



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**

VIVIAN STERFANY ALMEIDA OLIVEIRA

**A EXTRAÇÃO DE MINÉRIOS DO MUNICÍPIO DE EQUADOR-RN: DINÂMICAS
ECONÔMICAS E TRANSFORMAÇÃO DO ESPAÇO**

**CAMPINA GRANDE
2022**

VIVIAN STERFANY ALMEIDA OLIVEIRA

**A EXTRAÇÃO DE MINÉRIOS DO MUNICÍPIO DE EQUADOR-RN: DINÂMICAS
ECONÔMICAS E TRANSFORMAÇÃO DO ESPAÇO**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado a Coordenação do Curso
Geografia da Universidade Estadual da
Paraíba, como requisito final à obtenção do
título de licenciada em Geografia.

Orientador: Prof. Me. Faustino Moura Neto

**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.

O48e Oliveira, Vivian Sterfany Almeida.

A extração de minérios do município de Equador-RN [manuscrito] : dinâmicas econômicas e transformação do espaço / Vivian Sterfany Almeida Oliveira. - 2022.
20 p. : il. colorido.

Digitado.

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

"Orientação : Prof. Me. Faustino Moura Neto ,
Coordenação do Curso de Geografia - CEDUC."

1. Mineração. 2. Economia. 3. Equador - Rio Grande do Norte. I. Título

21. ed. CDD 549


VIVIAN STERFANY ALMEIDA OLIVEIRA

A EXTRAÇÃO DE MINÉRIOS DO MUNICÍPIO DE EQUADOR-RN: DINÂMICAS
ECONÔMICAS E TRANSFORMAÇÃO DO ESPAÇO

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado a Coordenação do Curso
Geografia da Universidade Estadual da
Paraíba, como requisito final à obtenção do
título de licenciado em Geografia.

Aprovado em: 03/08/2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Faustino Moura Neto
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Francisco Evangelista Porto
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Ma. Nathália Rocha Morais
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

“Tudo posso naquele que me fortalece”
Filipenses 4:13

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. A ATIVIDADE MINERADORA: ASPECTOS ECONÔMICOS.....	7
3. ESPAÇO GEOGRÁFICO E PAISAGEM A PARTIR DA ATIVIDADE MINERADORA.....	9
4. A IMPORTÂNCIA DOS MINÉRIOS PARA ECONOMIA E A INDÚSTRIA	10
5. METODOLOGIA.....	13
6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	13
6.1 Localização Geográfica.....	13
6.2 Aspectos Físicos.....	14
7. RESULTADOS.....	15
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
REFERÊNCIAS.....	18

A EXTRAÇÃO DE MINÉRIOS DO MUNICÍPIO DE EQUADOR-RN: DINÂMICAS ECONÔMICAS E TRANSFORMAÇÃO DO ESPAÇO

THE MINING OF ORES FROM THE MUNICIPALITY OF EQUADOR-RN: ECONOMIC DYNAMICS AND SPACE TRANSFORMATION

Vivian Sterfany Almeida Oliveira¹
Faustino Moura Neto²

RESUMO

A economia do Brasil sempre teve uma relação muito forte com a atividade mineradora desde o período colonial, a extração e o comércio do ouro foram responsáveis por um dos ciclos econômicos do Brasil Colônia. Atualmente, o país se destaca no cenário mundial por ser um dos grandes produtores e exportadores de minérios, diferentes regiões e municípios se destacam na produção de uma diversidade de recursos minerais. Neste contexto, é importante verificar quais os impactos sociais e econômicos que essas atividades mineradoras têm proporcionado para comunidades locais e respectivos municípios. Assim, o objetivo da pesquisa foi verificar quais as contribuições para o desenvolvimento social e econômico, através das empresas mineradoras que atuam na extração de minérios no município de Equador, localizado na região do Seridó, no estado do Rio Grande do Norte, que por vez, tem se destacado historicamente devido suas condições geológicas na produção de diferentes minerais. A metodologia utilizada na pesquisa foi a abordagem quantitativa para análise estética de uma hipótese a partir de dados concretos e quantificáveis, utilizando a pesquisa bibliográfica e de campo. Foi realizada uma coleta de dados por meio de um questionário aplicado com os residentes do município. Na perspectiva dos residentes, o município de Equador possui uma forte influência das empresas mineradoras, mas alguns setores, como educação, saúde e lazer do âmbito municipal, precisam de investimentos para que não seja necessário o deslocamento de alguns habitantes para outras cidades mais bem equipadas.

Palavras – chaves: Mineração. Economia. Equador – Rio Grande do Norte.

¹ Licencianda em Geografia pela Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: vivian.oliveira@aluno.uepb.edu.br

² Professor Efetivo no Departamento de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba. Mestre pela Universidade Federal da Paraíba. E-mail: faustinomneto@gmail.com

ABSTRACT

The economy of Brazil has been closely linked to mining since colonial times. The extraction and trade of gold were responsible for one of the economic cycles of colonial Brazil. Currently, the country is one of the largest producers and exporters of ores in the world, and different regions and municipalities are characterized by the production of a variety of mineral resources. In this context, it is important to review the social and economic impact that these mining activities have on local communities and the respective municipalities. Therefore, the objective of this study was to verify the contributions to social and economic development by mining companies operating in the region of Seridó, in the state of Rio Grande do Norte, in the municipality of Equador, which has historically excelled in the extraction of various minerals due to its geological conditions. The methodology used in the research was the quantitative approach for the esthetic analysis of a hypothesis based on concrete and quantifiable data, using bibliographic and field. Data collection was done through a questionnaire applied to the residents of the municipality. From the residents' point of view, the city of Equador has a strong influence on mining companies, but some areas such as education, health, and recreation at the community level need investment so that some residents do not have to move to other, better-equipped cities.

Keywords: Mining. Economy. Equador – Rio Grande do Norte.

1 INTRODUÇÃO

A atividade mineradora desempenha um importante papel desde o período colonial com as expedições dos europeus nas terras brasileiras em busca das riquezas naturais, deste modo, a quantidade e variedade de minerais encontrados no subsolo brasileiro tornam esse país privilegiado no contexto mundial, ou seja, somos beneficiados por apresentar um grande potencial para o extrativismo mineral, sendo uma atividade importante para a economia nacional, agindo nos aspectos econômicos e industriais.

A prática extrativista surge com a finalidade de atender as necessidades básicas da indústria e da população, desta forma, podemos compreender que as atividades industriais necessitam de tais práticas para as suas produções, tornando-se dependentes deste processo.

Em nosso cotidiano, consumimos diversos produtos industrializados oriundos dos diferentes minérios, desde um simples perfume que contenha formulas minerais a um utensílio doméstico que tenhamos em nossas casas, e apesar de a atividade mineradora ser uma grande adjunta aos benefícios e facilidades da vida humana, infelizmente esta prática traz consigo grandes e severos danos a natureza. Destarte, é viável confessar que a mineração é necessária para o crescimento da economia e de vários setores industriais brasileiros e dos demais países para onde exportamos os minérios.

A extração de minérios tem sido de grande importância para muitos municípios localizados nas regiões do Seridó nordestino, tornando-se uma das principais ou se não a principal fonte de renda e empregabilidade desses lugares, contudo, o crescimento econômico e espacial dessas regiões desenvolve-se lentamente, o município de Equador localizado no Rio Grande do Norte está inserido na prática mineradora. Os solos da região têm sido escavados desde 1900, os primeiros

recursos minerais extraídos foram o ouro e a turmalina, logo após iniciou-se a extração do caulim, do feldspato, da mica, do quartzo e de vários outros minérios.

Sendo assim, o presente artigo teve por objetivo identificar e analisar quais são as contribuições econômicas e espaciais que as atividades mineradoras proporcionam ao município de Equador-RN, através de um questionário aplicado com a população residente.

A metodologia utilizada na pesquisa foi voltada a abordagem quantitativa, o tipo da pesquisa dirigiu-se ao contexto exploratório, os procedimentos metodológicos utilizados foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo, seguindo esta lógica, as técnicas de coleta de dados e informações destinaram-se a um questionário aplicado aos residentes do município de Equador-RN, o recorte espacial ocorreu dentro do âmbito rural e urbano e o recorte temporal trabalhado foi acerca da perspectiva de cinco anos, entre o período de 2016 a 2021 perante as relações das dinâmicas econômicas e espaciais.

O trabalho é estruturado em sete tópicos, a primórdio temos a fundamentação teórica abordando três pontos relacionados a importância da atividade mineradora e os minerais, em seguida a metodologia utilizada, logo após, a caracterização da área de estudo, e por fim os resultados da pesquisa e as considerações finais.

2 A ATIVIDADE MINERADORA: ASPECTOS ECONÔMICOS

Desde a antiguidade que o homem agindo em sociedade é o responsável pela organização e pelas diversas transformações ocorridas no espaço geográfico. Desta forma, as atividades econômicas, dentre as quais a atividade mineradora faz parte, resultam em transformações diversas na organização do espaço geográfico, objetivando atender algumas das necessidades básicas da população.

As atividades de mineração estão normalmente associadas com a produção industrial, desempenhando importantes papéis no funcionamento da economia, embora muitas vezes, resultem em grandes impactos para o meio ambiente. Com a finalidade do lugar ser propício para o surgimento da extração dos recursos, são fundamentais pesquisas de campo para saber se as áreas possuem um alto nível de minerais para serem extraídos, e sobre a importância dos recursos minerais e o aproveitamento da prática extrativista para a economia podemos afirmar que:

Todas as atividades econômicas demandam, de forma direta, ou indireta, a exploração de recursos minerais. Se a atividade não implicar na exploração direta, certamente, faz uso de matéria e materiais produzidos a partir da tecnologia de exploração e beneficiamento dos recursos. (LANA, 2015, p.46)

A atividade mineradora é muito importante para determinadas áreas de produção e consumo, inúmeros produtos que consumismo em nosso cotidiano desde o uso de medicamento ao uso de cosméticos são provenientes dos minerais extraídos, segundo Leite et al. (2012, p.3) “nenhuma sociedade atualmente vive sem depender de minerais, especialmente quando se pensa em qualidade de vida, desde a satisfação das necessidades básicas com roupas, habitação e alimentação até bens mais supérfluos”, assim, desde o início da década de XVII o Brasil consolidou a atividade mineradora como um sistema econômico próprio, o período colonial foi a chave fundamental para a alavancada e reconhecimento deste processo nas regiões brasileiras.

A primórdio a prática da extração estava voltada a remoção do ouro, prata, cobre e pela obtenção de encontrar pedras preciosas como o diamante e as esmeraldas, daí em diante, a indústria mineradora transforma-se em uma potência

significativa para a economia brasileira e sucessivamente para a economia internacional com a exportação dos recursos naturais, para os autores Araujo, Olivieri e Fernandes (2014, p.1) “o Brasil detém um enorme patrimônio mineral, sendo um dos maiores produtores e exportadores de minérios do mundo”, desta forma, podemos analisar os aspectos econômicos que a atividade mineradora traz para o contexto socioespacial.

No momento em que falamos de economia, podemos relacionar aos fenômenos de produção, distribuição, acumulação e consumo dos bens materiais, a partir disto, conseguimos entender o papel da atividade mineradora para as grandes indústrias nacionais e internacionais que necessitam da extração dos recursos minerais para as suas produções, tornando-se grandes agentes modeladores da economia nacional e mundial.

Segundo o geógrafo Milton Santos (1998, p.46) “o mundo, como um todo, tornou-se uno para atender as necessidades da nova maneira de produzir”, então, os aspectos econômicos estão atrelados a produtividade em massa, fazendo parte dessa interação padronizada dos bens de consumos duráveis e não duráveis, é notório a importância da natureza para tais atividades, desta forma, observamos que:

A intervenção na natureza foi, em um primeiro momento, marcada pelo extrativismo, passando em seguida por um progressivo processo de transformação, incorporando a natureza ao cotidiano do homem como meios de subsistência e de produção, ou seja, alimentos, tecidos, móveis, cerâmica e ferramentas. Fala-se, assim da natureza primitiva transformada em segunda natureza. (CORRÊA, 1987, p.54)

Deste modo, é possível observarmos as mudanças que sucedem da primeira natureza para a segunda natureza, os pontos que o autor aborda estão conectados aos aspectos econômicos que se atrelam a atividade mineradora, os recursos minerais tem uma grande relevância para a composição dos meios de subsistência citados, ainda na fala de Corrêa (1987, p.66) “a existência de estabelecimentos industriais, constituídos de edifícios onde se produz, depósitos, pátios de carga e descarga e áreas para futuras expansões, configura uma organização espacial em escala micro que só aparece a partir do capitalismo”, em síntese, a atividade extrativista é importante para a economia a partir do momento que é enfatizada como atividade primordial para o sistema capitalista.

No entanto, com a intensa estratificação dos recursos naturais do subsolo, os impactos ambientais surgem como uma condição ou alteração do meio ambiente, os elementos minerais existentes neste espaço são retirados do seu local de origem em consequência da ação antrópica para reabastecimento dos meios de produções, podemos analisar os dois tipos de impactos ambientais vigentes, os negativos e os positivos, um impacto ambiental não é absolutamente algo desagradável, nos aspectos positivos é possível observar a recuperação das matas ciliares, limpeza dos rios, replantio das árvores e a geração de empregos, porém, no contexto extrativista dos recursos naturais dos solos temos a forte presença dos aspectos negativos e a sua forma inadequada e irracionalmente ambiental, causando sérios danos e impactos ao meio ambiente, analisamos que:

Algumas atividades econômicas produzem efeitos diretos, no meio ambiente, mais devastadoras que outras. Esse é o caso da mineração, que desde o período de colonização do país esteve presente no território brasileiro, causando impactos positivos e negativos. Como impactos positivos podem-se citar a geração de emprego e renda, e como impactos negativos, pode-se

citar a supressão da vegetação, morte de animais, além de contaminação de fatores abióticos, como água e solo. (LANA, 2015, p. 46)

Infelizmente, com a prática da extração dos recursos minerais a substituição dos minérios é algo inviável no contexto socioambiental, diferentemente da remoção das árvores que podem ser replantadas em seu ambiente natural, para o Araujo et al. (2014, p.2) “os efeitos ambientais negativos da extração mineral, estão associados às diversas fases de exploração de bens minerais, desde a lavra até o transporte e beneficiamento do minério podendo estender-se até o fechamento da mina ou encerramento das atividades”, ou seja, as drásticas explorações dos recursos naturais do meio ambiente, comprometem a paisagem, as águas, os animais e a vegetação, neste caso a fauna e a flora da localidade que estar neste processo negativo de remoção de recursos.

3 ESPAÇO GEOGRÁFICO E PAISAGEM A PARTIR DA ATIVIDADE MINERADORA

O espaço geográfico pode ser caracterizado pelo lugar que ocorre as interações entre os elementos naturais e culturais, ou seja, é o espaço onde acontece a intervenção do homem na natureza, para o Milton Santos (1988, p.71) “o espaço seria um conjunto de objetos e de relações que se realizam sobre estes objetos; não entre estes especificamente, mas para as quais eles servem de intermediário”, então, o espaço é transformado constantemente pela ação do homem sobre o meio, modifica-o perante as circunstanciais das necessidades humanas, sejam elas sociais, econômicas ou culturais.

A paisagem, por vez, pode ser descrita por todos os elementos que os nossos sentidos conseguem captar e interpretar, desta maneira, é possível entender a paisagem segundo a lógica de Milton Santos (1988, p.61) “tudo aquilo que nós vemos, o que a visão alcança, é paisagem. Esta pode ser definida como o domínio do visível, aquilo que a vista alcança. Não é formada apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons, etc.”, em virtude disto, podemos observar que o espaço se diferencia da paisagem, para o autor o espaço é o resultado da ação dos homens sobre o próprio espaço, mediados pelos objetos, naturais e artificiais e a paisagem predomina os aspectos naturais que podem ocorrer mutações, sejam estruturais ou funcionais.

O espaço geográfico é palco de transformações desde a origem dos primeiros seres humanos, seguindo os fundamentos do Corrêa (1987, p.57) “a organização espacial é assim constituída pelo conjunto das inúmeras cristalizações criadas pelo trabalho social. A sociedade concreta cria seu espaço geográfico para nele se realizar e reproduzir, para ela própria se repetir”, desta forma, a atividade mineradora pode ser considerada uma grande modificadora do espaço, o conjunto das atividades extrativistas promovem a transformação deste ambiente, áreas que antes estavam cobertas por vegetações, agora comportam grandes construções e máquinas para a prática da extração.

A paisagem natural se transforma a partir do momento em que se inicia a extração dos minérios no subsolo, a paisagem não é dada para todo o sempre, mas é objeto de mudanças, a remoção mineral muda por completo a configuração do lugar, pois o solo passa a ser ocupado pelas rochas e os diversos tipos de minérios extraídos e no caso do caulim, formam-se grandes montanhas brancas que substituem a paisagem natural, desta forma, dispomos de dois tipos de paisagem:

A paisagem artificial é a paisagem transformada pelo homem, enquanto grosseiramente podemos dizer que a paisagem natural é aquela ainda não mudada pelo esforço humano. Se no passado havia a paisagem natural, hoje essa modalidade de paisagem praticamente não existe mais. Se um lugar é fisicamente tocado pela força do homem, ele, todavia, é objeto de preocupações e de intenções econômicas ou políticas. (SANTOS, 1988, p.64)

Portanto, quanto mais complexa a nossa vida no espaço social, mas nos distanciamos do mundo natural, e nos encaminhamos para um mundo totalmente artificial modificado por nossas próprias ações, esta nova organização espacial interfere diretamente no meio natural, para Corrêa (1987, p.72) “a organização espacial não é somente um reflexo da sociedade. Como vimos, ao ser um reflexo, passa a ser simultaneamente uma condição para o futuro da sociedade, isto é, a reprodução social”, assim, infelizmente, somos dependentes desse modelo organizacional socioespacial.

4 A IMPORTÂNCIA DOS MINÉRIOS PARA A ECONOMIA E A INDÚSTRIA

A crosta terrestre é a camada da Terra onde se sustenta todos os seres vivos e é o local onde se constitui nosso espaço geográfico. A crosta é fragmentada em duas vertentes, com base em sua localização divide-se em oceânica e continental, e com base em suas composições mais uma vez divide-se em camada sima e sial.

A camada sima é composta principalmente por basalto, e predomina os minerais sílico e magnésio. A camada sial é formada por uma extensa variedade de rochas, entre elas estão as sedimentares e graníticas. Deste modo, vários desses minerais são usados nas atividades industriais, os minérios extraídos servem de matéria-prima para a fabricação de inúmeros objetos que utilizamos em nosso cotidiano.

Assim, podemos definir os minérios em duas ordens, os minerais metálicos e os não metálicos. Os minérios metálicos são aqueles que possuem elementos químicos isolados de seus compostos, e apresentam especialidades distintas, tais quais a maleabilidade, a ductibilidade, condutividade térmica, elétrica e outras características. Os não metálicos por vez incluem todos os outros, como os minérios utilizados na indústria de química, utensílios, cosméticos, alimentos, fertilizantes e muitos outros, e não possuem ou quase não contêm metais em sua composição, alguns destes minérios são o granito, a mica, o quartzo, o feldspato, o berílio e o caulim.

Desta forma, é importante entendermos sobre alguns desses minérios para o contexto econômico e industrial. Sobretudo, vale ressaltar a influência do feldspato para diversos ramos industriais, para isso é necessário analisarmos suas origens e ocorrências, então é correto afirmar que:

Os feldspatos ocorrem em todas as classes de rochas. Eles são amplamente distribuídos em rochas ígneas, que indicam que eles são formados pela cristalização do magma. O intemperismo físico das rochas feldspato por rolamento pode resultar em sedimentos e rochas sedimentares que contêm feldspato. No entanto, esta é uma ocorrência rara, porque na maioria dos ambientes do feldspato tende a ser alterado para outras substâncias, como as argilas e os argilominerais. Eles também podem ser encontrados em muitas rochas metamórficas formadas a partir de rochas precursoras que continham os feldspatos e/ou elementos químicos necessários para a sua formação. (LIRA e NEVES, 2013, p.113)

Assim, a figura 1 ilustra as características do minério feldspato, que por vez, constituem um dos principais grupos minerais. Geralmente, são encontrados em todos os tipos de rochas, sendo constituídos de aluminossilicatos de potássio, sódio e cálcio, e servem para inúmeras aplicações industriais devido ao seu teor de álcalis e alumina. Dentre a utilização do feldspato, estão incluídos a fabricação de vidros, cerâmicas, produtos vidrados (louça de cozinha, louça sanitária, porcelanas, etc.), além de ser agregados em pequenas quantidades em tintas, plásticos e nas borrachas.

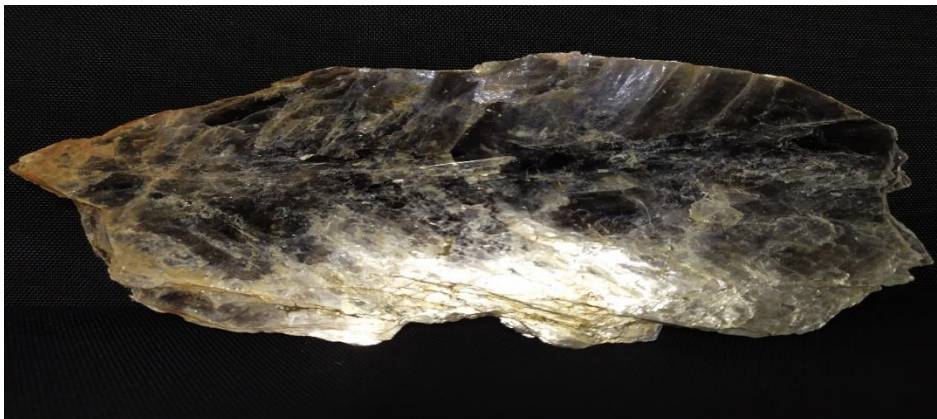
Figura 1 - Feldspato



Fonte: acervo da autora (2022)

Além dos feldspatos, as micas também exercem inúmeras atuações nos setores industriais, e acaba que inclui vários minerais intercalados. Deste modo, todos os cristais são monoclinicos, possuem uma falsa aparência de serem cristalizados no formato hexagonal e são bastantes semelhantes em sua composição química, seu repartimento é considerado ideal e isso se torna uma das características essenciais da mica, como ilustra a figura 2.

Figura 2 - Mica



Fonte: acervo da autora (2022)

Além disso, a mica possui uma alta resistência dielétrica e uma estabilidade química boa, isso à torna o minério preferido de alguns setores tecnológicos, principalmente na fabricação de capacitores, de placas de circuito eletrônico para

computadores, nas aplicações de rádio frequência, além disto, devido a sua resistência ao calor, serve para substituir vidros de fogões e aquecedores a querosene, também auxilia os condutores elétricos para que não ocorra circuitos e possui diversas outras funções. Assim, podemos destacar que:

Mica, do latim micare (brilho), é um termo genérico aplicado ao grupo dos minerais constituído por silicatos hidratados de alumínio, potássio, sódio, ferro, magnésio e, por vezes, lítio, cristalizado no sistema monoclinico, com diferentes composições químicas e propriedades físicas. (CAVALCANTE, BALTAR E SAMPAIO, 2005, p.531)

Com isto, é necessário desempenharmos uma breve análise sobre a influência dos minérios no contexto industrial e econômico, sendo assim, o último minério a tomar destaque na pesquisa é o quartzo, considerado o segundo mineral mais abundante do mundo, depois dos feldspatos. A forma mais habitual de encontrar esses minérios é através dos cristais de quartzo, sua formação faz parte de um processo geológico que leva milhares de anos, e geralmente os quartzos são compostos de dióxido de silício (SiO_2), e está presente em todas as rochas metamórficas, magmáticas e sedimentares. Assim, podemos observar na figura 3 as características do mineral.

Figura 3 - Quartzo



Fonte: acervo da autora (2022)

O quartzo possui várias características que fomenta o interesse das indústrias a adquiri-lo em suas produções, apesar de ser um mineral comum, dispõe de um alto grau de dureza, ficando atrás apenas dos diamantes e topázios, outra característica marcante é sua grande variação de cores, existem quartzos azuis, roxos, rosas, brancos, transparentes e verdes. Geralmente, são utilizados na fabricação de objetos de decorações, tintas, bijuterias, e além disto, as pessoas creem que os cristais detêm essenciais espirituais, de cura e purificação. Desta forma, podemos afirmar que:

O quartzo-a é também um material muito importante para várias aplicações industriais. A primeira delas consiste no emprego de areais e quartzitos como agregados para construção civil. Em segundo lugar, o quartzo-a é usado, em graus de pureza variados, na produção de tintas, esmaltes, porcelanas, louças sanitárias, vidros convencionais e na sílica vítrea para a produção de prismas, filtros, lentes e fibras ópticas [...]. (GUZZO, 2008, p.682)

5 METODOLOGIA

O presente trabalho teve por objetivo analisar as dinâmicas econômicas e as transformações do espaço decorrente da atividade mineradora da cidade de Equador-RN. Assim, a abordagem utilizada foi a quantitativa, esta análise busca verificar estatisticamente uma hipótese a partir da coleta de dados concretos e quantificáveis, ou seja, é preciso a utilização dos números. Este tipo de pesquisa considera tudo o que pode ser quantificável, o que significa traduzir em números concepções e informações para classificá-las e analisá-las, sendo necessário o uso de recursos e técnicas estatísticas, por exemplo, a porcentagem, a média, a análise de regressão e vários outros fatores. (PRODANOV e FREITAS, 2013, p.69)

Seguindo a ordem da metodologia utilizada, o tipo de pesquisa ocorreu de forma exploratória, pois se aplicou da maneira onde o pesquisador tivesse um maior convívio com a área estudada, assim o espaço passa a oferecer mais informações e guia sobre a formulação de hipóteses dentro da pesquisa, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilita a delimitação do tema da pesquisa, orientando sobre a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto, desta forma, temos a pesquisa exploratória como um contexto de planejamento flexível, permitindo o estudo do tema sob diversos ângulos e aspectos. (PRODANOV e FREITAS, 2013, p.51-52)

Os procedimentos metodológicos utilizados foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo, deste modo, podemos definir a pesquisa bibliográfica como a sondagem ou a revisão de obras já publicadas e servem de base teórica e metodológica para o projeto científico. Já em relação à pesquisa de campo serve para o estudo, para a coleta de dados e a análise dos fenômenos que possam ocorrer dentro da área estudada, segundo os autores Prodanov e Freitas (2013, p.59) “a pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual procuramos uma resposta, ou de uma hipótese, que queiramos comprovar”.

As técnicas de coleta de dados e informações consistiu em um questionário aplicado aos residentes do município de Equador-RN, a observação foi de caráter extensiva. Assim, a observação direta extensiva utiliza o método de questionários aplicado aos pesquisados, sendo constituído por uma série de perguntas que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do pesquisador. (MARCONI e LAKATOS, 2003, p. 222)

O recorte espacial busca compreender a delimitação da área de estudo, dessa forma, trabalhamos acima da perspectiva rural e urbano do município, pois é onde estão localizadas as empresas mineradoras e a população local, em questão do recorte temporal, que pode ser definido pelo presente ou até mesmo sobre um determinado período que se estende sobre o tempo passado, a pesquisa foi acima da análise de cinco anos em relação às mudanças socioespaciais e econômicas ocorridas dentro do espaço estudado, através do questionário aplicado.

6 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

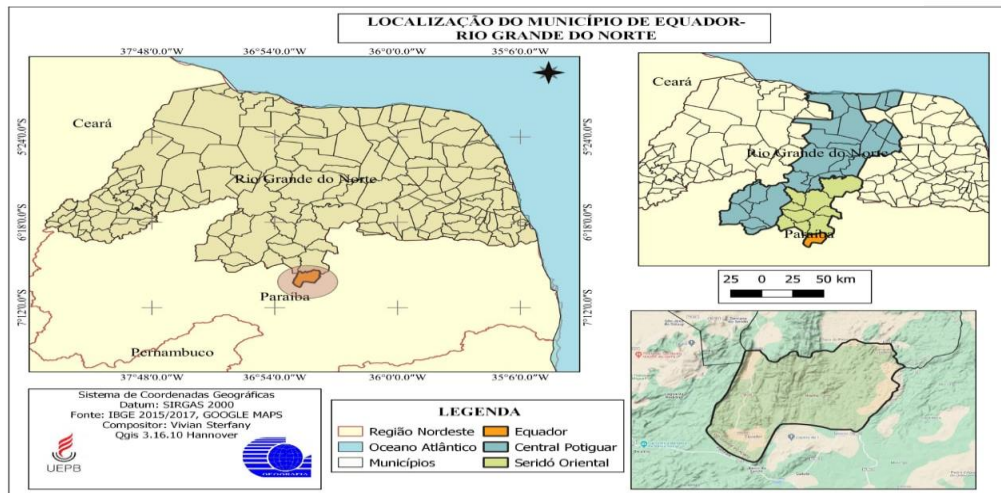
6.1 Localização Geográfica

O município de Equador situa-se na região do nordeste brasileiro, no estado do Rio Grande do Norte, na mesorregião Central Potiguar e na microrregião Seridó Oriental, a cidade é considerada a mais meridional de todo o estado. A sede do

município tem uma altitude de 572 m e coordenadas geográficas de 06°56'42,0" de latitude sul e 36°43'04,8" de longitude oeste, fica aproximadamente a 283 Km da capital do estado, Natal-RN. A cidade de Equador limita-se com dois municípios do Rio Grande do Norte, Santana do Seridó a noroeste e Parelhas ao norte, e com quatro estados da Paraíba nas outras vertentes, São Vicente do Seridó a noroeste, Tenório e Junco do Seridó ao sul e sudeste e São José do Sabugi a oeste. (CPRM, 2005, p.2)

As regiões de influências para o município de Equador, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020) são as cidades de Campina Grande – PB, que se torna a capital regional e a cidade de Caicó – RN que é a região intermediária e a região imediata. Equador é formada apenas pelo distrito-sede, a zona urbana é dividida em cinco bairros e a zona rural formada por várias comunidades, o número de habitantes é em cerca de 6,045 juntando as duas esferas.

Mapa 1 - Localização do município de Equador-RN



Fonte: elaboração da autora (2022)

6.2 Aspectos Físicos

O município de Equador encontra-se inserido geologicamente na Província da Borborema e é constituído pelos litotipos do complexo da Serra dos Quintos, formada por antigos terrenos originários do período pré-cambriano. No contexto geomorfológico, é característico do local as formas de relevos tabulares com topo plano e com diferentes aprofundamentos de drenagens e ordens de grandeza, normalmente separados por vales de fundo plano, o relevo tem altitudes médias de 400 e 800 metros, é constituído pelo embasamento cristalino do grupo Seridó, formado por granitos, nas quais se localizam as serras e os picos mais altos da região. (CPRM, 2005, p. 4-5)

A formação vegetal é oriunda da Caatinga, que abrange um caráter seco, com abundância de cactáceas e plantas de porte mais baixas e espalhadas, nesses tipos de vegetação as espécies mais encontradas são os pereiros, faveleiro, facheiro, macambira, xique-xique e jurema-preta. Os solos predominantes no município são os Litólicos Eutróficos que são caracterizados por sua fertilidade natural alta, textura média e arenosa, fase pedregosa e rochosa, relevo forte ondulado e montanhoso, rasos, muito erodidos e fortemente drenados, esses solos não se prestam para

qualquer exploração agrícola nacional, uma vez que apresentam limitações muito fortes pela falta de água, erosão e pelos impedimentos de uso de máquinas agrícolas, nestas áreas devem ser preservadas a vegetação natural para proteger os solos, a fauna e flora. (CPRM, 2005, p.4)

O clima predominante é o semiárido e quente, o período chuvoso ocorre entre os meses de fevereiro a junho, as temperaturas médias anuais vão com máxima de 33,0 °C e mínima de 21,0 °C, o índice pluviométrico é de apenas 445 milímetros (mm) anuais. O município está inserido no domínio hidrogeológico intersticial e no domínio hidrogeológico fissural, o domínio intersticial é composto de rochas sedimentares e o domínio fissural de rochas de embasamento cristalino que englobam o subdomínio das rochas metamórficas e o subdomínio das rochas ígneas, e encontra-se totalmente inserido nos domínios da bacia hidrográfica Piranhas-Açu, sendo banhado pelas sub-bacias dos rios Malhada Grande e dos Quintos. (CPRM, 2005, p.3-5-6)

7 RESULTADOS

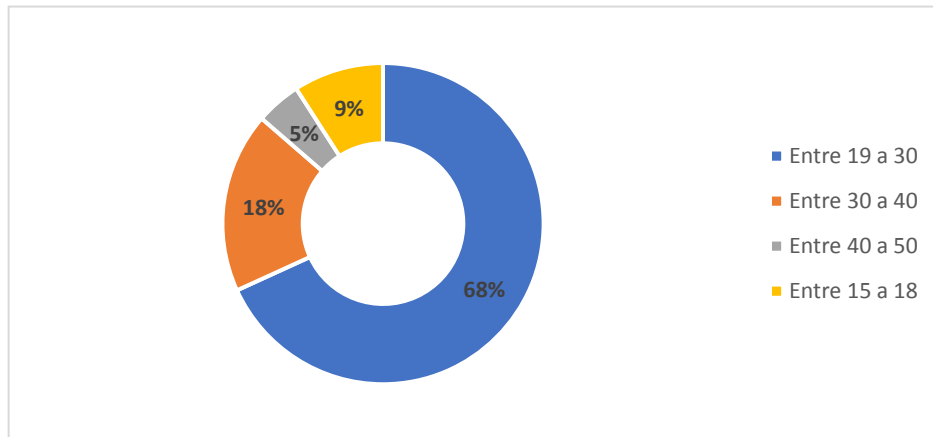
A atividade mineradora exerce um importante papel na geração de empregos e renda em diversas regiões e municípios do Brasil, deste modo, também funcionam como uma das bases da indústria e das exportações brasileiras. O Brasil possui um grande potencial minerador, devido a sua diversidade e quantidade de recursos minerais, sendo um importante setor para a economia nacional.

Nesse contexto o município de Equador-RN é um dentre os diversos municípios que produzem recursos minerais e que contribuem economicamente com o setor industrial, inclusive exportando para outros países. As empresas mineradoras investem intensamente em máquinas e equipamentos para uma maior e melhor produção, dispensando muitos mineradores de suas atividades. Segundo Milton Santos (1998, p.46) “se o espaço se torna uno para atender as necessidades de uma produção globalizada, as regiões aparecem como as distintas versões da mundialização”.

Desta maneira, apesar de Equador-RN fazer parte dessa dinâmica econômica que envolve a atividade mineradora, o município e a sua população apresentam um baixo nível de desenvolvimento social e econômico. De acordo com dados do IBGE (2010) a população era de 5.822 habitantes e a estimativa para o ano de 2021 era de 6.064 habitantes. Ainda segundo dados do IBGE (2019) a renda per capita do município era de 10.682, 34 reais, indicando um percentual de renda médio mensal muito baixa pelo número de residentes.

Tendo por objetivo averiguar alguns aspectos das condições sócias e econômicas do município e da população de Equador-RN com relação à atividade mineradora e a sua influência no espaço geográfico, foram aplicados questionários com alguns residentes. Dessa forma, a pesquisa realizada contou com a colaboração de vinte e duas pessoas.

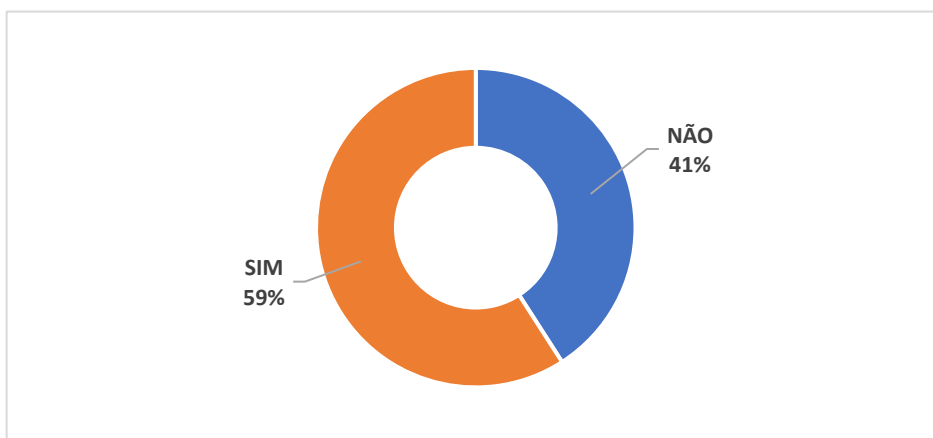
Os resultados obtidos com os questionários foram bastantes pertinentes, tendo em vista que o público contribuiu de forma significativa para a elaboração da pesquisa. Os dados e as informações coletadas a partir das respostas de alguns residentes, foram distribuídos e organizados em gráficos em formato de pizza, expressos em porcentagem.

Gráfico 1 - Faixa Etária

Fonte: elaboração da autora (2022)

No gráfico 1, no que se refere a faixa etária do público-alvo entrevistado, obtiveram-se os seguintes resultados: a faixa etária de 19 a 30 anos totalizou 68% dos entrevistados. Em seguida, 18% do total com idade de 30 a 40 anos, logo após 9% com idade entre 15 a 18 anos, e por fim, idade de 40 anos ou mais, ocupando o último lugar com 5%.

Gráfico 2 - As empresas mineradoras influenciaram no contexto social e econômico de Equador-RN, entre o período de 2016 a 2021?



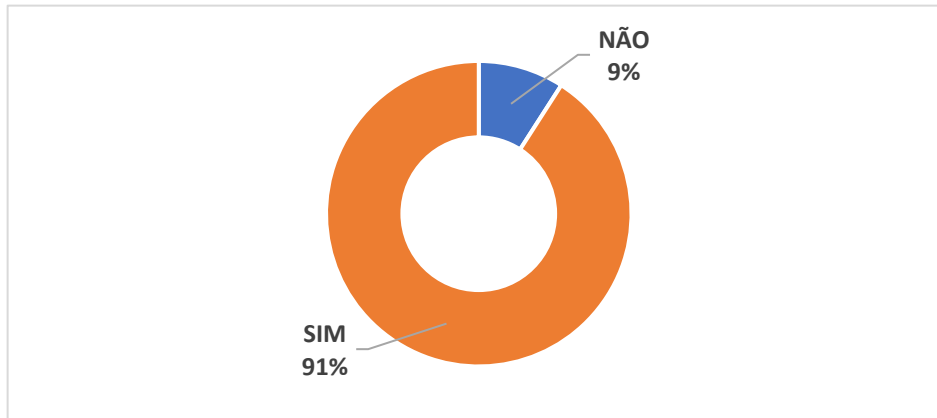
Fonte: acervo da autora (2022)

No gráfico 2, os resultados mostram dados relacionados com o desenvolvimento social e econômico do município sobre a atividade mineradora, conforme a opinião dos entrevistados. Assim, nesta questão foi perguntado aos residentes se durante o período de 2016 a 2021, eles notaram mudanças na conjuntura social e econômica do município, resultantes da atuação das empresas mineradoras. Obtivemos os seguintes resultados, 41% das pessoas afirmam que não notaram mudanças durante esse período, e 59% das pessoas afirmam que notaram, sim, mudanças nos demais aspectos com a intervenção da atividade mineradora.

Deste modo, apesar da atuação das empresas mineradoras e da importância dessa atividade para a economia, na geração de emprego e renda, a população do município continua a depender de diversos serviços, relacionados a educação, lazer,

saúde e entre outras instâncias, e alguns residentes precisam se deslocar continuamente para outros municípios bem mais estruturados para realização desses serviços.

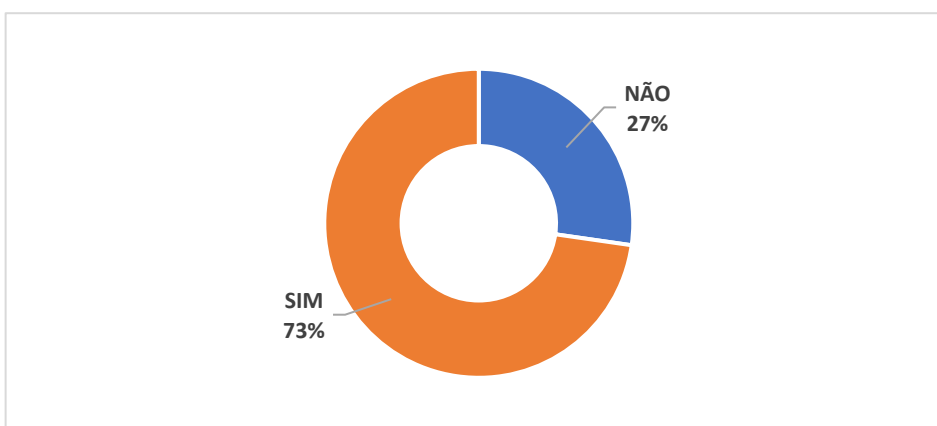
Gráfico 3 - Falta investimentos nos setores de educação, saúde e lazer no município de Equador-RN?



Fonte: acervo da autora (2022)

O gráfico 3 nos mostra os dados e informações coletadas referente a segunda pergunta do questionário aplicado. Com isso, foi questionado aos entrevistados se na percepção como residente, o município carecia de investimentos nos setores de educação, saúde e lazer, e se realmente existia uma atuação direta das empresas mineradoras no progresso de Equador. Conforme o gráfico, 9% das pessoas afirmaram que o município não carece de tais investimentos, e 91% das pessoas afirmaram que faltam investimentos e uma atuação mais específica das empresas mineradoras sobre o município.

Gráfico 4 - Afinal, as empresas mineradoras realmente contribuem para o desenvolvimento de Equador-RN?



Fonte: acervo da autora (2022)

Por fim, a última pergunta tinha como objetivo identificar dentro do número de entrevistados se realmente a atividade mineradora contribuía para o desenvolvimento social e econômico de Equador-RN, apesar das circunstâncias relatadas anteriormente. Segundo o gráfico 4, das vinte e duas pessoas, 73% responderam que as empresas contribuem com a disponibilidade de empregos e renda para muitos

mineradores, e 27% responderam que as empresas não contribuíam para o desenvolvimento local, mesmo ofertando vagas de empregos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados coletados e analisados, relacionados com as possíveis influências das empresas mineradoras para o desenvolvimento social e econômico do município de Equador-RN, percebemos que a pesquisa realizada serviu para uma melhor compreensão relacionadas com a dinâmica espacial e econômica do município. Os dados e as informações obtidas destacaram que a maioria dos entrevistados afirmara que notaram mudanças no espaço geográfico e nas dinâmicas econômicas do município entre um período de cinco anos, tendo dessa forma ocorrido uma influência das empresas mineradoras nesse contexto.

Todavia, notamos que também houve uma contradição dos entrevistados, pois, ao mesmo tempo em que destacam e afirmam a influência das empresas mineradoras na conjuntura social e econômica de Equador-RN, ressaltam por vez que o município carece de investimentos nos setores de saúde, lazer, mercado, ensino e outras instâncias, e que não existe uma contribuição mais objetiva das empresas no desenvolvimento local, contudo, destacam que pode não existir uma atuação totalmente direcionada sobre esses aspectos, mas a atividade mineradora gera empregos para muitos residentes.

Assim, é importante destacar que apesar do potencial apresentado pelo município de Equador-RN na produção de diferentes minerais, e a exportação desses recursos sendo de um expressivo valor comercial, a população local ainda apresenta baixos níveis de indicadores de desenvolvimento humano. Inclusive, cumpre destacar que essas atividades mineradoras já são realizadas há muitas décadas, tendo dinamizado pouco para a economia municipal, isto porque grande parte dos lucros e dos recursos obtidos não são reinvestidos e nem aplicados dentro do próprio município.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Eliane Rocha; OLIVIERI, Renata Damico; FERNANDES, Francisco Rego Chaves. Atividades mineradoras gera riqueza e impactos negativos nas comunidades e no meio ambiente. *In* __ **Recursos minerais e comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014.

CAVALCANTE, Patrícia Maria Tenório; BALTAR, Carlos Adolpho Magalhães; SAMPAIO, João Alves. Rochas Minerais Industriais. *In* __ **MICA**. Rio de Janeiro: CETEM, 2005.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Região e organização espacial**. São Paulo: Editora Ática, 1987.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Equador – Estado do Rio Grande do Norte**. Recife-PE: CPRM/PRODEEM, 2005.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2020**. Equador-RN. Disponível em: www.ibge.gov.br.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010**. Equador-RN. Disponível em: www.ibge.gov.br.

GUZZO, Pedro Luiz. Rochas e Minerais Industriais. *In* __**Quartzo**. 2º ed. Rio de Janeiro: CETEM, 2008.

LANA, Zilda Maria de Oliveira. A atividade mineradora em Minas Gerais e em Ouro Preto: Impactos socioambientais e intervenções para a sustentabilidade. **Sociedade e Território**. Natal. vol. 27, n.3, p.49, 2015.

LEITE, A. S. et al. Dinâmica econômica e produção do espaço a partir da atividade mineradora: uma reflexão do município de Paragominas-Pará-Brasil.

LIRA, H. L.; NEVES, G. A. **Feldspatos: conceitos, estrutura cristalina, propriedades físicas, origem**. Campina Grande-PB: Revista Eletrônica de Materiais e Processos, 2013.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho científico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Editora Hucitec, 1998.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por toda graça derramada sobre mim e por permitir chegar até aqui. Aos meus pais e meu irmão por me apoiarem incondicionalmente e acreditarem no meu potencial, quando às vezes até eu mesma descreditava. Ao meu noivo por todo incentivo, amor e companheirismo. Aos meus colegas de classe por todos esses anos juntos, trilhar esse percurso sem vocês não teria sentido algum.

Agradeço também ao meu amigo Roberto Freire por todos os conselhos, você fez e faz a diferença. Aos meus amigos e familiares, obrigada por me ajudarem de forma direta ou indireta. E por último e não menos importante, minha enorme gratidão ao meu orientador Faustino Moura, por quem tenho grande apreço e admiração, obrigada por cada conhecimento compartilhado. Deste modo, todos vocês contribuíram de maneira significativa para essa grande conquista pessoal e profissional.