



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
CENTRO DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

ARYELLY CARLA SANTOS DE FARIAS

**A EXTRAÇÃO DO CAULIM NO MUNICÍPIO DE ASSUNÇÃO-PB: A PERCEPÇÃO
DOS TRABALHADORES SOBRE A ATIVIDADE E OS IMPACTOS AMBIENTAIS**

**CAMPINA GRANDE
2022**

ARYELLY CARLA SANTOS DE FARIAS

**A EXTRAÇÃO DO CAULIM NO MUNICÍPIO DE ASSUNÇÃO-PB: A PERCEPÇÃO
DOS TRABALHADORES SOBRE A ATIVIDADE E OS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Curso de Graduação em Licenciatura de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Geografia.

Área de concentração:

Orientador: Prof. Ms. Jonas Marques da Penha

**CAMPINA GRANDE
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F224e Farias, Aryelly Carla Santos de.

A extração do caulim no município de Assunção-PB
[manuscrito] : a percepção dos trabalhadores sobre a atividade e os
impactos ambientais / Aryelly Carla Santos de Farias. - 2022.

21 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) -
Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação , 2022.

"Orientação : Prof. Esp. Jonas Marques da Penha ,
Departamento de Geografia - CEDUC."

1. Caulim. 2. Trabalhador. 3. Transformações socioespaciais.
4. Mineração. 5. Impacto ambiental. I. Título

21. ed. CDD 344

ARYELLY CARLA SANTOS DE FARIAS

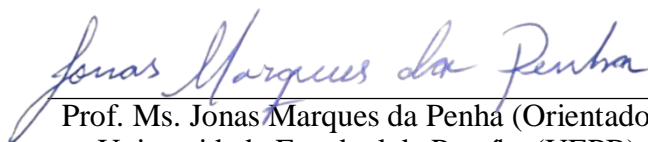
A EXTRAÇÃO DO CAULIM NO MUNICÍPIO DE ASSUNÇÃO-PB: A PERCEPÇÃO
DOS TRABALHADORES SOBRE A ATIVIDADE E OS IMPACTOS AMBIENTAIS

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado ao Curso de Graduação em
Licenciatura de Geografia da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito parcial à
obtenção do título de Licenciada em Geografia.

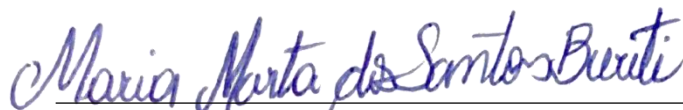
Área de concentração: Geografia e Meio
Ambiente

Aprovada em: 06/04/2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Ms. Jonas Marques da Penha (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Mestra Maria Marta dos Santos Buriti (Examinadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Mestra. Nathália Rocha Morais (Examinadora)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	07
2	EXTRATIVISMO MINERAL NO BRASIL: IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS.....	07
2.1	Geografia da percepção e o desenvolvimento sustentável.....	09
2.2	Exploração do Caulim no Brasil e os impactos socioambientais.....	10
3	METODOLOGIA.....	12
3.1	Procedimentos metodológicos.....	12
3.2	Caracterização da área de estudo.....	12
4	CONSEQUÊNCIAS DO TRABALHO NO PROCESSO DE MINERAÇÃO DO CAULIM.....	12
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
	REFERÊNCIAS.....	20
	APÊNDICE – QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO.....	23

MINERAÇÃO DO CAULIM NO MUNICÍPIO DE ASSUNÇÃO/PARAÍBA: PERCEPÇÕES DE MUNÍCIPES A CERCA DOS IMPACTOS SOCIOESPACIAIS

KAOLIN MINING IN THE MUNICIPALITY OF ASSUNÇÃO/PARAÍBA: MUNICIPALITIES' PERCEPTIONS ABOUT SOCIO-SPATIAL IMPACTS

Aryelly Carla Santos de Farias¹
Jonas Marques da Penha²

RESUMO

O município de Assunção, localizado no Agreste da Paraíba, é um dos municípios paraibanos que tem solo rico em caulim - argila residual ou sedimentar branca, composta basicamente por minerais do grupo da caulinita-, na maioria dos casos atua sem os devidos cuidados de segurança no trabalho e valorização profissional, contudo, é um importante pilar da economia da cidade. Contrapondo á isto, há problemas que o extrativismo deste mineral traz para a população. Esta pesquisa tem como objetivo analisar como a mineração de caulim traz consequências prejudiciais para as populações da cidade estudada, para que este seja alcançado elencamos os objetivos específicos, que consistem em compreender a importância da mineração de caulim para a cidade o impacto negativo na população que vive próximo às minas de caulim e o impacto ambiental da mineração de caulim na cidade de Assunção/PB. A pesquisa é do tipo exploratório-descritiva, sendo realizado o trabalho de campo com registros de imagens. As percepções dos trabalhadores sobre as condições de trabalho são consistentes, mas proporcionais ao grau em que precisam ser ignoradas, pois os fatores socioeconômicos desempenham um papel maior. Conclui-se que a percepção nem sempre muda algo na sociedade, principalmente se a percepção vem de uma parte da sociedade que não é ouvida no processo decisório.

Palavras-chave: Caulim. Trabalhadores. Percepção. Transformações socioespaciais.

ABSTRACT

The municipality of Asunción, located in the Agreste of Paraíba, is one of the municipalities of Paraíba that has soil rich in kaolin - residual clay or white sedimentary, composed basically of minerals of the kaolinite group, in most cases it operates without proper safety care at work and professional valorization, however, it is an important pillar of the city's economy, in contrast to this, there are problems that the extractivism of this mineral brings to the population. This research will seek to analyze how kaolin mining brings prejudicial consequences for the populations of the city studied, and also understand the importance of kaolin mining for the city, the negative impact on the population living near the kaolin mines and the environmental impact of kaolin mining in the city of Asunción/PB. The research is exploratory-descriptive, and fieldwork was carried out with image records. Workers' perceptions of working conditions are consistent, but proportional to the degree to which they need to be ignored, as socioeconomic factors play a greater role. It is concluded that perception does not always change something in society, especially if the perception comes from a part of society that is not heard in the decision-making process.

Keywords: Kaolin. Workers. Perception.

¹ Graduanda do curso de Geografia/ UEPB.

² Doutorando em Geografia pela UFPE; Mestre em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT, IFPB; professor Departamento de Geografia/ UEPB.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores exportadores de minérios no mundo, os números de produção e o de tributos recolhidos pelo setor mineral cresceram cerca de 98% cada no 1º semestre de 2021 na comparação com o 1º semestre de 2020 (IBRAIM, 2021). O extrativismo mineral é um importante gerador de capital para a economia brasileira, na região Nordeste boa parte de seus municípios possuem solos ricos em minerais e minérios – por minerais entende-se os corpos naturais e sólidos originados de processos inorgânicos, e por minério são os minerais com metal na sua composição que é agregado valor econômico e tecnológico - sendo assim um estado representativo dessa cultura extrativista.

O município de Assunção é um dos municípios paraibanos que tem solo rico em caulim, na maioria dos casos atua de forma clandestina nas atividades de mineração, contudo, é um importante pilar da economia da cidade, contrapondo á isto, há problemas que o extrativismo deste mineral traz para a população. No município de Assunção a questão extrativista do Caulim, é uma prática desenvolvida há mais de 50 anos, embora tratando-se de um trabalho clandestino é a fonte de renda, de muitas famílias, pois o município não dispõe de diversidade de atividades econômicas sendo o funcionalismo público (os (serviços de prefeitura) a principal; as pessoas que não tem acesso a esses empregos buscam saídas nesses informais para sustento de sua família tais como extrativismo(atividade relativamente abundante na região e a agricultura de subsistência.

Essa pesquisa buscou analisar como a mineração do Caulim, traz consequências prejudiciais à população do município estudado. Além de entender a importância que a exploração do Caulim tem para o município, as consequências negativas que refletem na população que reside próxima as minas de Caulim, e o impacto do êxodo rural do município de Assunção como uma consequência da mineração do Caulim. Apesar de ser uma atividade que supre a necessidade básica de muitas famílias da localidade, a atividade torna-se preocupante pois a maioria das pessoas que já tiveram contato durante certo tempo com o minério, aqui especificamente o caulim, tiveram danos graves com relação à valorização salarial e integridade física.

A pesquisa é do tipo exploratória descritiva pois foram realizadas consultas bibliográficas somada a pesquisa de campo, na qual a fim de atender os objetivos foram aplicados questionários com sete trabalhadores, que seguiu o critério de ter trabalhado ou trabalhar ainda no extrativismo do caulim no município de Assunção; seguido pela captura de imagens em área degradada pela atividade de mineração. Assim, conclui-se que o aspecto econômico impacta a qualidade de vida dos trabalhadores que de forma consciente e por necessidade buscam essa fonte de renda, e a percepção negativa sobre a condição da integridade física do cidadão e das suas famílias e os impactos ao meio ambiente.

2 EXTRATIVISMO MINERAL NO BRASIL: IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS

A mineração, desde o descobrimento do Brasil, é uma das maiores fontes de exploração econômica do país, inicialmente com a extração do ouro, destaque da o “ciclo do ouro” no século XVII. Na contemporaneidade o extrativismo continua sendo um importante setor que movimenta a economia nacional, gerando empresas e consequentemente empregos para a população a custos insalubres e muitas vezes irreparáveis à vida.

A importância da mineração na economia brasileira é histórica. A atividade pontua a trajetória sociopolítica do país, tendo estado presente, de diferentes formas, durante os três regimes políticos pelos quais o Brasil passou de 1500 até hoje, como a seguir irá se focar (ARAÚJO; FERNANDES, 2016. p.5).

Em relação ao potencial extrativo das reservas minerais brasileiras Brum (2000) afirma que o subsolo detém os seguintes percentuais do total mundial: 85% de nióbio, 12,2% de cassiterita (3ª maior), 11,1% de bauxita (3ª maior), 9,3% de caulim (4ª maior), 8% de minério de ferro (5ª maior).

A extração mineral é tida como um meio extremamente importante para o desenvolvimento social e econômico ao seu redor. Ela é a base da formação da cadeia produtiva, desde a extração de recursos naturais até a sua transformação beneficiada que, posteriormente, impulsionará diversos setores da indústria. (SILVA, 2010, p. 68).

O Brasil é um país muito rico e com solos férteis, e que o coloca em posição privilegiada em relação a disponibilidade de recursos naturais. Através da extração de minerais, é possível a fabricação de uma série de produtos e bens de consumo, tais como, chinelos, cerâmicas, combustíveis e outros. Por essa razão, muitos países exportam matéria-prima do Brasil, movimentando assim o mercado de exportação e a instalação de empresas multinacionais no território brasileiro. Contudo, há fatores que devem ser levados em consideração, como por exemplo a presença de populações tradicionais em áreas exploráveis e seus direitos a terra.

No Brasil, esse cenário conflituoso provocado pela atividade mineradora envolve entre outros: populações tradicionais imemorais, como índios e quilombolas, para quem a extração mineral, e também a de recursos da floresta, se dá pela invasão de seus territórios; populações ribeirinhas; população urbana e rural que habita territórios na área de influência da mineração. (ARAÚJO; FERNANDES, 2016. p. 4).

A mineração possui alguns estágios tais como extração, tratamento, transportação e então a fabricação, dito isto, é natural que se tenha um aumento na demanda de empregos nessas áreas, pois se faz necessário a utilização de mão-de-obra para realizar as atividades. O que é um ponto positivo, tendo em vista, que o país ainda tem índices de desemprego muito grandes. Segundo o IBGE, em 2020, a taxa de desocupação anual foi de 13,5%.

Contudo, em consequência da exploração mineral, há um impacto ambiental e social, resultante de alguns fatores tais como o descarte de rejeitos não-utilizáveis, na natureza, como também a falta de políticas de desenvolvimento sustentável. Na maioria das vezes apenas o interesse do capital é levado em consideração, pois aplicar medidas de preservação, com responsabilidade ambiental implica, à luz do capitalismo, em mais custos. Desse modo, muitas vezes ações são negligenciadas resultando em perdas da fauna e da flora de áreas exploradas, além de ferir os direitos humanos de populações residentes e dependentes dos espaços ora explorados.

Muitas vezes, os locais viáveis para a extração mineral são ambientalmente sensíveis e importantes para a preservação da biodiversidade, dos recursos hídricos, da paisagem ou de demais recursos naturais com função ambiental de grande importância. Por esses aspectos, além da necessidade frequente de escavações vultosas para a retirada do bem mineral, que resultam em grandes volumes de rejeito, é que se vincula a mineração a impactos negativos significativos para o meio ambiente (MECHI.; SANCHES, 2010, p. 209).

Segundo Andrade e Azevedo (2015. p. 06), a grande parte dos rejeitos gerados nas operações de exploração da mina e do beneficiamento fica depositada no entorno das unidades de beneficiamento ou das áreas onde o caulim é extraído. Uma parte pequena é depositada em cavas desativadas. Assim, desenvolvendo este tipo de procedimento é comum identificarmos a degradação do relevo preexistente e, com solos expostos e erosões presentes em diversas partes do município, tornando-a uma lavra agressiva ao meio ambiente e ocasionando vários impactos.

Sendo assim, percebe-se uma duplicidade quanto aos impactos que a mineração traz tanto no âmbito social quanto no econômico, pois, por mais que impulse a economia, as taxas de empregabilidade e o Produto Interno Bruto (PIB) das cidades a curto prazo, quando nos deparamos com os impactos ambientais há uma deficiência quanto ao que é praticado em decorrência desta atividade. Do ponto de vista da extração, há a modificação das paisagens em torno de minas de exploração tais como a abertura de estradas que necessitam de adaptar-se para facilitar as atividades de determinada área, e com isso precisa haver desmatamento e, ainda degradação do solo quando feito depósito de rejeitos de minério.

O processo de extração mineral é uma atividade bastante visada pela sociedade pelo fato de causar grandes impactos ambientais, seja negativo ou positivo. De acordo com essa situação está a mineração do caulim, que desencadeia entre os impactos negativos: emissão de poeiras, ruídos, prejuízo à flora; fuga da fauna. Quanto aos impactos positivos: incremento do comércio local; oferta de emprego; aumento na arrecadação tributária; melhoria na infraestrutura; e incremento da economia mineral. (ANDRADE; AZEVEDO, p. 2015 p. 9).

É importante ressaltar ainda, que, os trabalhadores que mantêm contato direto com os minérios são expostos todos os dias a riscos, seja por estar em contato direto com a matéria bruta e sua poeira prejudicial, como também o risco constante de acidentes que podem prejudicar a sua saúde, no caso de escavações de minas, onde em sua grande maioria não há uso de equipamentos adequados. Seja permanentemente, como machucar membros, ou a longo prazo como doenças crônicas decorrentes desse contato maior e gradual. A saúde dos trabalhadores é um impacto social que deve ser levado em consideração, já que levando para o lado econômico muitas vezes a remuneração não é justa e nem cobre a manutenção desses cuidados que devem ser tomados, como a realização de exames, ou a aquisição de materiais de proteção adequados para o manuseio da matéria vindo dos minérios.

A saúde dos garimpeiros também fica bastante comprometida com a extração e beneficiamento de caulim, pois os mesmos trabalham diretamente com o minério, muitos deles sem ter conhecimento dos riscos. Pois, se sabe que são vários os problemas de saúde que o caulim causa, entre eles pode-se destacar: tuberculose, asma, bronquite, câncer de pele, problemas respiratórios, entre outros que ainda não foram diagnosticados (SANTOS, 2015. p. 21).

O mesmo sentido, Pontes *et al.* (2017, p. 2), “[...] torna-se importante incorporar a preocupação ambiental e o bem-estar social com a saúde do trabalhador, isso a partir do momento que se pretende reduzir custos e acrescentar índices de produtividade, com uma melhor imagem perante a sociedade”. Desse modo, é relevante enfatizar ainda, que assim como os trabalhadores têm contato direto, população residentes nas proximidades, mesmo que não trabalhem, tem contato com essa matéria e pode desenvolver tais problemas a longo prazo também, mesmo que indiretamente ligados às áreas de exploração.

2.1 Geografia da percepção e o desenvolvimento sustentável

O estudo através da geografia da percepção nos permite avaliar e entender as problemáticas existentes nos impactos ao meio ambiente e como se pode haver uma melhor abordagem quanto às atividades que necessitam de explorar a natureza, mas que com medidas de sustentabilidade podem reduzir os impactos negativos advindos destas práticas.

O estudo da percepção ambiental é fundamental para que se possa compreender as relações entre o meio social e a natureza; expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas da sociedade. Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente, sendo suas respostas ou manifestações resultantes das percepções, dos

processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada um (DE PAULA; SILVA; GORAYEB, 2014, p. 515).

Sem embargo, é preciso compreender como a população percebe, sente e lida com o entorno em que vive e sua dinâmica contextual, desta forma, ter-se-á o conhecimento de como ocorrem as relações entre o homem e o meio ambiente. De posse desse conhecimento, então, o planejamento e a gestão ambiental devem ser elaborados e executados, com o objetivo de proporcionar maior qualidade de vida para a população. Para tanto, a Geografia da Percepção, tendo como base metodológica a Geoecologia das Paisagens, anuncia-se como ferramenta promissora.

Dessa forma, como o indivíduo percebe seu espaço vivido pode variar entre pessoas e grupos culturais. As experiências, ideias e imagens pessoais ou coletivas do espaço podem se revelar através de representações que se tornam visíveis de interpretação, pensamentos, atitudes e sentimentos sobre a realidade percebida quanto sobre mundos imaginados (MALANSKI, 2014, p. 47). Para Pereira *et al* (2010) a Geografia da percepção considera o mundo percebido, vivido e imaginado pelos indivíduos. Corroborando essa ideia, Lencioni (2003, p. 152) afirma que:

O espaço é vivido e percebido de maneira diferente pelos indivíduos, uma das questões decisivas da análise geográfica que se coloca diz respeito às representações que os indivíduos fazem do espaço. Essa Geografia procurou demonstrar que para o estudo geográfico é importante conhecer a mente dos homens para saber o modo como se comportam em relação ao espaço.

Assim, na ótica de Pereira *et al.* (2010), o espaço está relacionado com a visão e a percepção dos indivíduos, e nesta concepção é essencial delimitar que a presença do homem enquanto sujeito. Este que percebe este mundo, inserido no mundo, implicaria no estar próximo, mantendo relações com os objetos e os outros sujeitos na representação do espaço.

2.2 Exploração do Caulim no Brasil e os impactos socioambientais

A extração de minério, mais conhecida como garimpo surge como estratégia de sobrevivência para uma expressiva quantidade de trabalhadores sem-terra e sem emprego estável. No processo de extração do caulim ocorre a identificação da área, ocorre a preparação da área de lavra da mina que trata da retirada de toda cobertura vegetal e o decapeamento do material estéril do local.

Posteriormente, é realizada a organização do espaço de retirada de minério em banquetas, banquetões e minas a céu aberto. As técnicas utilizadas são de origem manual (carretel), a semimecanizada, que utiliza o guincho, e mecanizada, com o uso da retroescavadeira levando até o local de beneficiamento. E a terceira etapa corresponde ao beneficiamento, no qual o caulim é separado do rejeito, processado, seco e empacotado, além do seu transporte ao seu destino final (ANDRADE; AZEVEDO, 2015, p. 1398).

Os rejeitos gerados no processo de exploração da mina e do beneficiamento ficam depositados no entorno das unidades de beneficiamento ou das áreas onde o caulim é extraído (ANDRADE; AZEVEDO, 2015, p. 1398), muitas vezes sem o devido destinos atenuando os impactos ambientais da atividade. Nesse sentido, Lima (2010, n.p.) afirma que:

Durante do processo de beneficiamento é gerado uma grande quantidade de resíduo, chamado rejeito de produção, devido ao baixo aproveitamento do minério bruto, que é cerca de 35%. Um decantamento de caulim de porte médio, no município de Equador-RN gera em média 1100 ton de resíduos mensais. Estes resíduos são constituídos por materiais silicosos tais como: feldspato, quartzo, mica e minerais metálicos.

As grandes quantidades de rejeitos mal manejados contribuem para o aumento de metais pesados no solo e em sistemas aquáticos, metais associados a problemas de contaminação do ambiente e do próprio ser humano. Caso um animal ou o ser humano entrem em contato com esses contaminantes, torna-se necessário conhecer, entre outras coisas, a toxicidade desses compostos. Para evitar desastres históricos (MUNIZ; OLIVEIRA FILHO, 2006, p. 98), como os que se tem notícia.

Lima (2010) destaca outro grave problema da extração do caulim que é a queima de madeira para a secagem do caulim nos fornos na etapa do beneficiamento. Além da poluição atmosférica e perda de potencial florístico na região. Embora os órgãos ambientais autorizem apenas o uso de lenha autorizada para este fim, esta recomendação nem sempre é respeitada, especialmente pelas pequenas indústrias, e resulta não raras vezes em multa para as empresas. Os maiores impactos detectados ao ambiente foram (QUADRO 01).

Quadro 01: Indicadores de Impactos Ambientais

Indicadores de Impacto	
Setor de Mineração do Caulim	Emissão de poeiras
	Ruídos
	Prejuízo à flora
	Fuga da fauna
	Danos aos recursos hídricos
	Oferta de emprego
	Incremento do comércio local
	Aumento na arrecadação tributária
	Melhoria na infraestrutura
	Incremento da economia mineral

Fonte: (ANDRADE; AZEVEDO, 2015, p. 1401).

A escavação do subsolo ou alteração da superfície sem o estudo adequado a realidade ambiental levam ao processo de degradação de um ecossistema ou à contaminação de lençóis freáticos, como por exemplo no Junco do Seridó/PB que não se tem estudo sobre contaminação da água devido à exploração inadequada do subsolo da região (CABRAL *et al.*, 2009, p. 10). A ocorrência desse processo registra-se em função do uso de práticas inadequadas na mineração e agropecuária, sem um devido manejo racional do Bioma da Caatinga, caracterizada pelo desmatamento irracional, desencadeando assim impactos reversão tem custo elevado quando não é impossível (ANDRADE; AZEVEDO, 2015).

Nessa perspectiva, a etapa da extração do caulim apresenta outros problemas relacionados à segurança e saúde dos trabalhadores, no qual os funcionários trabalham em condições precárias, sem equipamentos adequados para sua proteção. Nas galerias das serras não são construídas vigas de sustentação, nem escoramento, possibilitando o desmoronamento das da estrutura. A iluminação é realizada através de velas e servem para detectar a quantidade de oxigênio presente no ar (CABRAL *et al.*, 2009).

Todavia, o processo de extração mineral é uma atividade bastante visada pela sociedade por causar grandes impactos ambientais negativos ou positivos. A mineração do caulim não seria diferente, ela desencadeia entre os impactos negativos: emissão de poeiras, ruídos, prejuízo à flora; fuga da fauna; e aos positivos como o incremento do comércio local, oferta de empregos, aumento na arrecadação tributária, melhoria na infraestrutura e incremento da economia mineral (ANDRADE; AZEVEDO, 2015, p. 1401). Os positivos são a curto prazo, quando feito balanço de prós e contras da atividade os ganhos são de acordo com a condição socioeconômico da sociedade. Ou seja, quem lucra com a atividade de forma direta são as pessoas que detém de poder aquisitivo elevado.

A cultura extrativista no Brasil tem uma presença abrangente, pois muitas regiões possuem potencial econômico ligado às matérias primas provenientes do minério. Sendo assim, seguindo a lógica capitalista, nas localidades que se possui essas matérias-primas a empregabilidade aumenta. Contudo, assim como existem problemas ambientais e sociais em outras explorações minerais, (SILVA, 2017), na etapa da extração do caulim os principais problemas estão ligados à segurança e saúde dos trabalhadores.

À luz de Almeida e Alves (2020), o estudo de avaliação dos impactos ambientais é considerado importante no setor minerário para a gestão ambientalmente correta, visto que se não forem utilizadas as técnicas indicadas pode-se ocasionar graves danos ambientais, destacando os recursos hídricos superficiais, lençol freático e ao solo, além de causar intervenção negativa à comunidade tornando-se preocupação de caráter social.

3 METODOLOGIA

3.1 Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi realizado um estudo de campo para que se possa compreender a situação problema do ponto de vista dos trabalhadores do setor da mineração do caulim. Para fins dessa pesquisa, utilizar-se-á de abordagem qualitativa alinhada a coleta de informações e dados, análise e interpretação dos resultados e fatores que delimitem os cenários e ambientes naturais de vivência nas mineradoras de caulim do município de Assunção/PB.

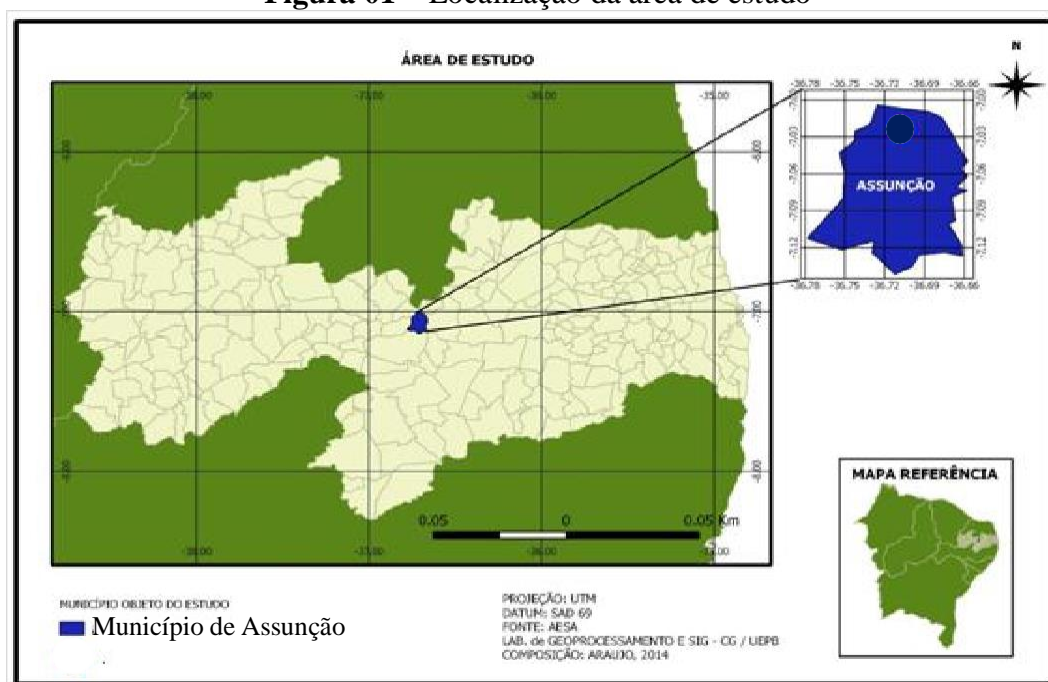
A pesquisa é do tipo exploratória descritiva, visto que as ideias e resultados basearam-se no levantamento bibliográfico, em seguida, a aplicação de questionários que ratificam as experiências práticas com o problema pesquisado e a análise de exemplos que estimulem a compreensão geral (GIL, 2010). A pesquisa é do tipo descritiva, quando se sabe que o processo descritivo busca a identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o fenômeno ou processo, além de contribuir para novas visões sobre uma realidade já conhecida (NUNES *et al.*, 2016). Para os autores, na pesquisa descritiva realiza-se o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador e tem como finalidade observar, registrar e analisar os fenômenos ou sistemas técnicos, sem, contudo, entrar no mérito dos conteúdos.

De início foi realizada a consulta bibliográfica afim de construir o embasamento à pesquisa, consultando fontes publicadas no período de 2002 a 2022. Foram aplicados sete questionários feita pelo uso da plataforma do Google (Google Formulários) devido ao período de pandemia do COVID-19. A construção dos resultados da pesquisa foi a partir de gráficos dos Softwares Excel e Word, partindo da análise qualitativa. A fim de preservar a identidade dos trabalhadores voluntários, durante a pesquisa, serão mencionados como “V”.

3.2 Caracterização da área de estudo

O município de Assunção na Paraíba faz parte da mesorregião da Borborema, situada à 229.2 km da capital João Pessoa (FIGURA 01 – MAPA). O clima é semiárido, e a escassez de chuva é uma realidade constante. Os cidadãos do município contam apenas com a agricultura familiar, os cargos públicos, o comércio e a mineração do Caulim como fonte de renda local.

Figura 01 – Localização da área de estudo



Fonte: ARAÚJO, 2015.

O clima, e a falta de opções de emprego se somam ainda as condições de trabalho não muito seguras pela atuação das minas de forma clandestina, o porquê disso se deve ao fato de que para legalizá-las os impostos e documentações exigiriam dos proprietários que pagassem grandes quantias ao governo, isto seria o mesmo que declarar falência e assim aumentaria o desemprego no município que já quase não possui opções de empregabilidade.

Por falta de opções de empregos muitas vezes em consequência da falta de escolaridade e experiência no mercado, muitos trabalhadores acabam passando muitos anos na função de mineradores e assim mantêm contato direto com o minério até a velhice.

Sendo assim, o caulim tem sua importância para a economia do município, contudo, também tem consequências negativas para a população. Tanto a população que trabalha diretamente, como a população que residem próximos as minas. Esses danos podem ser a curto prazo, como acidentes de trabalho, como a longo prazo no caso de doenças respiratórias etc.;

Em virtude desses contras de se morar próximo a essas minas, acaba acontecendo o êxodo rural de famílias que optam por trocar a opção de viver na zona rural, e sua tranquilidade. Para ir morar na zona urbana em busca de melhorias na qualidade de vida.

4 CONSEQUÊNCIAS DO PROCESSO DE MINERAÇÃO DO CAULIM SOBRE O TRABALHO

A pesquisa foi realizada através da aplicação de questionário para sete trabalhadores por meio do Google Formulários, respeitando as normas de distanciamento social advindas da pandemia de Covid-19. O questionário consistiu em 16 perguntas que possibilitaram ser

extraídos resultados, analisados através do Microsoft Excel e elaborados gráficos para explanação das ideias.

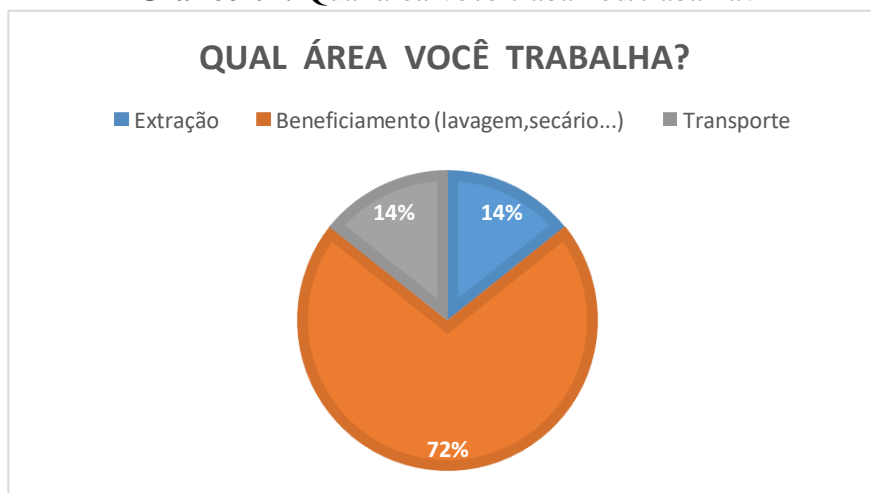
Foram abordados 7 indivíduos, 100% homens, com idade que varia de 62 a 38 anos (média 51 anos). Todos trabalham na mineração do caulim por mais de 3 anos consecutivos, essa informação faz-se importante tendo em vista que a constância no ambiente em questão ajuda no raciocínio crítico das condições de trabalho, de acordo com as vivências. A seguir, os trabalhadores serão denominados de “V” e o número correspondente ao questionário, sendo assim a identidade preservada na pesquisa.

Notou-se que os trabalhadores buscam esse setor pois necessitam de um trabalho remunerado, mesmo que não seja legalizado, para manter sua vida pessoal e familiar. Pois este setor acarreta impactos positivos e negativos. E no que diz respeito ao seu lado positivo, ANDRADE; AZEVEDO, 2015. Cita alguns como tais como, incremento do comércio local; oferta de emprego; aumento na arrecadação tributária; melhoria na infraestrutura; e incremento da economia mineral. A grande maioria tem boa parte da família inserida no setor, quando questionados se “Mais alguém da família trabalhou ou trabalha na extração de Caulim?” Dos trabalhadores voluntários, 71,5% afirmam que sim, e 28,6% dizem que não.

De acordo com a realidade de que os indivíduos procuram trabalhar na extração do caulim por necessidade e falta de opções mais adequadas ao bem-estar deles, preocupa-se a questão do alerta por parte do empregador sobre possíveis danos e acidentes que podem ocorrer. Dessa forma, foi perguntado sobre se “antes de iniciar o trabalho no caulim, você foi alertado sobre possíveis riscos que teria para sua saúde?”, 71,5 responderam que sim, e 28,6 não.

O alerta a possíveis riscos muitas vezes não é feito pelos empregadores pois dessa forma isenta deste de responsabilidade com segurança no trabalho, que geram custos e organização para seu negócio. Esse risco é acentuado de acordo com a atividade realizada, nesse sentido foi perguntado sobre a área de ocupação de cada indivíduo, observe o Gráfico 1:

Gráfico 01: Qual área você trabalhou/trabalha?



Fonte: Arquivo da pesquisa (2022).

Entre as três funções de extração do minério, beneficiamento (lavagem, secário etc.) e o transporte, sem dúvida o que traz maior impacto a qualidade de vida do trabalhador é a extração. Pois na localidade (decantamentos do município de Assunção e adjacências) são utilizadas técnicas rudimentares que não trazem segurança para o indivíduo. Sobre a atividade mais prejudicial os trabalhadores relatam o seguinte: V1: “A mais segura é a lavagem de caulim, pois a extração em todos os aspectos é perigoso”; V2: “Seria as funções ligadas ao escritório na parte administrativa”; V3: “As galerias que caminhões entram e é mais seguro, ao invés de

banqueta”; V4: “Trabalhando na firma, no formo e estante de secagem”; V5: “O guincho”; V6: “Todas são iguais não tem nenhuma mais segura que a outra não” e; V7: “Processo de decantação”. Insegurança representada no possível deslizamento destacado na da figura 02, abaixo:

Figura 02: Garimpeiros na extração de caulim (Setor Noruega/ Junco do Seridó)



Fonte: (ANDRADE; AZEVEDO, 2015).

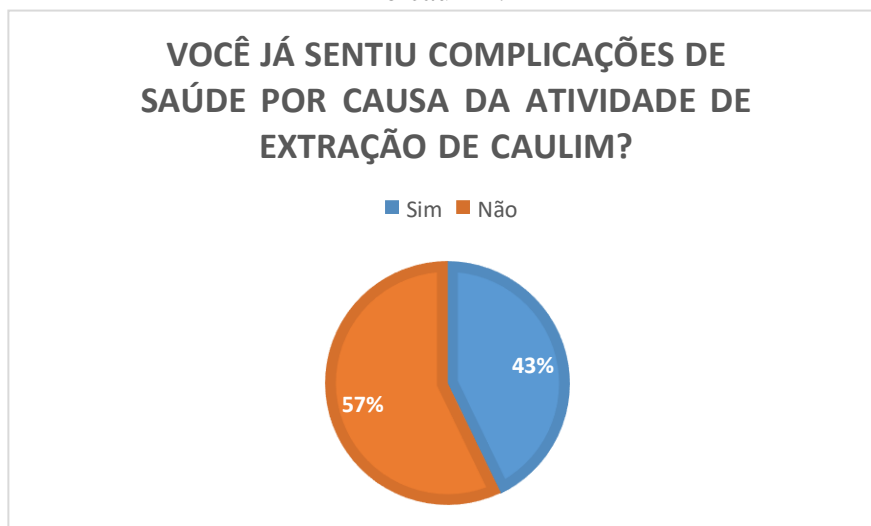
Em veículos midiáticos foi observado que em menos de seis meses ocorreram dois acidentes na região de Assunção, no qual três pessoas perderam a vida enquanto trabalhavam no decantamento de Caulim. O primeiro noticiado foi sobre dois homens soterrados na manhã do dia 23/09/2021, enquanto trabalhavam na extração de caulim na zona rural de Salgadinho, Cariri da Paraíba. De acordo com o Corpo de Bombeiros, cinco pessoas trabalhavam no local no momento do acidente. Três delas sobreviveram, mas os socorristas ainda não informaram se elas se feriram. (LIMA, 2021). O segundo acidente foi devido a uma descarga elétrica que vitimou na manhã da quinta-feira dia 03/02/2022, o jovem era operário da mineração em decantamento de caulim em Assunção (LIMA, 2022).

No período de fevereiro de 2021 a fevereiro de 2022 foram registrados quatro óbitos na cidade de Assunção referente a etapa de extração, no qual duas pessoas morreram por causa de desabamento de rocha e as outras duas por descarga elétrica no momento que retiravam o minério no interior da rocha com acúmulo de água de chuva (LIMA, 2022). Diante disso, o questionário encaminhou-se para a percepção dos trabalhadores, indagou-se sobre “Qual o maior perigo que você passou trabalhando com Caulim?” e as respostas foram as seguintes: V1: “Aspirar o caulim, mim causou problemas no pulmão”; V2: “Trabalhando na secagem do caulim devido calor no forno onde o caulim fica em cima para tirar queima muito os pés sofrer choque elétrico”; V3: “Barreiras/galeria”; V4: “Fui ajeitar uma bomba e o fio descascado pegou na minha mão e eu peguei o fio na outra mão com a parte capada e livre do choque”; V6: “Não tem perigo para mim pois trabalho na transportaçã do caulim”.

No prisma de De Paula, Silva e Gorayeb (2014) a percepção do trabalhador voluntários nesse estudo é rica em informações pois parte da vivência de cada um no seu meio de trabalho, a confidencialidade auxiliou nos relatos pois se sentiram mais à vontade não sendo identificados. Dando prosseguimento, foi relatado sobre “se sente ou já sentiu complicações de saúde em decorrência do trabalho direto com o caulim? Como vemos no Gráfico 02, abaixo.

Ademais, quando questionados sobre quais substâncias provocaram essas complicações?" o relato foi seguinte: V1: "Sim, o pó de caulim"; V2: "Senti falta de ar e dificuldade pra dormir e; segundo V3: " Sim, o esforço físico prejudicou minha coluna".

Gráfico 02: Sente ou já sentiu complicações de saúde em decorrência do trabalho direto com o caulim?



Fonte: Arquivo da pesquisa (2022).

Diante disso, nota-se que os trabalhadores em sua maioria não sentiram complicações, mas afirmam sentir-se incomodados pela inalação do pó do caulim e sobrecarga no transporte que impacta a saúde física deles. Sobre a ocorrência de acidentes no local de trabalho 43% dos trabalhadores já sofreram com algo ou presenciaram algum acidente e 57% não. Entre os acidentes eles relataram: V1: "Sim, a galeria de caulim desabou na extração com outra turma"; V3: "Sim, um colega meu torou o dedo no moinho."; V6: "Sim. Desabamento de barreiras" e; V7: "Sim, eu presenciei um arriamento de barreira em cima dos operários". Corroborando com Santos (2015, p. 8),

Essas alterações são causadas por matéria ou energia resultante de atividades humanas afetando, direta ou indiretamente a saúde, a segurança e o bem-estar da população, suas as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos seus recursos.

Embora a maioria não tenha presenciado ou sofrido algum acidente grave diretamente, os voluntários percebem o risco e a responsabilidade do empregador em garantir que os funcionarem tenham a sua saúde e integridade física preservada. Nesse sentido, os trabalhadores foram indagados acerca do tipo de assistência que o empregador oferece em relação à saúde? 43% dos trabalhadores responderam que não. Dos que afirmam terem recebido foram máscara e auxílio-doença quando necessitou.

Após o reconhecimento da percepção dos trabalhadores sobre segurança no trabalho, periculosidade da atividade exercida e assistência trabalhista, a pesquisa encaminha-se para o tema de impactos ambientais. Os trabalhadores voluntários podem ser considerados agentes de impacto ambiental indireto, visto que praticam a atividade degradante a mando de alguma empresa. Contudo, eles como agentes de impacto e agentes impactados obtém a percepção dos dois pontos de vista.

Perguntados sobre a mineração do caulim ser uma atividade que degrada o meio ambiente, 86% (6 trabalhadores) afirmam que sim, e um deles garante que "causa a degradação

da área explorada e deixa áreas ocupadas com restos inutilizados”. Dando prosseguimento, “o que é feito com a área depois que não dar mais para explorar o caulim?”, e as respostas foram as seguintes:

Tabela 1: Destinação da área explorada

VOLUNTÁRIOS	PERCEPÇÕES
V1	“É interditado”.
V2	“Eles fecham a galeria de caulim, ou abandonam”
V3	“Procura outro local que têm caulim”
V4	“Para por um período, mas depois volta a ser extraído”.
V5	“Aterra”
V6	"Nada, se torna um local abandonado".
V7	“Abandonada”.

Fonte: Arquivo da pesquisa (2022).

Desse modo, voluntários do estudo detêm a percepção da degradação, mas a maioria ainda não consegue notar a magnitude do problema até que sejam incentivados a pensar na temática. Dessa forma, (MECHI.; SANCHES, 2010) diz que a necessidade frequente de escavações vultosas para a retirada do bem mineral, resultam em grandes volumes de rejeito, e que por isso, se vincula a mineração a impactos negativos significativos para o meio ambiente. Dito isto, até que ponto a degradação terá suas consequências relativizada pois gera empregos aos cidadãos? Empregos esses que coloca a população em risco? Esses questionamentos foram ocorrendo a partir dos questionários, mas não houver respostas concisas, tendo em vista que o setor econômico prevalece ao ambiental quando se trata de mineração e cidades de pequeno porte que não tem a fiscalização de segurança no trabalho e impactos ambientais ativos e operantes.

No trabalho de campo que embasou a pesquisa foram realizadas capturas de imagens em banquetas sem uso extrativista nos últimos cinco anos, observe as imagens:

Figura 03: Área degradada pela extração de caulim



Fonte: Arquivo da pesquisa (2022).

Essas áreas são na zona rural do município de Assunção/PB, e os responsáveis pela atividade mineradora não seguiram o que afirma o Decreto Federal nº 97.632/1989 que regulamenta sobre o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas para Exploração Mineral:

Art. 1º Os empreendimentos que se destinam à exploração de recursos minerais deverão, quando da apresentação do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do Relatório do Impacto Ambiental - RIMA, submeter à aprovação do órgão ambiental competente, plano de recuperação de área degradada.

Art. 2º Para efeito deste Decreto são considerados como degradação os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais.

Art. 3º A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando a obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.

Nota-se que a sete anos no mínimo essa área foi abandonada, pois em consulta a uma produção acadêmica do ano de 2015 (Figura 04) já foi retratada a mesma área degradada, com a modificação que atualmente a natureza conseguiu recuperar –se a passos lentos e inexpressivos visto a gravidade da exposição do solo.

Figura 04: Área destinada à extração de caulim



Fonte: (ARAÚJO, 2015).

Na ótica de Araújo (2015, p. 26), a extração e transporte do caulim nessa região estudada acarreta um processo desenfreado de poluição e contaminação da vegetação nativa, por meio de substâncias residuais do caulim, impossibilitando as plantas a desenvolver-se de maneira saudável. Além de retratar que muitas famílias deixaram suas propriedades por conta dessa poluição e busca de outros meios de vida.

Os 86% dos trabalhadores relatam que conhecem alguma família que precisou mudar de residência por conta do caulim, e um dos motivos é a inutilização da área produtiva da propriedade que impossibilita a agricultura de subsistência e produção de frutíferas para uso de uma economia sustentável (como caju, pinha, acerola etc. que foram perdendo a produtividade nas safras por causa das áreas destinadas ao caulim). Sobre os roçados, foi perguntado se “nas áreas que foram exploradas o Caulim presta para plantar, fazer roçado?” E as respostas foram que “não, pois a vegetação nativa é arrancada para perfurarem o chão” (solo).

Diante dessa pesquisa, pode-se compreender o risco que os trabalhadores e o meio ambiente estão expostos com a atividade de extração do caulim no município de Assunção. Principalmente porque a atividade utiliza-se de mão de obra barata e não oferece condições aceitáveis para realização da extração, ocasionando acidentes leves a fatais todos os anos. O poder público respalda-se na condição de que a atividade gera emprego e renda e incentiva a

população a naturalizar as perdas diante dos ganhos diretos que os trabalhadores (na maioria informal) pode obter.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa pôde analisar a percepção dos trabalhadores do caulim acerca das condições da atividade mineradora. Partindo do contato com os trabalhadores, compreendeu-se as condições que levam essas pessoas a procurarem uma área de trabalho que é vista como prejudicial à saúde física e impactante ao meio ambiente. Os aspectos financeiros das famílias incentivam os trabalhadores a submeterem-se a condições de trabalhos degradantes.

Por outro lado, não tratado pela pesquisa o fator psicológico frente a notícias de acontecimentos de desabamentos, descargas elétricas, problemas na coluna e respiratórios afetam os trabalhadores. A pouca ou inexistente contrapartida dos empregadores referente a saúde de seus funcionários agravam a situação e expõem toda a atividade mineradora a níveis baixíssimos de segurança no trabalho.

Desse modo, a qualidade de vida dos trabalhadores da extração do caulim no município de Assunção seria garantida ou parcialmente contemplada caso houvesse fiscalização por parte dos órgãos públicos a garantia dos direitos do trabalhador, contudo, se apegam a realidade que esse setor gera renda ao município e encaram os acidentes fatores isolados.

A percepção dos trabalhadores sobre as condições de trabalho é consistente, contudo, proporcional a necessidade de ser ignorada pois os fatores socioeconômicos são mais atenuantes. Conclui-se que nem sempre a percepção muda algo na sociedade, quanto mais se essa percepção parte de uma parcela social que não é ouvida em tomadas de decisões.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Raphael Augusto; ALVES, João Batista Alves Batista. Avaliação dos impactos socioambientais causados pela mineração de caulim em Municípios do estado da Paraíba e Rio Grande do Norte. **AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO**, v. 16, n. 4, p. 205-212, 2021. Disponível em:

<http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/1300>, Acesso em 25 de março de 2022.

ANDRADE, M. & AZEVEDO, P Análise da sustentabilidade da mineração do Caulim no município de Junco do Seridó – PB. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 8, n. 5. P. 1393-1409, 2015. Disponível em:

<https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/233470/27161>. Acesso em: 10 set. 2021.

ARAUJO, Helena Maria da Conceição; **O Caju Como Fonte De Renda Sustentável Na Comunidade Cajazeiras No Município De Assunção/Pb**, 2015. Disponível em:

https://editorarealize.com.br/editora/anais/conidis/2017/TRABALHO_EV074_MD1_SA3_ID_219_06062017172131.pdf. Acesso em: 22 fev. 2022.

CABRAL, Eduardo et al. IMPACTOS AMBIENTAIS: Uma Abordagem das Atividades de Beneficiamento de Caulim na Região Borborema/Seridó na Paraíba. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, v. 5, n. 08, 2009. Disponível em:

<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2009B/impactos%20ambientais%20uma.pdf> , Acesso em 30 de março de 2022.

CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL – CETEM. Mineração e beneficiamento de caulim afetam meio ambiente na Amazônia Oriental. **CETEM**. 2013. Disponível em:

<http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/ExibeVerbete.aspx?verid=148#:~:text=As%20maiores%20empresas%20produtoras%20do,cerca%20de%206%25%20da%20extra%C3%A7%C3>

[A3o](#). Acesso em: 10 set. 2021.

DE PAULA, Eder Mileno Silva De; SILVA, Edson Vicente da; GORAYEB, Adriane. Percepção ambiental e dinâmica geoecológica: premissas para planejamento e gestão ambiental. **Sociedade & Natureza**, v. 26, p. 511-518, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/CtMb6KGTgcmbCfkSQPyFTtG/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em 31 de março de 2022.

FERNANDES, Francisco Rego Chaves; ARAUJO, Eliane Rocha. Mineração no Brasil: crescimento econômico e conflitos ambientais. Disponível em: http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/1909/1/conflitos_ambientais_cap.2%20p65.pdf. Acesso: 10 mar. 2022.

GIL, A. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2010.
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Agência IBGE de notícias. **IBGE**, 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/30236-pnad-continua-trimestral-desocupacao-recua-em-cinco-das-27-ufs-no-4-trimestre-de-2020>. Acesso em: 10 set. 2021.

IBRAIM, MINERAÇÃO NO BRASIL. Disponível em: <https://ibram.org.br/noticia/setor-mineral-valores-de-producao-de-exportacoes-e-de-tributos-quase-dobram-no-1o-semester>. Acesso em: 22 fev. 2022.

LENCIONI, Sandra. **Região e Geografia**. São Paulo: EDUSP, 2003.

LIMA, Rosa do Carmo de Oliveira. Diagnóstico dos impactos ambientais decorrentes do beneficiamento de caulim no município de Equador-RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 10, n. 2, p. 91-96, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/500/50016922010.pdf> . Acesso em: 31 de março de 2022

LIMA, Heleno. **Canal de notícias**. Disponível em: <https://www.helenolima.com/>. Acesso em: 22 fev. 2022.

LIMA, Heleno. **Canal de notícias**. Disponível em: <https://www.helenolima.com/>. Acesso em: 22 fev. 2022.

MALANSKI, Lawrence Mayer. Geografia humanista: percepção e representação espacial. **Revista Geográfica de América Central**, v. 1, n. 52, p. 29-50, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277020194_GEOGRAFIA_HUMANISTA_PERCEPCAO_E_REPRESENTACAO_ESPACIAL. Acesso em: 20 fev. 2022.

MECHI, A. & SANCHES, D. L. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. **Revista Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/TNzjZ3HD8K6rCvSSWptsZgC/?lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2021.

MUNIZ, Daphne Heloisa de Freitas; OLIVEIRA-FILHO, Eduardo Cyrino. Metais saúde extras de seus rejeitos de mineração e efeitos sobre o meio ambiente. **Universitas: Ciências da saúde**, v. 4, n. 1, pág. 83-100, 2006. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/cienciasaude/article/view/24>. Acesso em 31 de março de 2022.

NUNES, Ginete Cavalcante; NASCIMENTO, Maria Cristina Delmondes; DE ALENCAR, Maria Aparecida Carvalho. Pesquisa científica: conceitos básicos. **Id on Line Revista de Psicologia**, v. 10, n. 29, p. 144-151, 2016. Disponível em: https://redib.org/Record/oai_articulo3056120-pesquisa-cient%C3%ADfica-conceitos-b%C3%AAsicos. Acesso em 25 de março de 2022.

PEREIRA, Luiz Andrei Gonçalves; CORREIA, Idalécia Soares; OLIVEIRA, Anelito Pereira de. Geografia fenomenológica: espaço e percepção. **Caminhos de Geografia**, v. 11, n. 35, 2010. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16271>. Acesso em: 21 fev. 2022.

PONTES, J. C. et al. Produção mais limpa para o desmonte de rocha da pedreira Campel Construções e Máquinas Pesadas Ltda. 2017. Disponível em: http://www.advancesincleanerproduction.net/sixth/files/sessoes/5A/6/pontes_jc_et_al_academ ic.pdf. Acesso em: 10 fev. 2022.

SANTOS, Climério A. dos. **Impactos ambientais da exploração do caulim no município de Equador - RN**. 2015. 28f. (Trabalho de Conclusão de Curso - Artigo), Curso de Licenciatura em Geografia, Centro de Humanidades, Universidade Federal de Campina Grande – Campina Grande - Paraíba - Brasil, 2015. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/22584>. Acesso em: 10 mar. 2022.

SILVA, J. A. L. **Uma discussão sobre desertificação: caso do município de Pedra Lavrada-PB**. TCC - Graduação em Geografia. Universidade Estadual da Paraíba, 2010, p. 68. Disponível em: <https://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/5084/1/PDF%20-%20Jos%C3%A9%20Adailton%20Lima%20Silva.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2022.

SILVA, Fernanda L. da. **A extração do Caulim no município de Equador-RN: implicações ambientais e sociais**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/31203>. Acesso em: 22 jan. 2022.

APÊNCICE – QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO

Gênero: () Masculino () Feminino

Idade: _____

1. Você trabalha nas minas ou empresa de caulim? () Sim () Não
2. A quanto tempo você trabalha da extração do Cauim?
Menos de 1 ano () Entre 1 e 3 anos () Mais de 3 anos
3. Mais alguém da família trabalhou ou trabalha? () Sim () Não
4. Antes de iniciar o trabalho no caulim, você foi alertado sobre possíveis riscos que teria para sua saúde?
() Sim () Não
5. Qual área você trabalhou?
() extração () beneficiamento (lavagem, secário...) () transporte
6. Você sente ou já sentiu complicações de saúde em decorrência do trabalho direto como caulim? Se sim, quais substâncias provocaram essas complicações?
7. Com você já ocorreu algum acidente no ambiente de trabalho?
8. Já presenciou acidentes com outras pessoas no ambiente de trabalho?
9. Recebeu algum tipo de assistência do seu empregador em relação à saúde?
10. Você mora ou morou próximo a alguma mina de caulim?
11. Conhece alguma família que precisou mudar de residência por conta do caulim?
12. Você acha que a mineração de caulim degrada o meio ambiente?
13. As condições de trabalho são boas ou ruins nas banquetas? O que sugere para que melhore?

AGRADECIMENTOS

A Deus que me permitiu realizar o grande desejo de concluir este curso de graduação.

A eu mesma, por não ter desistido e por ter superado todo o processo.

Ao Professor Jonas Marques por todo apoio, suporte e ensinamentos durante todo o processo de pesquisa.

A minha família por todo apoio, em especial aos meus avós que sempre me ensinaram como os estudos eram importantes. E á Audeilde Maria e Felipe Araújo por todo apoio e por acreditar em mim até o fim.

Aos meus amigos de curso, que fizeram desta jornada mais feliz e enriquecedora, em especial Fernanda, Raviny, Samuel, Nayane e Francisco.

A UEPB e todo o corpo docente por todos os ensinamentos destes anos.