE TÉCNICA	NÍVEL	DESCRIÇÃO DO TRABALHO	QUANTIDADE	UNIDADE
38	12-PROJETO	4-ASSESSORIA, CONSULTORIA OU ASSISTENCIA	A0813-MEIO AMBIENTE	1,00	19-EXEMPLARES
39	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
40	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
41	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
42	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
43	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

44 - RESUMO DO CONTRATO

PROJETO AMBIENTAL PARA L.P. - LICENÇA PREVIA

45-Valor Obra/Serviço R\$ 5.000,00	45.1-Período da Obra/Serviço 07/12/2011 Até 07/02/2012	46-Entidade de Classe NAO OPTANTE	47-Honorários R\$ 3.000,00	48-Taxa a Recolher R\$ 33,00
--	--	---	--------------------------------------	--

Acessibilidade: Declaro ciência das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004, quando aplicadas às atividades profissionais acima relacionadas.

Local e Data	Declaro como verdadeiras as informações acima	Declaro como verdadeiras as informações acima
João Pessoa, 07 de Dezembro de 2011	 IVANISE SOUTO MAIOR CPF - 17987350400	 ASSINATURA DO CONTRATANTE

Este Documento anota perante o CREA-PB, para os efeitos legais, o contrato escrito ou verbal realizado entre as partes (Lei Federal 6.496/77)

Observações:

- | | |
|---|--|
| <p>(1) Boleto Pagável em qualquer agência bancária, Internet ou Casas Lotéricas.</p> <p>(2) Uma via desta ART deverá permanecer no local da obra/serviço para fins de fiscalização.</p> <p>(3) Este documento somente terá validade mediante apresentação do comprovante de pagamento e validando-a através do link https://art.crea-mn.org.br/checkart, informando a carteira do profissional e o número da ART.</p> <p>(4) O Boleto Bancário referente a esta ART é 667395</p> | <p>(5) ART é um importante instrumento de valorização profissional e fiscalização do exercício legal.</p> <p>(6) Ao encerrar as atividades e/ou contrato, informar a Baixa desta ART junto ao CREA-PB.</p> |
|---|--|

[1a via CREA-PB] [2a via PROFISSIONAL] [3a via CONTRATANTE] [4a via OBRA/SERVIÇO]





GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SECTMA - Sec. de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente e Minerais
SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente



DADOS DO CLIENTE:

Nome do Interessado: COMPECC - ENGENHARIA COMERCIO E CONSTRUÇÕES LTDA
CNPJ/CPF: 03.503.388/0001-31
Endereço: AVENIDA NOSSA SENHORA DE FATIMA - Nº 1826 - TORRE - JOAO PESSOA - 58040380 - UF:PB

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Número do Processo: 2011-006994/TEC/LP-0406
Tipo de Processo: Licença Prévia
Empreendimento: COMPECC ENGENHARIA COMERCIO E CONSTRUÇÕES LTDA.
Local Atividade: - FAZENDA SANTA MARIA - ZONA RUAL - - Município: GURINHEM - UF: PB - Telefone:
Atividade classificada de acordo com a NA 101: Extração de rochas ornamentais (mármore, ardósia, granitóides) - 1.5.2
Coordenadas Geográficas: **Latitude:** 0' " **Longitude:** 0' "
Quantidade funcionarios: 15
Investimento: 120,00
Área: 180-m2
Porte Atividade: M - Micro
Potencial Poluidor: G
Valor da Taxa de Licenciamento: R\$ 1.547,10



Assinatura do Técnico de Plantão

Data: 20/12/2011





GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA

- SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE



FOLHA DE DESPACHO

PROCESSO

N.º 2011-006994

SUDEMA - G

RECEBIDO

HOJE

C. G. 19/12/11

Ao coord. do NURECC, para providências.

Recebi e encaminhei a OS, para as devidas providências.

Roberto Ramos Almeida
Roberto Ramos Almeida
COORD./SUDEMA NURECC
MATRÍCULA 3.496-5

Em: 20/12/2011.

DIRETORIA TÉCNICA

RECEBIDO

Em: 26/12/2011
14:45 h

A CCA / MARIA JOSÉ
A CCA / MARIA JOSÉ
Analisar e emitir parecer.

Leure Amaral Rolim
Leure Amaral Rolim
Diretor Técnico - SUDEMA
Matrícula - 720.105-2

A CCP.

Após visita na área do empreendimento, segue processo com relatório de auditoria de projeto para as medidas corretivas.

Maria José de Sousa Araújo
Maria José de Sousa Araújo
Geógrafa
Mat. SUDEMA nº 720.181-8

13/03/2012.



79

1983-1984



1983-1984

1983-1984



**GOVERNO DO ESTADO DA
PARAÍBA**
SECTMA - Secretaria de Estado da Ciência e
Tecnologia e Meio Ambiente
SUDEMA - Superintendência de Administração do
Meio Ambiente



Relatório de Análise de Projeto - N.º 974/2012

Processo N.º: 2011-006994/TEC/LP-0406
Tipo de Licença: Licença Prévia
Interessado: COMPECC - ENGENHARIA COMERCIO E CONSTRUÇOES LTDA
CNPJ: 03.503.388/0001-31
Localidade: AVENIDA NOSSA SENHORA DE FATIMA - Nº 1826 -
TORRE - CEP: 58.040-380 - JOAO PESSOA/PB
Endereço da Atividade: - FAZENDA SANTA MARIA - ZONA RUAL - - CEP: 58.356-000 -
GURINHÉM/PB
Coordenadas Geográficas: Latitude: ° ' " Longitude: ° ' "
Atividade Principal: Extração de rochas ornamentais (mármore, ardósia, granitóides)
Atividade Licenciada: LAVRA E BENEFICIAMENTO DE GRANITO PARA PARA PRODUÇÃO DE
BRITA. REFERENTE AO PROCESSO DNPM Nº 846. 672/2011.
Validade da Licença: 365 dias

I. INTRODUÇÃO

A COMPEC-Engenharia Comércio e Construções Ltda, solicita através deste processo, a Licença Prévia para que a SUDEMA posicione-se quanto a viabilidade ambiental para uma lavra e beneficiamento de granito para uso na construção civil em forma de brita. Anexo ao processo encontra-se a documentação pertinente ao licenciamento solicitado.

II. INFORMAÇÕES SOBRE O EMPREENDIMENTO

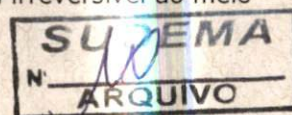
A área objeto deste licenciamento, está localizada Fazenda Santa Maria, zona rural do município de Gurinhém/PB. Trata-se de uma atividade de lavra e beneficiamento de granito que a COMPEC-Engenharia Comércio e Construções Ltda, pretende instalar para desenvolver a atividade acima mencionada. Para tal finalidade, solicita através deste processo, uma Licença Prévia no intuito de proporcionar o mínimo de dano ambiental irreversível ao meio ambiente.

III. AVALIAÇÃO AMBIENTAL DO PROJETO

A área deste projeto está situada na região fisiográfica pré-litorânea do Estado da Paraíba.

No conjunto dos impactos adversos, a ampliação das medidas de atenuação é imprescindível para compensar os principais efeitos desfavoráveis ao meio ambiente. Como medida de atenuação proceder-se-á, a análise quantitativa e qualitativa de cada um deste, com o devido cuidado para que se adote medidas necessária para o grau de

DEGRADAÇÃO AO MEIO AMBIENTE.



A área de entorno, onde se pretende desenvolver a lavra e beneficiamento de granito, apresenta uma vegetação bastante descaracterizada, apenas algumas árvores de porte médio são observada na área, estas não serão retiradas.



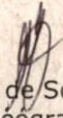
IV. PARECER TÉCNICO

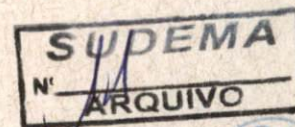
Considerando a viabilidade ambiental ao licenciamento ora solicitado através deste processo, documentação anexada ao mesmo e visita realizada na área. Sugere-se o licenciamento solicitado com as seguintes restrições.

CONDICIONANTES:

1. Na solicitação da Licença de Instalação, apresentar o Plano de Controle Ambiental - PCA e o Plano de Recuperação de Área Degradada PRAD e demais documentos pertinente ao processo de licenciamento.
2. Esta licença não autoriza nenhuma atividade de lavra ou qualquer tipo de procedimento na área.

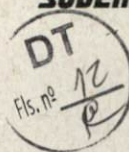
João Pessoa, 13 de março de 2012


Maria Jose de Sousa Araújo
Geógrafa
Matrícula 720.181-8





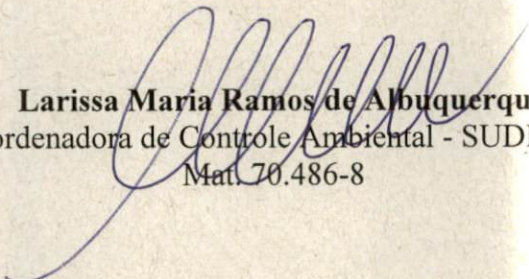
Governo do Estado da Paraíba
Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia
Superintendência de Administração do Meio Ambiente



Data: <u>21</u> / <u>03</u> /2012	FOLHA DE DESPACHO	Processo nº. <u>2011-006994</u>
-----------------------------------	--------------------------	------------------------------------

Após análise do processo, de acordo com o RELATÓRIO DE ANÁLISE DE PROJETO nº. 974/2012, sugerimos a emissão da licença ambiental pleiteada.

Atenciosamente,


Larissa Maria Ramos de Albuquerque
Coordenadora de Controle Ambiental - SUDEMA
Mat. 70.486-8

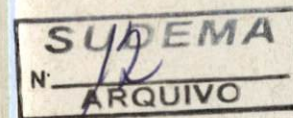
DIRETORIA TÉCNICA
RECEBIDO
Em, 21 / 03 /2012
09h20m

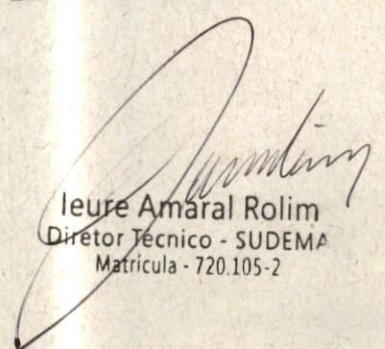
AO
SETOR DE LICENÇA

Para emissão de Licença.

Em, 27 / 03 /2012

Obs. _____




Leure Amaral Rolim
Diretor Técnico - SUDEMA
Matrícula - 720.105-2



LICENÇA PRÉVIA - N.º 775/2012

A **SUDEMA**, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei 6.757/99, de 08/07/99, artigo 2º, inciso VI, e de acordo com o **SELAP - Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades Poluidoras**, instituído através do Decreto Estadual 21.120 de 20 de junho de 2000 e de conformidade com o que estabelece a deliberação do **COPAM - Conselho de Proteção Ambiental N.º 3.245 de 27 de fevereiro de 2003**, concede a presente Licença acima discriminada, nas condições especificadas.

I - DADOS DO EMPREENDIMENTO

Nome ou Razão Social

COMPECC - ENGENHARIA COMERCIO E CONSTRUCOES LTDA

Local Atividade Licenciada

FAZENDA SANTA MARIA - ZONA RUAL - Municipio: GURINHEM - UF: PB - CEP: 58356000

CNPJ/CPF

03.503.388/0001-31

Coordenadas Geográficas

Latitude: ° ' " Longitude: ° ' "

Atividade Licenciada

LAVRA E BENEFICIAMENTO DE GRANITO PARA PARA PRODUÇÃO DE BRITA. REFERENTE AO PROCESSO DNPM N.º 846. 672/2011.**II - CONDICIONANTES**

1 - Esta Licença é válida pelo período de 365 dias, a contar da presente data, conforme processo SUDEMA N.º 2011-006994/TEC/LP-0406, observando as condições deste documento e seus anexos que, embora não transcritos são partes integrantes do mesmo. Este documento não contém, emendas nem rasuras.

2 - A renovação desta licença deverá ser requerida 90 (noventa) dias antes de decorrido o prazo de validade do licenciamento.

3 - Esta Licença diz respeito a análise de viabilidade ambiental de competência da SUDEMA, devendo o empreendedor obter a Anuência e/ou Autorização das outras instancias no âmbito Federal, Estadual ou Municipal, quando couber, para que a mesma alcance seus efeitos legais.

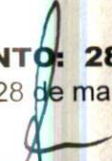
4 - A copia deste documento só terá validade com autenticação em cartório.

5 - Fixar placa (dimensões 80x60 cm) com identificação da atividade licenciada, conforme modelo disponível no Site desta SUDEMA www.sudema.pb.gov.br

Os demais condicionamentos referentes a esta licença estão descritos no verso deste documento.

**VENCIMENTO: 28/3/2013**

João Pessoa, 28 de março de 2012


Tatiana da Rocha Domiciano
Superintendente
SUDEMA

CONDICIONANTES

Licença Prévia - N.º 775/2012 - COMPECC - ENGENHARIA COMERCIO E CONSTRUÇÕES
LTDA

6. Na solicitação da Licença de Instalação, apresentar o Plano de Controle Ambiental - PCA e o Plano de Recuperação de Área Degradada PRAD e demais documentos pertinentes ao processo de licenciamento.
7. Esta licença não autoriza nenhuma atividade de lavra ou qualquer tipo de procedimento na área.



DATA
RECEBIDO HOJE

João Pessoa, 09, 04, 2012

Juliano

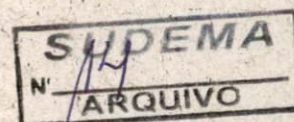
CONCLUSÃO

Nesta data faço concluso o presente processo ao Plenário do COPAM, para apreciação e julgamento.

João Pessoa, 09, 04, 2012

Fátima Morais

Maria de Fátima Morais Morosine
Secretaria Executiva do COPAM





O COPAM em sua 517ª, Reunião Ordinária, realizada em 24/04/12, após apreciação do processo, homologou a licença emitida, conforme dispõe a Lei nº 6.757/99.

Nesta data, remeto o presente processo à SUDEMA.

João Pessoa, 24/04/2012.

Maria de Fátima M. Morosine
Secretária Executiva do COPAM

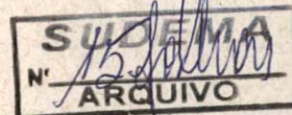
~~Antonita M. Raphael~~
~~Mat. 720.530-9~~
~~SUDEMA~~

À Divisão de Arquivo
e Biblioteca - DAB
ARQUIVE-SE

Raquel D. Lessandra O. de Sousa
Mat. 720.416-7

A DIAS
De ordem do Superintendente
arquive-se.

14 MAIO 2012



CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PROPOSTA DE MONITORAMENTO PARTICIPATIVO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE MINERAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GURINHÉM, PARAÍBA

Pesquisador: ANDERSON RICARDO DA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 69664923.3.0000.5188

Instituição Proponente: Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.136.618

Apresentação do Projeto:

Proposta de pesquisa vinculada à Pós-Graduação (Mestrado - PRODEMA/CCEN/UFPB). Os impactos ambientais são alterações das características físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, provocadas pela ação humana que ocasionam modificações à qualidade de vida e ao meio ambiente. Estes problemas já se desenvolvem com sérios agravantes para o meio ambiente e que ultrapassam fronteiras geográficas, uma vez que seus efeitos são notados em nível local, regional e até global. Este trabalho tem como objetivo analisar os aspectos socioambientais da mineração, relacionados com a atividade de beneficiamento do granito para uso na construção civil em forma de brita no município de Gurinhém-PB.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Este trabalho tem como objetivo analisar os aspectos socioambientais da mineração, com o uso de ferramentas participativas para o monitoramento dos impactos observados pela comunidade baseado na ciência cidadã e a relação com a atividade de beneficiamento do granito para uso na construção civil em forma de brita no município de Gurinhém-PB. **Objetivo Secundário:** • Identificar a percepção da comunidade aos impactos causados pela mineração que modificam e afetam a qualidade de vida da população; • Criar

proposta de monitoramento dos impactos com a utilização de ferramentas participativas junto a comunidade;

• Apresentar medidas mitigadoras e compensatórias que possam minimizar os

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 6.136.618

impactos negativos e atenuar os conflitos com a população.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios foram devidamente considerados pelo pesquisador.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo de relevância científica e social.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A proposta de pesquisa apresenta-se em conformidade com preceitos éticos do sistema CEP/CONEP.

Recomendações:

Descrever o cronograma com mês referente a cada ano, na descrição das atividades do estudo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que o pesquisador atendeu às pendências referidas em parecer anterior (nº 6.071.716), aprovo proposta em análise, salvo melhor juízo do colegiado deste CEP.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2058960.pdf	20/06/2023 12:28:30		Aceito
Outros	JUSTIFICATIVA_PARA_O_COMITE.pdf	20/06/2023 12:27:16	ANDERSON RICARDO DA SILVA	Aceito
Outros	CARTA_DE_ANUENCIA_ESCOLA.jpeg	20/06/2023 12:24:00	ANDERSON RICARDO DA SILVA	Aceito
Outros	CARTA_DE_ANUENCIA_ONG.jpeg	20/06/2023 12:23:36	ANDERSON RICARDO DA SILVA	Aceito
Outros	TALE_Anderson.pdf	20/06/2023 12:20:26	ANDERSON RICARDO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLE_Anderson.pdf	20/06/2023 12:19:07	ANDERSON RICARDO DA SILVA	Aceito

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



Continuação do Parecer: 6.136.618

Justificativa de Ausência	TCLE_Anderson.pdf	20/06/2023 12:19:07	ANDERSON RICARDO DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Anderson_Comite_de_etica.pdf	20/06/2023 12:17:17	ANDERSON RICARDO DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_PARA_PESQUIS A ENVOLVENDO SERES HUMANOS.	16/05/2023 11:07:13	ANDERSON RICARDO DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 22 de Junho de 2023

Assinado por:

**Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))**

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br