



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

KALINE SANTOS DE OLIVEIRA

**A EXPLORAÇÃO DE CALCÁRIO EM VERTENTE DO LÉRIO-PE: ASPECTOS
ECONÔMICOS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS**

**CAMPINA GRANDE – PB
2020**

KALINE SANTOS DE OLIVEIRA

**A EXPLORAÇÃO DE CALCÁRIO EM VERTENTE DO LÉRIO-PE: ASPECTOS
ECONÔMICOS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS**

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

Orientadora: Profa Ma. Maria Marta dos Santos Buriti

**CAMPINA GRANDE – PB
2020**

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, Kaline Santos de.
A exploração de calcário em Vertente do Lério - PE
[manuscrito] : aspectos econômicos e impactos
socioambientais / Kaline Santos de Oliveira. - 2020.
32 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Educação, 2020.
"Orientação : Profa. Ma. Maria Marta dos Santos Buriti ,
Coordenação do Curso de Geografia - CEDUC."
1. Calcário. 2. Aspectos econômicos. 3. Impacto
socioambiental. 4. Produção socioespacial. I. Título
21. ed. CDD 551

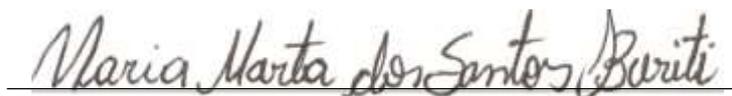
KALINE SANTOS DE OLIVEIRA

A EXPLORAÇÃO DE CALCÁRIO EM VERTENTE DO LÉRIO-PE: ASPECTOS
ECONÔMICOS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

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

Aprovada em: 01/12/2020.

BANCA EXAMINADORA



Profa Ma. Maria Marta dos Santos Buriti (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Alexandre José Santos Ramos
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



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

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	06
2	AS ATIVIDADES ECONÔMICAS E A PRODUÇÃO DO ESPAÇO.....	08
3	A EXPLORAÇÃO ECONÔMICA DO CALCÁRIO E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	10
4	METODOLOGIA	13
	4.1 Caracterização Geográfica da área de estudo	14
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	16
	5.1 A extração e beneficiamento de calcário em Vertente do Lério-PE.....	16
	5.2 A exploração de calcário em Vertente do Lério-PE: aspectos econômicos.....	21
	5.3 Impactos socioambientais	22
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS	27
	APÊNDICE A- ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA APLICADA JUNTO AS EMPRESAS	29
	APÊNDICE B- QUESTIONÁRIOS APLICADOS COM OS MORADORES	30

A EXPLORAÇÃO DE CALCÁRIO EM VERTENTE DO LÉRIO-PE: ASPECTOS ECONÔMICOS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

THE LIMESTONE EXPLORATION IN VERTENTE DO LÉRIO-PE: ECONOMIC ASPECTS AND SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS

Kaline Santos de Oliveira¹
Maria Marta dos Santos Buriti²

RESUMO

Neste trabalho discute-se as dinâmicas econômicas e socioambientais decorrentes da exploração de calcário no município de Vertente do Lério, no estado de Pernambuco. As atividades econômicas são fatores importantes na produção socioespacial, de modo que cada vez mais comparecem na abordagem geográfica como viés explicativo para os múltiplos processos, relações, eventos e contextos que emergem no espaço geográfico em razão da racionalidade econômica prevalecente. Tendo em vista a necessidade de pensar o econômico a partir de sua geografização, é que toma-se aqui como referência analítica a realidade construída no município de Vertente do Lério-PE, onde de forma mais específica procurou-se compreender os contextos da exploração do calcário a partir da análise dos seus aspectos econômicos e dos seus impactos socioambientais. Para a realização do trabalho, partindo de uma perspectiva dialética, procurou-se apreender o fenômeno investigado utilizando-se de pesquisas bibliográfica e de campo. A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida no sentido de estruturar as bases teóricas de interpretação do fenômeno. Já através da pesquisa de campo, que contou com a realização de entrevistas semiestruturadas e de questionários, o objetivo foi a obtenção de dados e informações acerca da realidade empírica. Com base nos resultados alcançados foi possível constatar que embora a exploração de calcário seja fundamental economicamente para o município, gerando emprego e renda, a sua realização é marcada por uma série de impactos socioambientais que revelam os desequilíbrios entre a exploração do capital e a preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Calcário. Aspectos Econômicos. Impactos Socioambientais. Vertente do Lério-PE.

ABSTRACT

This work discusses the economic and socio-environmental dynamics resulting from the exploration of limestone in the municipality of Vertente do Lério, in the state of Pernambuco. The economic activities are important factors in socio-spatial production so that they increasingly appear in the geographical approach as an explanatory bias for the multiple processes, relationships, events, and contexts that emerge in the geographical space due to the prevailing economic rationality. Bearing in mind the need to think about the economy from its geography, it is here that the reality constructed in the town of Vertente do Lério-PE is taken as an analytical reference, which we tried in a more specific way, to understand contexts of the

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba.

² Professora Substituta do Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, Mestre e Doutoranda em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba.

exploration of the limestone, from the analysis of its economic aspects and its socio-environmental impacts. To carry out the work, starting from a dialectical perspective, we sought to apprehend the phenomenon investigated using bibliographic and field research. The bibliographic research was developed to structure the theoretical bases for the interpretation of the phenomenon. Through field research, which included semi-structured interviews and questionnaires, the objective was to obtain data and information about the empirical reality. Based on the results achieved, it was possible to verify that although limestone exploration is economically fundamental for the municipality, generating employment and income, its realization is marked by a series of socio-environmental impacts that reveal the imbalances between the exploitation of capital and the preservation of the environment.

Keywords: Limestone. Economic Aspects. Socio-environmental Impacts. Vertente do Lério - PB

1 INTRODUÇÃO

As atividades mineradoras constituem-se a partir de um processo produtivo complexo que envolve diversas etapas complementares e interligadas entre si responsáveis pela extração, beneficiamento e comercialização de matérias-primas e/ou mercadorias provenientes das reservas de tais recursos dispostos na natureza. No Brasil, a mineração tem se configurado como uma atividade importante do ponto de vista econômico, se destacando tanto no setor primário, pela ação extrativista em si, como no setor secundário, haja vista que tem, sobretudo a partir da década de 1950/1960, impulsionado o desenvolvimento das chamadas indústrias de base, carro-chefe da industrialização brasileira.

Neste contexto, as atividades mineradoras, do ponto de vista geográfico, vão se intensificando em espaços específicos favorecidos pela presença das jazidas, o que torna a mineração uma atividade produtiva altamente localizada que faz das áreas produtoras de minérios *locus* de uma dinâmica produtiva contraditória, uma vez que, ao mesmo tempo em que possibilita um rápido e intenso crescimento econômico para as empresas mineradoras e geração de emprego e renda para a população local, também traz à tona a prevalência de problemas socioambientais diversos e, na maioria dos casos, de grande impacto.

Considerando este quadro contraditório, que tem se mostrado intrínseco ao processo de desenvolvimento da atividade mineradora no Brasil, busca-se aqui compreender os contextos da exploração do calcário no município de Vertente do Lério, no estado de Pernambuco, a partir da análise dos seus aspectos econômicos e dos seus impactos socioambientais. A exploração de calcário no município de Vertente do Lério-PE ocorre a partir da atuação de três empresas instaladas na cidade, que atuam na extração e beneficiamento do minério. Esta atuação promove um efeito positivo na economia local na medida em que gera emprego e renda. Contudo, se há um efeito econômico positivo, há, por outro lado, um impacto socioambiental notório e multidimensional verificado tanto no âmbito da extração como do beneficiamento do calcário.

O calcário trata-se de um minério com utilidade em muitas atividades produtivas, a exemplo da agricultura, da avicultura e da construção civil, o que torna sua exploração econômica vantajosa para as empresas que comandam os processos de extração, beneficiamento e comercialização do calcário e dos seus derivados. Neste sentido, as empresas que exploram este minério, se beneficiando das múltiplas possibilidades de mercado, vão se configurando como agentes importantes na produção e organização do espaço, visto que, tanto do ponto de vista econômico, como ambiental vão promovendo ações com múltiplos desdobramentos espaciais.

É nesta direção que deve-se levar em conta que a exploração do calcário é também uma atividade com impacto no meio ambiente, cujos efeitos, quando não gerenciados, passam a impactar tanto os ecossistemas naturais como as populações humanas residentes em áreas de extração e beneficiamento. Nas áreas das pedreiras, isto é, nos locais onde se extrai o calcário, verifica-se que a degradação do solo e o desmatamento são práticas frequentes e intensas. Ademais, na fase do beneficiamento do calcário, também verificam-se impactos, principalmente a poluição do ar, visto que esta etapa produtiva é responsável por lançar uma poeira densa, com efeitos nocivos à saúde humana.

É desta forma que entende-se ser relevante pensar a realidade socioespacial construída pela atividade mineradora do calcário em Vertente do Lério-PE enfatizando justamente essa contradição entre crescimento econômico *versus* impactos socioambientais. O tema da pesquisa foi escolhido em virtude da vivência da autora no contexto espacial evidenciado, cujas curiosidades, a princípio desencadeadas no âmbito do senso comum, foram sendo lapidadas no curso das reflexões geográficas construídas na academia, o que permitiu que tais curiosidades se transformassem em propósitos de pesquisa. Acredita-se que a temática é relevante e justifica o trabalho, uma vez que os estudos acerca da extração e beneficiamento de calcário na localidade atualmente são escassos. Além disso, pensando no âmbito de uma Geografia mais colaborativa, é de extrema importância abordar e problematizar fenômenos que fazem parte do cotidiano das populações residentes, que por vezes não possuem um olhar crítico voltado aos contextos nos quais se encontram inseridos.

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa realizada, conduzida sob um olhar dialético, foi de natureza qualitativa. Desta forma, foram realizados estudos teóricos, através da realização de pesquisas bibliográficas, e estudos de campo, viabilizados a partir de pesquisa *in loco*. Para coleta dos dados e informações necessárias a caracterização e compreensão do objeto de estudo, utilizou-se de entrevistas semiestruturadas direcionadas aos representantes das empresas mineradoras atuantes no município de Vertente do Lério-PE, e questionários, que foram aplicados junto aos moradores residentes no município, mais especificamente na área central da cidade que é onde se localizam as fábricas responsáveis pelo o beneficiamento do calcário.

Com relação aos resultados alcançados, pode-se dizer que as atividades de extração e beneficiamento de calcário no município de Vertente do Lério-PE contribuem tanto de forma direta como indireta na geração de empregos, comparecendo-se, conseqüentemente, como atividades importantes para a economia local. Porém, diante dos pontos positivos evidentes, há de se destacar a problemática dos impactos socioambientais que comprometem o meio ambiente e afetam a população local.

2 AS ATIVIDADES ECONÔMICAS E A PRODUÇÃO DO ESPAÇO

Ao longo da história, o espaço geográfico foi se transformando em razão dos novos contornos assumidos pela relação sociedade-natureza, que, a cada tempo, reflete um estágio de desenvolvimento das técnicas e da forma como os seres humanos utilizam estas técnicas para organizar as atividades produtivas e, conseqüentemente, suas formas de existência social. Neste contexto, pode-se dizer que a produção e organização do espaço foi se tornando complexa, sobretudo, a partir dos saltos qualitativos alcançados pelo o modo de produção capitalista que, a cada novo momento do seu desenvolvimento, procurou estabelecer novas e mais intensas formas de exploração dos recursos naturais.

Para Harvey (1981), o modo capitalista de produção envolve uma relação entre capitalistas e trabalhadores que subsidia um processo produtivo voltado para a obtenção do lucro. Ainda segundo este autor, o modo de produção capitalista é tecnologicamente dinâmico, havendo um esforço constante para o desenvolvimento de inovações que possam potencializar as formas da classe capitalista de alcançar a riqueza. Neste sentido, “a mudança tecnológica e organizacional dá aos capitalistas individuais vantagens sobre seus rivais e ajuda a obter lucro no mercado” (HARVEY, 1981, p. 132).

É desta forma que, com a emergência do período de globalização da economia³, a circulação do capital passa a comparecer como um processo contínuo que envolve diversos setores econômicos, seja à nível local, nacional ou global. De acordo com Harvey (1981, p. 132) “a circulação do capital é instável [...] incorpora contradições poderosas e destrutivas, que conferem sua inclinação crônica para a crise”. Para o capitalista, o lucro é tido como a principal motivação dos meios de produção e para buscá-lo diversas estratégias são sempre incorporadas ao processo de reprodução do capital. Neste interim, o curso evolutivo da sociedade capitalista tem sido marcada pela intensificação da exploração dos recursos naturais por força da expansão das atividades produtivas capitalistas.

Na sociedade capitalista, boa parte das atividades econômicas obtém lucros elevados a partir da extração de recursos naturais, sendo estes imprescindíveis aos processos de produção de variados tipos de produtos que são destinados à vários setores. A produção realizada em determinado espaço geográfico resultante das atividades econômicas pode ser ampliada para outras localidades mais promissoras economicamente, no intuito de expandir a comercialização

³ A Globalização da economia é um período marcado por um novo patamar de internacionalização do capital em que múltiplas e complexas contradições socioeconômicas emergem no limiar de uma nova lógica econômica que, na medida em que tenta se firmar sob o paradigma da universalização, evidencia a agudização da diferencial geográfica (SANTOS, 2006).

de determinado produto ou serviço, contribuindo assim para que o crescimento de determinada empresa/corporação compareça como um fator de dinamização econômica de um determinado recorte espacial.

De acordo com Carvalho (2017, p. 23) “independente do porte da indústria ou da atividade por ela desenvolvida sempre haverá no fluxo de produção, em maior ou menor escala, a utilização dos recursos naturais”. Isso, levando em conta a exploração desenfreada dos recursos naturais, tem resultado na alteração das paisagens e na transformação do espaço geográfico (CARVALHO, 2017).

Em relação à produção do espaço a partir da atuação das atividades econômicas, Saquet e Silva (2008, 13) afirmam que:

Os elementos do espaço, por sua vez, são os homens, as firmas, as instituições, o meio ecológico e as infraestruturas. Os homens são componentes do espaço, seja na qualidade de fornecedores do trabalho, seja na de candidatos a isso. As firmas têm como função a produção de bens, serviços e ideias. As instituições produzem normas, ordens e legitimações. O meio ecológico corresponde ao conjunto de complexos territoriais que constituem a base física do trabalho humano. Finalmente, as infraestruturas são o trabalho humano materializado e espacializado na forma de casas, plantações, caminhos, etc.

Conforme apontado por Carlos (2011, p. 26):

Ao longo da história, o processo de produção do espaço, enquanto processo civilizatório, traz em si aquilo que o nega, isto é, com o desenvolvimento do capitalismo, o espaço (produção social), torna-se um produto e, nesta condição, revela-se na contradição valor de uso/valor de troca. O espaço, portanto, torna-se, sob o capitalismo, uma mercadoria, como, em tese, todos os produtos do trabalho humano.

Para Santos (1979), o espaço corresponde às transformações feitas pela sociedade no decorrer do processo de definição de suas formas de reprodução social. Neste sentido, as atividades econômicas desenvolvidas em determinado espaço, buscam satisfazer interesses humanos, sejam estes voltados à sobrevivência ou interesses de caráter exploratório visando lucratividade, tendo assim uma organização regida pelo homem capitalista. Logo, tal espaço evolui de forma contínua através das movimentações exercidas pela sociedade, sendo as atividades econômicas um fator preponderante neste processo.

3 A EXPLORAÇÃO ECONÔMICA DO CALCÁRIO E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

De acordo com Cruz (2002), a intensificação da exploração do calcário no Brasil teve início na década de 1960, devido ao desenvolvimento da indústria de bens de produção e para

atender ao mercado, tomando como base uma nova orientação na política de mineração a qual exigiu a reformulação e atualização do Código de Minas de 1940⁴. Na década de 1930 a fabricação da cal no país voltava-se em especial para o setor da construção civil, porém com o tempo, sobretudo a partir da década de 1970, outros setores passaram a demandar mais usos do calcário e dos seus derivados.

O calcário faz parte do grupo de minérios mais explorados no Brasil, sendo encontrado em diversas partes do território brasileiro. Diante da abundância deste minério, a exploração é feita com a finalidade de utilização em várias áreas. No entanto, no Brasil, com o vertiginoso crescimento da agricultura sobre o ideário do agronegócio, um dos direcionamentos mais comuns do calcário é para a atividade agrícola, onde este minério é utilizado para a correção da acidez do solo e para a reposição de nutrientes.

Sobre a origem das rochas sedimentares, grupo em que as rochas calcárias pertencem, Carvalho (2017, p. 26) conceitua: “originada de material precipitado por agentes químicos e orgânicos, o calcário possui carbonato de cálcio num percentual acima de 30%”. Ainda de acordo com a autora, isto porque são geralmente formadas por conchas e por esqueleto de microrganismos aquáticos, comprimidos sob pressão. Quando o material que predomina na sua composição é a dolomita recebe o nome de rocha calcário dolomítico.

Carvalho (2017, p. 27) também exemplifica:

A cal que predomina no mercado mundial, inclusive no mercado brasileiro atualmente é a cal virgem calcítica, obtida através da calcinação do calcário calcítico detentora alto teor de cálcio, razão pela qual possui vasta aplicação nas indústrias siderúrgicas, de açúcar e celulose. No entanto, existe outro tipo de cal muito encontrada no mercado que é a cal hidratada, cuja composição química varia de acordo com as características da cal virgem que lhe dá origem. A utilização cal hidratada é utilizada principalmente em argamassas para alvenaria.

Na visão de Bezerra, (2013, p.29):

As rochas industriais e os minerais têm papel indispensável para a sociedade atual. Estão presentes em vários, senão em todos os segmentos industriais modernos, na fabricação de fertilizantes fosfatados, indústria da construção civil, como é o caso da areia, calcário, materiais cerâmicos, papel, isolantes, perfuração de poços para petróleo, cimento que utiliza calcário, argila e gipsita, nas indústrias de vidros, tintas etc.

⁴ O Código de Minas trata-se de um conjunto de leis e artigos que impõe as condições voltadas à exploração mineral, sendo a união responsável por administrar e cuidar da comercialização, distribuição e do consumo de tais bens minerais. O código de minas passa por reformulações, sendo assim aprimorado e tem se tornado indispensável para proteger os interesses minerais do país.

A extração do calcário geralmente é feita nas pedreiras que são grandes lavras à céu aberto, porém, em algumas áreas, as lavras são subterrâneas de acordo com motivos particulares, sejam eles ambientais ou relacionados ao modo de produção e disposição das jazidas. Segundo Silva (2009), “as principais etapas da lavra de calcário a céu aberto incluem: remoção do capeamento, perfuração, desmonte por explosivos, e transporte até a usina de processamento”. Sobre o local de extração das rochas de calcário, Damasceno (2017, p. 45) afirma que:

As pedreiras são bastante similares às minas a céu aberto. A diferença é que os materiais extraídos costumam ser minerais industriais e materiais de construção. De modo geral, quase todo o material que se obtém da pedreira se transforma em algum produto, pelo que há bastante menos material de desperdício. Isto significa que ao final da vida útil da pedreira fica uma grande escavação. Não obstante, devido aos baixos preços que costumam ter os produtos da maioria das pedreiras, estas têm que estar situadas relativamente próximo dos mercados consumidores.

Em relação ao calcário no estado de Pernambuco, Lyra Sobrinho e Franco (2000) apontam a indústria cimenteira como a principal consumidora no estado. Além desta, outros setores consumidores são a produção de cal, calcário agrícola, cargas para tinta e para materiais de limpeza e alimento animal. Ainda de acordo com os autores, a atomização dos produtores de cal dificulta uma avaliação mais precisa da produção, embora se saiba que os municípios de Gravatá, Surubim, Sta. Maria do Cambucá e Vertente do Lério, constituem uma importante região produtora tanto de cal quanto de pó corretivo. Desta forma, pode-se observar que os diferentes usos do calcário infere a este grande potencial de exploração econômica.

No que se refere aos impactos socioambientais decorrentes das atividades de extração e beneficiamento do calcário, pode-se inferir que estes são diversos e, em muitos casos, complexos. Ferreira (2011, p. 23) afirma que “os problemas socioambientais crescem na mesma proporção que a concentração populacional, o que cria uma estreita associação entre a problemática ambiental e as cidades, ou seja, os impactos socioambientais urbanos”. Ainda de acordo com a autora, “o aumento contínuo da população urbana é uma das pontas de todo um processo em desequilíbrio, que envolve o crescimento das cidades, a desigualdade social e a problemática ambiental inerente ao sistema econômico e a ausência de ações sociais, políticas e econômicas coordenadas”.

Define-se os impactos socioambientais como as alterações causadas no meio ambiente em decorrência das atividades e ações que ocasionam impactos na qualidade de vida da população. Para Ferreira (2011, p. 30), “o termo socioambiental abraça as questões humanas

como parte do meio, enfatizando as dimensões sociais da degradação ambiental e promovendo ligações entre o meio natural e a iniquidade social”.

A existência de impactos socioambientais numa determinada localidade, poderá provocar conflitos dentro do contexto social, dependendo da intensidade e da forma como a população é atingida, bem como reage à tais situações. Se tratando dos impactos decorrentes da mineração, de acordo com Farias (2002, p. 11) “os impactos causados pela mineração, associados à competição pelo uso e ocupação do solo, geram conflitos socioambientais pela falta de metodologias de intervenção, que reconheçam a pluralidade dos interesses envolvidos”.

As atividades relacionadas à exploração econômica do calcário provocam impactos que modificam as áreas próximas e prejudicam as populações locais. Entre estes impactos estão o desmatamento das áreas próximas as minas de extração, a degradação do solo, a poluição das águas, entre outros. A retirada da vegetação para abertura de áreas de extração compromete o habitat de espécies animais e a reprodução de espécies vegetais, alterando a paisagem consideravelmente. Na etapa de beneficiamento, a emissão de poluentes que afetam a saúde humana, impactam diretamente as áreas próximas aonde se desenvolvem as atividades.

No que se refere a legislação ambiental para a atividade mineradora no Brasil, as principais resoluções partem do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Para Bittencourt (2014, p. 17), as principais resoluções do CONAMA para a mineração, são:

Resolução do CONAMA n. 009 de 6 de dezembro de 1990 – Dispõe sobre normas específicas para a obtenção da licença ambiental para a extração de minerais, exceto as de emprego imediato na construção civil. Resolução do CONAMA n. 010 de 6 de dezembro de 1990 – Dispõe sobre o estabelecimento de critérios específicos para a extração de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil. Resolução do CONAMA n. 2 de 18 de abril de 1996 – Dispõe sobre a compensação de danos ambientais causados por empreendimentos de relevante impacto ambiental; Resolução do CONAMA n. 26 de 03 de dezembro de 1986 – Cria as Câmaras Técnicas de Recursos Hídricos, de Poluição Industrial, de Mineração, Flora e Fauna e Agrotóxicos.

A partir de tais deliberações, o CONAMA estabelece normativas quanto à necessidade de licenciamento ambiental, da operação via práticas de extração e produção sustentáveis, de responsabilidade para com a preservação e recuperação das áreas degradadas, etc. Para Barros (2017), o licenciamento ambiental, instrumento importante no combate aos impactos ambientais, é um processo complexo que envolve várias etapas, dentre as quais:

i – Elaboração do Termo de Referência junto ao órgão ambiental para realização dos Estudos de Impacto Ambiental; ii – Elaboração dos estudos de impacto ambiental, de responsabilidade de equipe contratada pelo empreendedor, contemplando os seguintes elementos: iii – Parecer do órgão ambiental sobre o EIA-RIMA e divulgação por meio da realização de audiências públicas; iv - Licença Prévia (LP)- fase preliminar do

empreendimento ou da atividade, que diz respeito à localização e concepção do empreendimento, bem como atesta a viabilidade ambiental e estabelece os requisitos básicos e as condicionantes a serem atendidas nas próximas fases de sua implementação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo. O Plano de Aproveitamento Econômico da Jazida (PAE), o Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) e o EIA/RIMA são documentos técnicos exigidos para a obtenção da Licença Prévia, cuja tramitação é concomitante ao do pedido de concessão de lavra; v - Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as obras e demais condicionantes; na mineração, corresponde à fase de desenvolvimento da mina, instalação do complexo mineiro e implantação dos projetos de controle ambiental; devem ser apresentadas nessa etapa a licença de desmate, quando for o caso, e a aprovação do Plano de Aproveitamento Econômico pelo DNPM; vi - Licença de Operação (LO) - autoriza a operação do empreendimento ou atividade, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores. Corresponde nos empreendimentos minerários à fase da lavra e beneficiamento do minério (BARROS, 2017, p. 67-68).

Todavia, o avanço do capitalismo e as pressões sobre os governos têm favorecido a flexibilização da legislação ambiental, abrindo brechas para a exploração desenfreada dos recursos naturais. Para Bittencourt (2014), a Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, é ilustrativa dessa questão, ao autorizar a intervenção e supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP) para implantação de projetos de exploração econômica.

Desta forma, percebe-se que o econômico vai recriando as formas de exploração dos recursos naturais, capturando e ajustando aos seus interesses a legislação ambiental. Isso ocorre porque, a política econômica vai sobrepondo seus interesses a política ambiental com a intenção de viabilizar a continuidade da reprodução ampliada do capital.

4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta pesquisa se fundamenta na abordagem dialética, que permite uma análise do fenômeno considerando as inter-relações entre diversos sujeitos e escalas, salientando as contradições destas decorrentes. Para Konder (2011), a dialética é um método de interpretação da realidade que pressupõe uma leitura dos fenômenos baseada nas contradições que emergem no movimento da totalidade e de suas partes. Na Geografia, entende-se que a abordagem dialética é propositiva a pensar o espaço como uma trama complexa construída no movimento espaço-tempo e na contextualização geográfica dos fenômenos. Desta forma, enfatizando a leitura qualitativa do fenômeno, buscou-se apreender teoricamente e empiricamente as informações requeridas.

A princípio foi realizada uma pesquisa bibliográfica para estruturar as bases teóricas necessárias à reflexão do objeto de estudo. Neste momento, foram feitos levantamentos

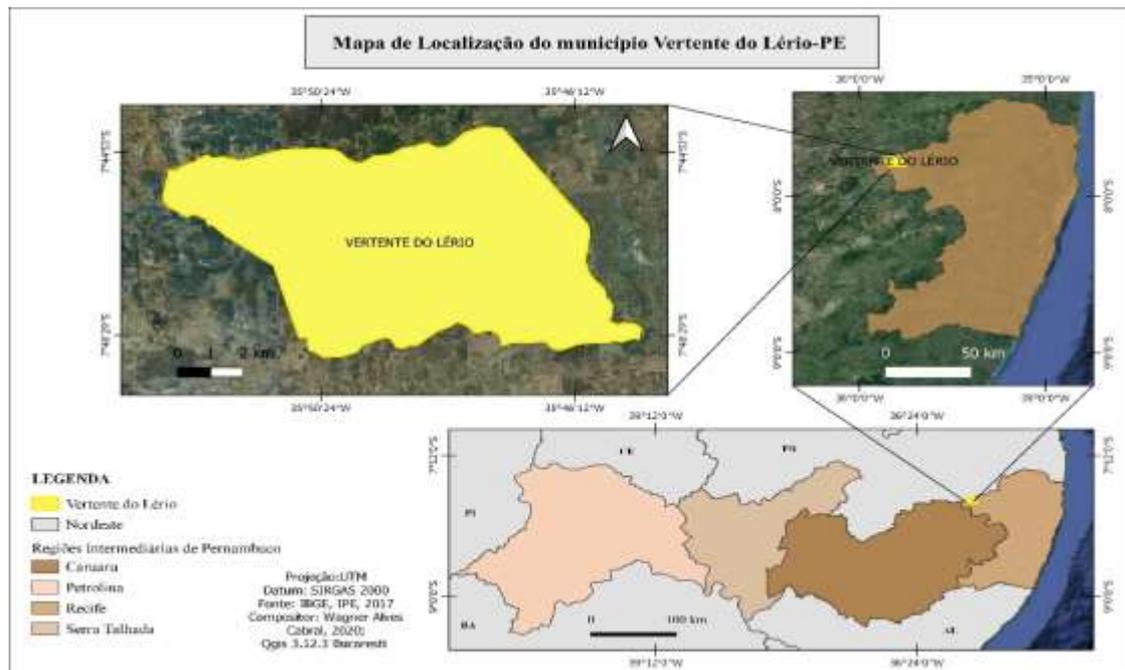
bibliográficos acerca da dinâmica econômica da atividade mineradora e de sua articulação com os impactos socioambientais.

Posteriormente foi realizada uma pesquisa de campo, através da qual buscou-se apreender a realidade empírica e compreender *in loco* o fenômeno investigado. Para isto, optou-se por aliar instrumentos qualitativos e quantitativos, a exemplo da entrevista semiestruturada e de questionários. Inicialmente, contou-se com entrevistas semiestruturadas realizadas com os representantes das empresas mineradoras atuantes no município de Vertente do Lério-PE, afim de se obter informações específicas sobre cada empresa analisada, bem como sobre as atividades econômicas e produtivas realizadas, tendo assim, acesso à informações relevantes. Posteriormente, houve a aplicação de questionários com 40 moradores residentes no centro da cidade de Vertente do Lério-PE, onde as fábricas de beneficiamento do calcário se localizam. O objetivo foi analisar a percepção dos mesmos sobre os impactos socioambientais existentes em decorrência do funcionamento das fábricas na área.

4.1 Caracterização Geográfica da área de estudo

Pertencente ao estado de Pernambuco, o município de Vertente do Lério está situado na Região Geográfica Intermediária do Recife (Mapa 1), e na Região Geográfica Imediata de Surubim. Com área territorial equivalente a 73,631 Km, possui, de acordo com o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2010, 7.873 habitantes distribuídos na zona urbana e zona rural, sendo esta última composta por 22 povoados, conhecidos popularmente como sítios, sendo eles: Tambor (distrito), Tambor de baixo, Gambá, Mata virgem, Serra do jardim, Chã do pavão, Lages, Covico, Cajá de França, Cajá dos Batistas, Cajá dos Martins, Macaco, Pedra branca, Chã do gavião, Malembá, Pá virada, Vermelho, Embebedado, Sítio Salvador, Gancho do galo, Pedregulho, e Sítio Capoeiras.

Mapa 1: Localização geográfica do município de Vertente do Lério-PE



Fonte: CABRAL, W.A. (2020).

Tendo como data de emancipação política o dia 1 de outubro de 1991, e sendo assim um município jovem, Vertente do Lério possui características semelhantes à outros municípios do interior do estado de Pernambuco, onde a população residente não tem acesso à serviços voltados para o desenvolvimento pessoal e profissional, como por exemplo, ingresso ao ensino superior e técnico, além de escassas oportunidades de trabalho.

Com distância equivalente à 111 km da capital Recife, Vertente do Lério tem como municípios circunvizinhos mais próximos no estado de Pernambuco: Surubim (16 km), Casinhas (19 km) e Santa Maria do Cambucá (9,2 km). Porém, devido a sua localização geográfica, faz divisa com o estado da Paraíba, tendo também como município circunvizinho Santa Cecília à 6km de distância, sendo então o município mais próximo.

Do ponto de vista geológico, o município, segundo o Serviço Geológico do Brasil-CPTM (2005), encontra-se inserido na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos dos complexos Salgadinho representados por ortognaisse tonalítico a Granítico e Surubim-Caroalina constituído por xisto, gnaisse, quartzito e metacarbonato. Com uma geologia favorável à exploração do calcário, a atividade extrativista segue sendo a mais importante da economia local.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 A extração e beneficiamento de calcário em Vertente do Lério-PE

O município de Vertente do Lério-PE conta com a atuação de três empresas de exploração de calcário localizadas na zona urbana e que possuem áreas de extração na zona rural. Estas empresas funcionam gerando empregos para muitos trabalhadores que exercem suas funções nas diversas etapas do processo produtivo, que se inicia com a extração propriamente dita nas pedreiras e envolve ainda as etapas de beneficiamento e comercialização.

Na figura 1, pode-se observar a primeira etapa da produção, as pedreiras, que em sua grande maioria encontram-se localizadas na estrada que dá acesso ao município de Santa Cecília- PB.

Figura 1: Uma das pedreiras onde ocorre a extração da rocha calcária.



Fonte: Trabalho de campo (2020)

Nas pedreiras, as rochas são extraídas através de desmontes que podem utilizar neste processo dinamites, massa expansiva ou perfuratriz. Sendo a utilização de dinamites, a mais comum. Após a desintegração das rochas, é necessário diminuir o tamanho dos blocos, pois como há um controle de regulação nos desmontes devido à proximidade com a estrada, as detonações precisam ser mais leves para que não ocorram nenhum acidente nas proximidades como, por exemplo, atingir algo ou alguém que por ventura, passe no local. Em consequência da regulação de potência de desmonte, as rochas são retiradas em grandes blocos, sendo

necessário quebrá-las em pedaços menores chegando assim ao tamanho ideal de acordo com a finalidade.

A remoção das rochas também pode ser feita através do uso de escavadeira hidráulica que, por possuir sistema hidráulico garante força para as escavações e remoções. Quanto ao transporte, este é feito por caminhões até as fábricas. Na figura 2, observa-se pedaços de rochas já extraídas e armazenadas em uma das empresas, prontas para serem destinadas aos mais diversos tipos de produção. Para a produção de britas é necessário passar pelo procedimento denominado britagem, que fragmenta as rochas em pedaços menores caracterizando diversos tipos de brita, de acordo com a quantidade de vezes que o procedimento é repetido, chegando até mesmo ao pó, sendo estes tipos de produtos muito requisitados no ramo de construção civil.

Figura 2: Rochas sedimentares extraídas no município de Vertente do Lério- PE.



Fonte: Trabalho de campo (2020)

As três fábricas em funcionamento no município de vertente do Lério são: a Mineração Vertente do Lério LTDA – Agrical (Figura 3), a Mineração Paulista (Figura 4) e a Calcário Renova terra (Figura 5).

Figura 3- Mineração Vertente do Lério LTDA.



Fonte: Trabalho de campo (2020).

Figura 4: Mineração Paulista



Fonte: Trabalho de campo (2020).

Figura 5: Calcário Renova Terra.



Fonte: Trabalho de campo (2020).

A partir das informações coletadas ao longo dos trabalhos de campo, obteve-se informações e dados referentes a duas das três fábricas em funcionamento no município de Vertente do Lério-PE. Inicialmente, houve contato por meios digitais para que as informações fossem cedidas para pesquisa, sendo assim, apenas uma das fábricas, a Calcário Renova Terra, não retornou o contato. As informações sobre a mesma contidas neste trabalho foram obtidas através do site oficial da empresa.

Em relação à extração das rochas calcárias no município constatou-se que, algumas das fábricas fazem a aquisição deste minério de forma terceirizada, ou seja, já compram as rochas extraídas por funcionários dos donos de pedreiras existentes no município, sendo assim, uma forma de empregabilidade fora das fábricas, mas que contribui para a produtividade do calcário no município. Desta forma, os lucros não ficam apenas com os proprietários das fábricas, e sim também com moradores do município proprietários de tais localidades onde ocorrem as extrações. Porém, tais atividades de extração não são apenas feitas de forma terceirizada, mas também a partir de minas de propriedade das próprias fábricas.

As pedreiras são facilmente encontradas nos entornos da zona urbana, já que, a grande maioria se localizam na estrada que liga o município de Vertente do Lério ao município

paraibano chamado Santa Cecília. A figura 6, mostra uma das pedreiras de onde se extraem as rochas para a revenda.

Figura 6: Uma das pedreiras de onde se extrai rochas calcárias



Fonte: Trabalho de campo (2020)

Em relação à Mineração Vertente do Lério LTDA, fundada em 25 de janeiro de 1980, obteve-se a informação de que o que se produz na fábrica é o calcário Dolomítico, este, muito utilizado na agricultura, com a finalidade de corrigir a acidez do solo, através de um processo denominado “calagem”, fornecendo ao solo o aumento do PH e o fornecimento de cálcio e magnésio. A extração das rochas calcárias é feita de forma terceirizada, logo, a empresa em questão adquire tais rochas de proprietários de pedreiras do município, ficando assim encarregada na produção do calcário Dolomítico, que segue para comercialização.

A fábrica Calcário Renova Terra chegou ao município de Vertente do Lério em 13 de Outubro de 1984. De acordo com o site oficial da empresa, o início das atividades na localidade foi marcado pela expansão de beneficiamento do calcário para a correção do solo e do calcário para o balanceamento de ração animal. Tendo a extração das rochas feitas em minas próprias, produz-se mais de um tipo de calcário (Dolomítico, Calcítico e a Cal que se divide em cal calcítica e dolomítica). Atualmente, fornecem seus produtos para grandes usinas, fábricas de ração, avicultores, carcinicultores, e agricultores de toda a região nordeste.

A mineração Paulista teve sua fundação no município no ano de 1995, tendo como especialidade a fabricação de carbonetos, gera empregos de forma direta e indireta, já que, a forma de aquisição das rochas calcárias são feitas tanto de minas próprias como também são

adquiridas de forma terceirizada. A mineração Paulista possui uma dualidade em relação às atividades que cercam a empresa, tendo em vista que são duas empresas unidas em função dos mesmos ideais. A mineração Paulista funciona em parceria com a Vertente minerais, ambas do mesmo proprietário e mesmo quadro de funcionários, sendo que a Vertente Minerais atua com foco na produção de britas, e a mineração Paulista na moagem das rochas afim de se obter o pó.

Com base na análise das entrevistas realizadas, a empregabilidade gerada pelas fábricas se dá de forma desigual. A Mineração Vertente do Lério LTDA, possui um quadro que conta com apenas 14 funcionários. O motivo para isto, se dá pelo fato da aquisição das rochas utilizadas como matéria-prima ser feita de forma terceirizada, ou seja, a empresa se encarrega apenas na transformação das mesmas, com isso, o número de funcionários é bem reduzido.

A Mineração Paulista se destaca no quesito empregabilidade, possuindo um amplo quadro de funcionários devido a união das duas empresas pertencentes ao mesmo grupo, possuindo assim aproximadamente 112 funcionários nos diversos setores.

Em relação ao destino da produção das fábricas localizadas no município de Vertente do Lério, constatou-se que, as mesmas comercializam seus produtos tanto dentro do próprio estado de Pernambuco, como em outros estados da região Nordeste e até mesmo da região Norte.

5.2 A exploração de calcário em Vertente do Lério-PE: aspectos econômicos

A economia do município de Vertente do Lério é fortemente influenciada pelos processos produtivos relacionados à exploração da rocha calcária, esta encontrada em abundância no município. As três fábricas instaladas e em operação em Vertente do Lério-PE geram centenas de empregos, o que as tornam agentes importantes para a economia local. A Mineração Paulista, por exemplo, conta com 112 colaboradores. Já a Mineração Vertente do Lério LTDA conta com 14 funcionários diretos. Em relação à Calcário Renova Terra, não foi possível obter dados precisos acerca da quantidade de funcionários, bem como outras informações consideradas relevantes. As empresas que atuam na exploração de calcário em Vertente do Lério-PE pertencem à empresários de outras localidades, não residentes no município em questão.

Em Vertente do Lério, os munícipes não possuem capital para investir na indústria processadora do calcário, tendo em vista que os custos dos equipamentos são altos. Por esta razão, embora as jazidas de calcário se localizem no município, são empresas de fora que

conduzem o processo de exploração do minério. Por outro lado, há a possibilidade de se explorar as rochas em seu local de extração sem necessitar de altos investimentos. Sabe-se que, grande parte das pedreiras encontradas no município não pertencem apenas aos donos das fábricas, mas também à moradores que geralmente são proprietários das terras onde se localizam. Este fato, proporciona a estes proprietários a alternativa de revender as rochas já extraídas diretamente pra as fábricas, e até mesmo para fora do município, o que permite também a inserção de moradores do município nesta etapa do processo produtivo.

A exploração do calcário no território de Vertente do Lério contribuiu para que a localidade passasse a ser reconhecida como a “Terra do calcário” e, posteriormente, como “Terra do ouro branco”, por se considerar que o minério encontrado é algo precioso e de grande importância econômica para o município. Porém, tal importância vem acompanhada de determinados fatores que não só beneficiam o município, como também trazem fatores consequentes voltados para a população residente. Um desses fatores é a convivência diária com a poluição gerada pelas indústrias, que ocasiona transtornos em relação à qualidade de vida e bem estar dos munícipes.

5.3 Impactos socioambientais

Além da dinâmica econômica construída a partir da exploração do calcário, tem-se os impactos socioambientais. A poluição ambiental é bastante notável nesta área, principalmente nas proximidades das fábricas. Nota-se que, no entorno das mesmas, as residências possuem os telhados esbranquiçados devido ao excesso de pó expelido, tornando a vida destes residentes bastante incômodas, principalmente em relação à limpeza dos lares, como também à exposição diária a poluentes. Vale ressaltar que, o valor econômico destes imóveis diminuem bastante devido a sua localização, pois se torna mais complicado conseguir compradores devido à situação gerada pela constante poluição.

A poluição observada em determinados pontos da zona urbana também está presente nos elementos naturais, a exemplo das árvores, estas que ganham uma tonalidade esbranquiçada devido ao contato com o pó. Logo, se conclui que, a poluição industrial causa impactos socioambientais no contexto do centro da cidade, gerando alterações no meio ambiente, sendo estas provocadas pelas ações das atividades industriais, ocasionando tipos de impactos na qualidade de vida das pessoas. Cunha (2005), em pesquisa de monitoramento da qualidade do ar em Vertente do Lério, constatou que a poluição atmosférica no município é algo diretamente relacionado as indústrias de beneficiamento de calcário. Segundo a autora, “ficou evidenciada a ação poluente de materiais particulados provenientes da mineração e industrialização do

calcário, através da agressão e alteração fisiológica de produção dos fenóis liquênicos” (CUNHA, 2005, p. 75).

Nas áreas em que ocorrem as extrações das rochas calcárias, observa-se uma série de impactos. A exploração voltada à mineração é considerada uma das mais agressivas ao meio ambiente, primeiramente provocando o desmatamento, que se caracteriza pela retirada da vegetação original da localidade explorada, causando assim o empobrecimento de tal solo, bem como a perda da fertilidade. Outro ponto a se destacar relacionado às atividades de exploração mineral é a poluição causada, tendo em vista que nas extrações podem ser utilizados recursos poluentes, como por exemplo as dinamites utilizadas nas explosões que liberam gases tóxicos. Sem esquecer de um dos principais agentes decorrentes dos impactos aos solos, que se trata da erosão. A erosão nas atividades mineradoras resulta da retirada das camadas de solo, com a finalidade de ter acesso às partes mais profundas em que as rochas se encontram. A figura 7, mostra a remoção do solo feita por uma escavadeira hidráulica.

Figura 7: Remoção do solo



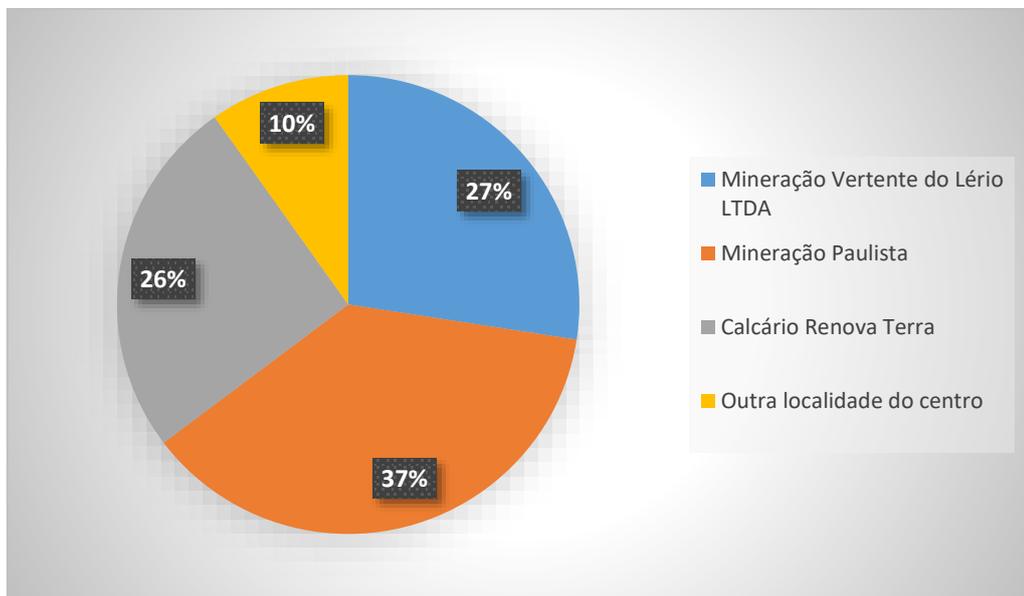
Fonte: Calcário Renova Terra (2012).

As atividades de exploração mineral também contribuem negativamente para a desestabilização da biodiversidade local, tendo em vista que afetam a fauna e a flora, já que agride o habitat em que estes se inserem. Os ruídos das explosões das rochas, bem como dos transportes utilizados nas explorações assustam os animais, inclusive, muitos saem da

localidade devido este fator. Em relação à flora, o desmatamento é responsável pela perda das espécies antes encontradas, devido à retirada da vegetação.

Na pesquisa de campo, procurou-se focar nos impactos gerados pela etapa de beneficiamento do calcário, em virtude destes atingirem diretamente a população local. Na aplicação dos questionários, priorizou-se aqueles moradores que residiam nas áreas próximas as fabricas. Em relação à localização de residência dos entrevistados, esta encontra-se disposta no gráfico 1.

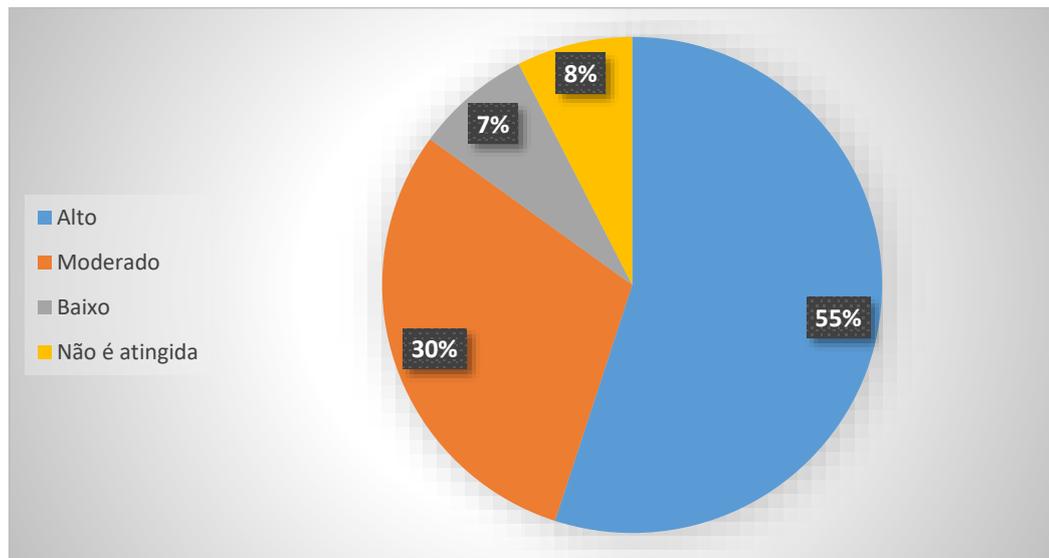
Gráfico 1: Proximidade das residências dos entrevistados das fábricas



Fonte: OLIVEIRA, K.S. (2020)

Uma das principais queixas dos moradores entrevistados está relacionada à poluição do ar, ocasionada pela liberação de resíduos de calcário na atmosfera. O gráfico 2 indica o nível em que o pó atinge a residência de cada entrevistado.

Gráfico 2: Nível em que o pó atinge a residência dos entrevistados



Fonte: OLIVEIRA, K.S. (2020)

Em relação ao questionamento sobre qual o motivo de residir onde residem atualmente, 45% dos entrevistados alegaram que isso se dá em razão da localização próxima do centro e dos serviços básicos essenciais à população, como: escolas para os filhos, posto de saúde, mercadinhos, farmácias, etc. 12% dos entrevistados responderam que residem na atual localidade devido à oferta de emprego. Para 10% dos entrevistados, o motivo foi o barateamento de terreno na época de chegada ao município.

No que se refere ao questionamento acerca dos impactos ambientais decorrentes da produção de calcário em Vertente do Lério, o resultado se deu de forma unanime: 100% dos entrevistados relataram que sim, as atividades relacionadas à produção de calcário ocasionam impactos ambientais.

No que diz respeito à ter cogitado se mudar para outra cidade devido às condições ambientais onde residem, 57% dos entrevistados relataram que já desejaram se mudar para fugir da problemática presente, porém não é tão fácil, tendo em vista que é difícil vender a residência devido à localização, ficando assim sem ter como adquirir uma outra residência para se mudar. Para 43% dos entrevistados, se mudar do local em que residem nunca foi um desejo, pois estes moradores adquiriram ao passar dos anos o sentimento de pertencimento à localidade em que sempre viveram, fazendo com que nem mesmo uma situação que os incomoda, os faça cogitar em ir embora.

De acordo com a ótica dos moradores entrevistados, 65% dos mesmos não tiveram problemas respiratórios/de saúde em decorrência da poluição do ar. Enquanto 17% já

apresentaram tais problemas. 18% responderam que talvez já tenham tido problemas ocasionados pela poluição do ar, porém por não ter como apresentar diagnósticos médicos, se mantiveram na incerteza.

Em relação à presença das fábricas no centro da cidade de Vertente do Lério, 85 % dos entrevistados afirmam que, da mesma forma que o funcionamento das mesmas trazem benefícios voltados pra empregabilidades dos munícipes, também prejudicam o bem estar da população. Sabe-se que a empregabilidade gerada fortalece a economia do município, porém os impactos causados pelas atividades industriais, afetam a população residente nos entornos das instalações das fábricas. Do ponto de vista de 7% dos entrevistados, a presença das mesmas oferecem apenas benefícios à população, enquanto 8% da população alega apenas malefícios.

No que diz respeito à se sentir incomodado com a presença do pó que ocasiona a poluição do ar no centro da cidade, 70% dos entrevistados afirmaram sentir bastante incômodo, enquanto 17% informaram não sentir nenhum incômodo devido ao costume. Para os demais, que compreende 13% dos entrevistados, a poluição é notável, porém dá para aguentar e alegam se sentir apenas um pouco incomodados.

Em relação aos impactos que mais acometem a população diariamente em decorrência da extração e produção de calcário, 78% dos entrevistados indicaram o fator poluição do ar como mais prejudicial. Para 14% dos entrevistados a poluição sonora devido às explosões de rochas nas pedreiras prejudica bastante a população. Já para 8% a degradação do solo é o que mais prejudica, no caso dos agricultores.

Desta forma, percebe-se que há um impacto socioambiental sentido pela população local, atingida mais diretamente pelos efeitos provocados pela a extração e, sobretudo pelo beneficiamento do calcário no município de Vertente do Lério-PE.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos fatos analisados, é possível afirmar que, as instalações de fábricas de calcário no município pernambucano de Vertente do Lério geram efeitos positivos como também negativos dentro do contexto do município. O ponto positivo destacado é a oportunidade empregatícia que as fábricas de beneficiamento do calcário proporcionam à centenas de funcionários. Levando em conta que, geralmente, nos municípios pequenos as oportunidades de empregos tendem a ser bastante escassas, muitas vezes levando os habitantes à fixar residência em outras localidades que ofertam mais opções de empregabilidade.

O ponto negativo detectado são os impactos socioambientais gerados pelas etapas de extração e de beneficiamento industrial do calcário. A etapa da extração confere às áreas das pedreiras os efeitos negativos relacionados à exploração intensa das jazidas, que resulta em desmatamento e degradação do solo, principalmente. Na cidade, onde fica a etapa da industrialização, os principais impactos observados ficam por conta da operação das fábricas de beneficiamento, cujo processo de funcionamento resulta na emissão de gases poluentes que atingem tanto os elementos naturais, a exemplo das espécies vegetais, como também a população local que reside no entorno das unidades de produção.

Resolver esta questão, contudo, não parece tarefa fácil. Isso porque as fábricas chegaram primeiro à área que hoje constitui a cidade. Ademais, a força do capital tende a criar cada vez mais formas de ampliação dos lucros, o que tende, mesmo diante da necessidade urgente de preservação ambiental, a dar continuidade à essa relação exploratória do meio ambiente. Todavia, recomenda-se uma ação conjunta entre empresas, poder público e moradores locais de modo que possam ser pensadas estratégias para combinar, de forma equilibrada, o crescimento econômico e os impactos ambientais por ele gerados no município de Vertente do Lério.

REFERÊNCIAS

- BARROS, Juliana Neves. **Legislação ambiental aplicada à mineração**. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em mineração e meio ambiente)- Universidade Federal do Recôncavo Baiano- UFRB, Cruz das Almas-BA, 2017.
- BEZERRA, Lireida Maria Albuquerque. **Análise dos impactos socioambientais decorrentes da mineração na Chapada do Araripe** - Nova Olinda/Ceará, 2013.
- BITTENCOURT, Carlos. Mudança no marco legal da mineração no Brasil: tensão entre regulação e desregulamentação. **Brot für die Welt**, 2014. Disponível em: <http://www.movimientom4.org/wp-content/docs/Normativa-Minera_Brasil.pdf>. Acesso em: 23/11/2020.
- CARLOS, Ana Fani Alessandri. **A reprodução do espaço urbano como momento da acumulação capitalista**. 2011.
- CARVALHO, Josefa Rose Emanuelle Menezes. **Impactos socioambientais da indústria de calcário no município de Simão Dias/SE**. 2017. 84 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2017.
- CRT- Calcário Renova Terra, LTDA. Disponível em: <http://www.calcariorenovaterra.com.br/produto.html>. Acesso em: 13/05/2020.
- CRUZ, Rita de Cássia. CLTL – **Uma empresa que opera no vermelho**. Monografia (Curso de História) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, 2002.

CUNHA, Maria Helena Alves da. **Biomonitoramento da qualidade do ar em Vertente do Lério-PE, e sua correlação com a ocorrência de doenças pulmonares**. 102 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas ambientais)- Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.

DAMASCENO, Giselle Chagas. Especialização em mineração e meio ambiente. **Geologia, Mineração e Meio Ambiente**. Cruz das Almas, Bahia: UFRB, 2017.

FARIAS, Carlos Eugênio Gomes. **Mineração e meio ambiente no Brasil**. Relatório preparado para o GGE. Outubro de 2002.

FERREIRA, Paula Fabyanne Marques. **Diagnostico dos Impactos Socioambientais urbanos em Itacaré- BA**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2011.

HARVEY, David. **A geopolítica do Capitalismo**. Edição de 1981.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/vertente-do-lerio.html>. Acesso em: 23 de novembro de 2020.

LYRA SOBRINHO, Antônio Christino Pereira de; FRANCO, Bartolomeu de Albuquerque. **Panorama da Economia Mineral do Estado de Pernambuco**. Recife, Abril de 2000.

KONDER, Leandro. **O que é dialética**. 28 Ed. 12 reimpressão. São Paulo: Brasiliense, 2011.

SANTOS, Milton. Espaço e Sociedade. Petrópolis: Vozes, 1979.

_____. **A natureza do espaço: técnicas e tempo, razões e emoções**. 2. Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SAQUET, Marcos Aurélio; SILVA, Sueli Santos da. **MILTON SANTOS: Concepções de Geografia, espaço e território**. Geo UERJ - Ano 10, v.2, n.18, 2º semestre de 2008.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL –CPRM. **Diagnóstico do município de Vertente do Lério-PE**. 2005. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/16992/Rel_Vertente%20do%20L%C3%A9rio.pdf?sequence=1 Acesso em: 21/11/2020.

SILVA, José Luís da. **Ministério de Minas e Energia – MME**. Perfil do Calcário Agrícola. Setembro de 2009.

APÊNDICE A- Entrevista semiestruturada aplicada junto as empresas**Empresa:** _____**Data:** ___/___/___

- 1- De que forma acontece a extração da rocha calcária? É uma atividade realizada diariamente?

- 2- Atualmente, qual a quantidade de empregados da fábrica?

- 3- De que forma as fábricas de calcário contribuem para o desenvolvimento do município de Vertente do Lério?

- 4- Quais os destinos dos produtos produzidos na fábrica?

- 5- Quais tipos de produtos são produzidos?

- 6- Qual ano de fundação da fábrica?

- 7- A presença das fábricas no município de Vertente do Lério já trouxe algum conflito?

APÊDICE B- QUESTIONÁRIOS APLICADOS COM OS MORADORES

Data: ___/___/___

Sexo: _____

Idade: _____

Profissão: _____

Sobre as fábricas localizadas na zona urbana:

1. Sua residência está localizada próximo à alguma das fábricas de calcário citadas abaixo? Se sim, qual?
(Mineração Vertente do Lério LTDA/ Mineração Paulista/ Calcário Renova Terra)
 - a) Sim
 - b) Não

2. Em que nível sua residência é atingida pelo pó expelido das fábricas?
 - a) Alto
 - b) Moderado
 - c) Baixo
 - d) Não é atingida

3. Qual motivo levou você a residir onde reside atualmente?
 - a) Barateamento de terreno
 - b) Localização próxima ao centro
 - c) Oferta de emprego
 - d) Outro.

4. Você acha que a atividade mineradora resulta em algum impacto ambiental em Vertente do Lério-PE?
 - a) Sim
 - b) Não
 - c) Não sei informar

5. Você já cogitou se mudar para outra cidade devido às condições ambientais da localidade em que reside?
 - a) Sim
 - b) Não

6. Você já teve algum problema de saúde devido à poluição do ar?
 - a) Sim
 - b) Não
 - c) Talvez

7. Pra você: A presença das fábricas no município trouxe benefícios ou malefícios?
 - a) Benefícios
 - b) Malefícios
 - c) Os dois

- 8.** Você se sente incomodado (a) com a presença e poluição gerada pelas fábricas no centro da cidade?
- a) Sim
 - b) Não
 - c) Um pouco
- 9.** Qual tipo de impacto mais acomete à população diariamente em decorrência da extração e produção de calcário?
- a) Poluição do ar
 - b) Degradação do solo
 - c) Poluição sonora (tiros de explosões)
 - d) Outros
- 10.** Você já teve conhecimento sobre algum tipo de conflito entre moradores e empresários por conta do funcionamento das fábricas na zona urbana?
- a) Sim
 - b) Não

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, por ser meu sustento durante todas as dificuldades enfrentadas até o presente momento. Sem o seu cuidado e proteção, certamente não teria forças para seguir diante as adversidades já encontradas pelo caminho.

Aos meus pais, Maria Ângela e Luís José, por todo o esforço e dedicação que tiveram por mim desde sempre, principalmente nos últimos anos desde que iniciei a graduação em outro estado. Todo o apoio que tive foi fundamental para que chegasse até aqui. A confiança depositada também foi de extrema importância. Sem esquecer a ajuda na criação da minha filha para que eu pudesse prosseguir com meus estudos. Serei eternamente grata.

À minha amada filha Alice, agradeço pela existência em minha vida, e espero que um dia compreenda a minha ausência em determinadas situações, sempre visei um futuro melhor pra nós.

Agradeço à minha Orientadora Maria Marta, pela disponibilidade em me orientar, e por ter estado sempre à disposição tirando minhas dúvidas. Muito obrigada pela paciência e pela colaboração com meu crescimento acadêmico.

Agradeço à banca examinadora pela disponibilidade em analisar o presente trabalho.

Aos meus queridos amigos Elaine Teixeira e Henrique Sabino, agradeço por todo conhecimento compartilhado, por todo ombro amigo desde os momentos mais difíceis até os mais engraçados. Sem dúvidas, construímos um laço muito forte, vocês tornaram esta trajetória mais leve.

Agradeço aos demais colegas de curso da turma 2016.1, por todos os bons momentos compartilhados, pela amizade e por terem me aguentado (ou não) durante os últimos quatro anos. Desejo sucesso à todos.

Aos professores do departamento de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, meu muito obrigada por todos os ensinamentos no decorrer do curso.

Sem esquecer da Ex-professora do Departamento de Geografia, Nathália Morais. Agradeço muito por todos os ensinamentos, toda dedicação e amor pelo ensino. Sem dúvidas é a melhor professora de ensino de Geografia.

Agradeço também à todos aqueles que contribuíram para a realização da pesquisa, seja de forma direta ou indireta, meu muito obrigado, vocês foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Por fim, sinto-me honrada por cada apoio recebido durante a trajetória acadêmica, estes foram imprescindíveis para que eu me continuasse firme na luta, obrigada!