



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**VIVER EM ÁREAS DE RISCOS:
LUGAR E TERRITÓRIO DE EXPROPRIAÇÃO À JUSANTE
DA BARRAGEM DO BURACO NO SUDESTE GOIANO**

ANGÉLICA SILVÉRIO FREIRES

**UBERLÂNDIA (MG)
2024**



ANGÉLICA SILVÉRIO FREIRES

**VIVER EM ÁREAS DE RISCOS:
LUGAR E TERRITÓRIO DE EXPROPRIAÇÃO À JUSANTE
DA BARRAGEM DO BURACO NO SUDESTE GOIANO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), como requisito para obtenção do título de Doutora em Geografia.

Área de Concentração: **Dinâmicas Territoriais e Estudos Ambientais**

Linha de Pesquisa: **Dinâmicas Territoriais**

Orientador: **Prof. Dr. Vicente de Paulo da Silva**
(PPGEO/UFU)

Coorientador: **Prof. Dr. Idelvone Mendes Ferreira**
(PPGEO/UFCAT)

UBERLÂNDIA (MG)
INSTITUTO DE GEOGRAFIA
2024



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**
Instituto de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

F866v
2024

Freires, Angélica Silvério, 1983-
Viver em áreas de riscos [recurso eletrônico]: lugar e território de
expropriação à jusante da barragem do Buraco no Sudeste Goiano /
Angélica Silvério Freires. - 2024.

Orientador: Vicente de Paulo da Silva.
Coorientador: Idelvone Mendes Ferreira.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de
Pós-graduação em Geografia.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2024.5501>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Geografia. 2. Avaliação de riscos ambientais. 3. Barragens e
açudes. 4. Minas e recursos minerais. I. Silva, Vicente de Paulo da, 1962-,
(Orient.). II. Ferreira, Idelvone Mendes, 1962-, (Coorient.). III.
Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Programa de Pós-
graduação em Geografia. IV. Título.

CDU: 910.1

Rejâne Maria da Silva
Bibliotecária Documentalista – CRB6/1925



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**
Instituto de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia



20/03/2024, 15:29

SEI/UFU - 5279013 - Ata de Defesa - Pós-Graduação



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Geografia
Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1H, Sala 1H35 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: (34) 3239-4381/3291-0304 - www.ppggeo.ig.ufu.br - posgeo@ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	GEOGRAFIA				
Defesa de:	Tese de Doutorado Acadêmico, Número 255, PPGGEO				
Data:	15 de março de 2024	Hora de inicio:	13h:30min.	Hora de encerramento:	17h:30min.
Matrícula do Discente:	12013GEO003				
Nome do Discente:	ANGÉLICA SILVÉRIO FREIRE				
Título do Trabalho:	VIVER EM ÁREAS DE RISCOS: LUGAR E TERRITÓRIO DE EXPROPRIAÇÃO À JUSANTE DA BARRAGEM DO BURACO NO SUDESTE GOIANO				
Área de concentração:	DINÂMICAS TERRITORIAIS E ESTUDOS AMBIENTAIS				
Linha de pesquisa:	DINÂMICAS TERRITORIAIS				
Projeto de Pesquisa de vinculação:					

Reuniu-se no Campus Santa Mônica Sala 14 (Online) do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em GEOGRAFIA, assim composta: Professores Doutores: Marcelo Rodrigues Mendonça - UFG - GO; Rafael de Ávila Rodrigues - UFCAT - GO; João Donizete Lima - UFUCAT-GO; Ângela Maria Soares - IG - UFU e Vicente de Paulo da Silva - IG-UFU (orientador da candidata). O membro (Marcelo Rodrigues Mendonça) participou de forma remota.

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Professor Vicente de Paulo da Silva, apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público e concedeu à Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(as) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovada.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de **Doutora**.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia



03/2024, 15:29

SEI/UFU - 5279013 - Ata de Defesa - Pós-Graduação



Documento assinado eletronicamente por **Vicente de Paulo da Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 18/03/2024, às 08:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Rodrigues Mendonça, Usuário Externo**, em 18/03/2024, às 08:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Angela Maria Soares, Professor(a) do Magistério Superior**, em 19/03/2024, às 11:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rafael de Ávila Rodrigues, Usuário Externo**, em 19/03/2024, às 15:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **João Donizete Lima, Usuário Externo**, em 19/03/2024, às 15:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5279013** e o código CRC **0B614C6C**.

Referência: Processo nº 23117.020564/2024-32

SEI nº 5279013



Dedico este trabalho a todos que colaboram com sua construção, familiares, amigos, professores, orientador e coorientador, participantes da pesquisa, colegas de trabalho e da academia, e especialmente ao leitor que faz a escolha para conhecer sobre ideias e contribuições dessa pesquisadora em contínua aprendizagem.



AGRADECIMENTOS

Começo os agradecimentos, dando graças pela minha vida, vida de meus familiares e demais pessoas que cumpriram essa caminhada comigo, orientador, coorientador, colegas e professores. Juntos iniciamos e juntos findamos essa jornada do doutorado! Muito obrigada meus Deus por essa vitória e conquista!

Os momentos iniciais do doutoramento foram eufóricos, coletivos. Sai da minha Cidade, Catalão, meu estado, Goiás, e cruzei rumo à Minas Gerais, com muitas expectativas para viver esse período de formação, mas, em menos de um mês de pós-graduação, os planos foram alterados. Veio a pandemia do Coronavírus e suspensão das aulas. Depois de alguns meses houve a retomada, porém de forma remota, on-line. Consequentemente, infelizmente, não vivi a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) integralmente na época que cursei as disciplinas, como planejado, com vivência nos laboratórios, da proximidade e interação social com colegas, estar na biblioteca, rodas de conversa nos corredores, conhecer os professores além dos que estavam na minha matriz curricular. Mas o lado bom? Pude cursar disciplina na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), como aluna especial, e os momentos de introspecção foram de autoconhecimento e reafirmação, não somente do conhecimento científico, mas também de valores, importantes para o resultado final, que se apresenta nesta Tese.

Esse trabalho decorre de horas, dias, meses e anos dedicados. Momentos que deixei de conviver com minha família, com amigos e momentos para mim mesma. Também tiveram situações que o profissional ficou em segundo plano, mesmo para uma aluna trabalhadora. São escolhas com foco no hoje e no amanhã, que exigiram esforço e dedicação na leitura de todo material da referência bibliográfica, na escrita e em análises que pareciam não ter fim, para a produção da Tese, e também no processo com Comitê de Ética, com aprovação em dois



Comitês. As lutas envolveram, ainda, dificuldades em conseguir algumas entrevistas, nesse caso, foi necessário muito diálogo com os possíveis participantes. As saídas para o campo me angustiavam. Era o medo de não conseguir. Mas venci com ajuda de muitos, aos quais externo toda minha gratidão!

Obrigada a minha amada família por todo apoio e amor sempre! Minha mãe Arminda Silvério, meu esposo Elson Galdino, minhas filhas Ana Luísa Galdino e Isadora Galdino, minhas irmãs Adriana Silvério e Karla Silvério, minha pequena sobrinha Alice, meus cunhados, meu pai, e a todos da minha família. Tantos amigos queridos, uma rede que sempre me encorajou, só tenho a agradecer! Clícia Feitosa você foi quem me motivou a me inscrever no processo seletivo e estar aqui! Obrigada amiga! Obrigada Mychelle de Melo pela parceria, inclusive em artigos, assim como a Clícia! Amigas do mestrado que seguem para a vida. À amiga Vívian Felício, dentre outros companheiros da vida, muito obrigada pelo estímulo sempre!

À equipe do projeto “*Águas Futuras do Cerrado*”, Rafael de Ávila Rodrigues, Idelvone Mendes Ferreira, Alfredo Arantes Guimarães Silveira e Giovane Correira Júnior, muito obrigada pelo nosso livro, ações ambientais, recomposição de nascente, mapeamentos, enfim pela importante parceria nessa fase da minha vida que foi o doutorado, muito obrigada! Seguimos firmes no Águas Futuras II e com planos rumo ao tri!

Obrigada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFU, sempre que precisei, tive apoio e retorno. Tenho orgulho de ser parte desse time, tanto na pesquisa, quanto na extensão. Agradeço, ainda, ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Catalão (UFCAT), por participar de projetos de extensão e ser parte, também, dessa honrosa instituição.



Muito obrigada aos colegas do Grupo de Estudos do Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Efeitos e Riscos nos Grandes Empreendimentos (NEPERGE/UFU). Agradeço igualmente pelas trocas e aprendizados aos membros do Núcleo de Estudos e Pesquisas Socioambientais da Universidade Federal de Catalão (NEPSA/UFCAT), que contribuíram para minha formação pessoal e acadêmica. Obrigada professores coordenadores e a todos os integrantes desses Grupos de Estudos.

Eterna gratidão aos colegas da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Catalão, onde exerço minhas atividades profissionais, especialmente os companheiros Silas Tristão, Paulo Guimarães, Giovane Correia e Alfredo Silveira que contribuíram para realização dessa pesquisa. Esses companheiros foram fundamentais em etapas como elaboração de mapas e trabalho de campo. Muito obrigada! Na realização do trabalho de campo agradeço, ainda, e novamente, meu esposo Elsinho (Elson Galdino), e o amigo Antônio Augusto. Sem a ajuda desse time eu não conseguiria!

Àqueles que participaram dessa pesquisa científica, seja Poder Público, Empreendedor (Mineradora CMOC Brasil) e moradores da Zona de Autossalvamento (ZAS) da Barragem do Buraco (população local), muito obrigada pelas contribuições! Dar visibilidade à voz de vocês foi fundamental para cumprir o objetivo proposto! Vencemos juntos!

Por fim, agradeço de forma especial aos meus mestres guias que estiveram comigo nesse caminhar, aqueles que me fizeram chegar nesse produto final que é essa Tese, com intervenção direta e significativa. Fui sabiamente conduzida na academia numa relação acessível, respeitosa, carinhosa e muito ética! Muito obrigada por essa experiência tão positiva meus queridos Professores, Dr. Vicente de Paulo da Silva, meu Orientador, e Dr. Idelvone Mendes Ferreira, meu Coorientador, que segue comigo desde o Mestrado. Vocês dois foram essenciais na realização da minha pesquisa, com orientações sob medida.



Muito obrigada pela acolhida, paciência e tanto aprendizado durante todos esses anos. Finda o doutoramento, mas levo-os comigo para sempre. Vocês têm toda minha deferência, admiração e gratidão. E tenho certeza de novas parcerias. Agradeço, também aos professores que estiveram conosco nas bancas de defesa de projeto, de qualificação e defesa da Tese, muito obrigada por contribuírem com nossa pesquisa, minha imensa gratidão.

Agradeço também quem está agora com os olhos na nossa Tese! Caro leitor, sinta-se acolhido. Obrigada pela oportunidade de conhecer nosso trabalho! É uma honra tê-lo por aqui!



*Minas não tem mar,
Mas fizeram dois mares de lama nas minas.
Cadê minha casa que estava aqui?
Cadê meu boi, meu cavalo?
Cadê meu cachorro?
Cadê meu pé de mamão?
Meu carrinho de mão?
Cadê meu pé de limão?
Cadê meus livros?
Cadê meu arroz, feijão?
Cadê meu colchão?
Cadê meu pai, minha mãe, meus irmãos?*

(DIÁLOGOS SOCIOAMBIENTAIS NA MACROMETRÓPOLE PAULISTA, 2019, p. 42)



RESUMO

A mineração é uma atividade econômica presente em diversos lugares no Brasil, cujo autorretrato de hoje é fruto da exploração de minérios no percurso histórico de séculos, que remetem ao próprio processo de ocupação e ordenamento do território do País, em seus diferentes contextos espacotemporais, incluindo o Sudeste de Goiás, recorte espacial para análise dos municípios de Catalão e Ouvidor, dada a presença de Nióbio e Fosfato. Comumente associada a uma prática geradora de oportunidades, emprego, rendas e divisas, embasada na esfera ideológica do desenvolvimento e assentada em aspectos como minero-dependência, parceria público-privada, responsabilidade Social Corporativa, dentre outros aspectos, emergem os grandes empreendimentos de mineração, que executam, de forma sistemática, intensiva e dominadora o uso e apropriação de recursos territoriais. Muito além das propagadas “boas práticas” é necessário enfatizar a potencialidade do Setor em trazer mudanças significativas para populações humanas e ecossistemas de Municípios minerados, tal qual estão sujeitas famílias inseridas nas Zonas de Autossalvamento (ZAS) de barragens de rejeitos. Pessoas que antes mesmo da mineração chegar já estavam estabelecidas no Lugar e o aparato técnico as coloca em risco permanentemente. Está é a realidade vivenciada por Comunidades rurais de Catalão e Ouvidor, em que conflitos sociais, terrorismo de barragem, topofobia, impactos negativos, medo e expropriação identitária, com possibilidade da saída física/geográfica, definem a presença da Mineradora CMOC Brasil para os moradores da ZAS de sua barragem de rejeitos, a Barragem do Buraco. Na encruzilhada da legislação de Segurança de Barragens e dos movimentos no território, o apego ao lugar confronta com a incerteza do que pode acontecer com essas comunidades, considerando a aplicabilidade da Política Nacional de Segurança de Barragens, que proíbe a presença de pessoas na ZAS de barragens de rejeitos. Moldada pela Pesquisa documental, pesquisa bibliográfica, observação e Trabalho de Campo, com entrevista com 30 famílias moradoras da ZAS, com a Mineradora CMOC Brasil e o Estado, através das Secretarias de Meio Ambiente dos municípios pesquisados (Catalão e Ouvidor) e do Estado de Goiás, a Tese busca compreender as dinâmicas associadas ao motivo da permanência da população local humana na área de risco (ZAS), no recorte temporal de aproximadamente meio século, a partir da inserção desse grande empreendimento na região. Informação e comunicação são um desafio nesse contexto de gestão do risco de rompimento de barragem. Apesar dos esforços da Mineradora em cumprir a legislação de Segurança de Barragens, há que se frisar que falta envolver toda Comunidade na responsabilidade conjunta, da garantia do salvamento, em caso da emergência. Na busca da não exposição a “riscos e danos”, as famílias entrevistadas, até então sentindo-se inseguras, estão ávidas em deixar o território. Outro caminho à autodesterritorialização é o diálogo da Mineradora e Estado com a participação das comunidades afetadas. É importante que as preocupações, necessidades e expectativas dessas pessoas sejam ouvidas, e consideradas, para operação da barragem e do empreendimento em si, visando garantir, de fato, oportunidade de escolha e existência no lugar em que nasceram, vivem, atuam, e onde suas relações sociais e com o ambiente eram em primeira ordem topofílicas.

Palavras-chave: Empreendimentos de Mineração. Barragem do Buraco. Riscos Socioambientais. Terrorismo de Barragem. Sudeste Goiano.



ABSTRACT

Mining is an economic activity present in several places in Brazil, whose self-portrait today is the result of the exploration of minerals in the historical course of centuries, which refers to the very process of occupation and organization of the country's territory, in its different temporo-spatial contexts, including the Southeast of Goiás, a spatial section for analysis of the municipalities of Catalão and Ouvidor, with their Niobium and Phosphate. Commonly associated with a practice that generates opportunities, employment, income and foreign exchange, based on the ideological sphere of development and based on aspects such as mining-dependence, public-private partnership, Corporate Social Responsibility, among other aspects, large mining enterprises emerge, which carry out, in a systematic, intensive and domineering way, the use and appropriation of territorial resources. Far beyond the propagated "good practices", it is necessary to emphasize the Sector's potential to bring significant changes to human populations and ecosystems in mining municipalities, just as families located in Tailings Dam Self-Rescue Zones are subject. People who even before mining arrived were already established in the place and the technical apparatus puts them at permanent risk. This is the reality experienced by rural communities in Catalão and Ouvidor, in which social conflicts, dam terrorism, topophobia, negative impacts, fear and identity expropriation, with the possibility of physical/geographical exit, define the presence of Mineradora CMOC Brasil for the residents of ZAS of its tailings dam, Barragem do Buraco. At the crossroads of Dam Safety legislation and movements in the territory, attachment to the place confronts the uncertainty of what could happen to these Communities, considering the applicability of the National Dam Safety Policy, which prohibits the presence of people in the ZAS of Tailings Dams. Shaped by documentary research, bibliographic research, observation and fieldwork, with interviews with 30 families living in the ZAS, with Mineradora CMOC Brasil and the State, through the Environmental Departments of the municipalities researched (Catalão and Ouvidor) and the State of Goiás, the Thesis seeks to understand the dynamics associated with the reason for the local human population's permanence in the risk area (ZAS), in the time frame of approximately half a century, from the insertion of this Large Enterprise in the region. Information and communication are a challenge in this context of managing the risk of dam failure. Despite the efforts of the Mining Company to comply with the Dam Safety legislation, it must be stressed that the entire Community needs to be involved in the joint responsibility of ensuring rescue in the event of an emergency. In the search for non-exposure to "risks and damages", the families interviewed, who until then feeling insecure, are eager to leave the territory. Another path against self-deterritorialization is dialogue between the Mining Company and the State with the participation of affected communities. It is important that the concerns, needs and expectations of these people are heard, and considered, for the operation of the dam and the Project itself, aiming to guarantee, in fact, the opportunity to choose and exist in the place where they were born, live, work, and where their social relationships and with the environment were primarily topophilic.

Keywords: Mining projects. Buraco dam. Socio-environmental Risks. Dam Terrorism. Southeastern Goiás.



RESUMEN

La minería es una actividad económica presente en varios lugares de Brasil, cuyo autorretrato hoy es el resultado de la exploración de minerales en el transcurso histórico de los siglos, que se refiere al proceso mismo de ocupación y organización del territorio del país, en sus diferentes contextos espacio-temporales, incluyendo el Sudeste de Goiás, una sección espacial para el análisis de los municipios de Catalão y Ouvidor, por cuenta de la presencia del Niobio y Fosfato. Comúnmente asociada a una práctica generadora de oportunidades, empleo, ingresos y divisas, basada en el ámbito ideológico del desarrollo y sustenida en aspectos como la minería-dependencia, la colaboración público-privada, la Responsabilidad Social Empresarial, entre otros aspectos, surgen las grandes empresas mineras, que realizan, de manera sistemática, intensiva y dominante, el uso y apropiación de los recursos territoriales. Mucho más allá de las “buenas prácticas” propagadas, es necesario enfatizar el potencial del sector para generar cambios significativos en las poblaciones humanas y los ecosistemas en los municipios mineros. Así como están sujetas las familias en las Zonas de Auto-Salvamento de Presas de Relaves. Personas que incluso antes de la llegada de la minería ya estaban establecidas en el lugar y el aparato técnico las ponen en riesgo permanente. Esta es la realidad que viven las comunidades rurales de Catalão y Ouvidor, en las que conflictos sociales, terrorismo de represas, topofobia, impactos negativos, miedo y expropiación de identidad, con posibilidad de salida físico/geográfica definen la presencia de Mineradora CMOC Brasil para los habitantes de ZAS de su presa de relaves, “Presa del Buraco”. En el cruce de la legislación de Seguridad de Presas y los movimientos en el territorio, el apego al lugar enfrenta la incertidumbre de lo que podría pasar con estas Comunidades, considerando la aplicabilidad de la Política Nacional de Seguridad de Presas, que prohíbe la presencia de personas en las ZAS de presas de relaves. Conformada por investigación documental, investigación bibliográfica, observación y trabajo de campo, con entrevistas a 30 familias residentes en la ZAS, con la empresa minera CMOC Brasil y el Estado, a través de las Agencias Ambientales de los municipios investigados y del Estado de Goiás, la Tesis busca comprender la dinámica asociada al motivo de permanencia de la población local en la zona de auto salvamento, o zona de riesgo (ZAS), en el período aproximado de medio siglo, desde la inserción de esta gran empresa en la región. La información y la comunicación son un desafío en este contexto de gestión del riesgo de falla de una represa. A pesar de la iniciativa de la Compañía Minera por cumplir con la legislación de Seguridad de Represas, cabe señalar que toda la comunidad debe involucrarse en una responsabilidad conjunta para buscar rescate en caso de una emergencia. En la búsqueda del no “riesgos y daños”, las familias entrevistadas, hasta entonces sintiéndose inseguras, están ansiosas por abandonar el territorio. Otro camino hacia la autodesterritorialización es el diálogo entre la empresa minera y el Estado con la participación de las comunidades afectadas. Es importante que las preocupaciones, necesidades y expectativas de estas personas sean escuchadas y consideradas para el funcionamiento de la presa y del proyecto mismo, con el objetivo de garantizar, de hecho, la oportunidad de elegir y existir en el lugar donde nacieron, vivía, trabajan y donde sus relaciones sociales y con el medio ambiente eran principalmente topofílicas.

Palabras clave: Empresas Mineras. Presa de Buraco. Riesgos Socioambientales. Terrorismo de presas. Sureste Goiano.



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1:	Recortes midiáticos e comunicação sobre o embate do município de Catalão com as Empresas Mineradoras pelo pagamento da CFEM, 2023	81
Figura 2:	Sobreposição de processos minerários na APA do Córrego da Lagoa, Ouvidor (GO), 2017	94
Figura 3:	Ciclo da Minero-Dependência nos lugares	97
Figura 4:	Divulgação e comunicação sobre a RSC desenvolvida pela Empresa CMOC em Catalão e Ouvidor, 2017 - 2022	102
Figura 5:	Configuração Geográfica dos municípios de Ouvidor e Catalão (GO) na região Sudeste Goiano, 2023	107
Figura 6:	Cartograma Geológico da Província Ígnea do Alto Paranaíba e seus Complexos Alcalino-Carbonatíticos em Goiás e Minas Gerais	111
Figura 7:	Disposição Geológica do Complexo CATALÃO I, com diversidade de minerais presentes	114
Figura 8:	Estrutura Geológica do Domo Catalão II – Catalão (GO)	116
Figura 9:	Visão Geral do Complexo Mineral de Catalão e Ouvidor no Sudeste Goiano, 2023	118
Figura 10:	Catalão e Ouvidor (GO), Complexo Mineral de Fosfato e Nióbio, 2023	120
Figura 11:	Grande empreendimento Copebrás em Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, ano de 2010.....	125
Figura 12:	Bacia hidrográfica do ribeirão Ouvidor - 2023	164
Figura 13:	Territorialização de populações locais na década de 1960 na região do Domo CATALÃO I, em Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano: a população chegou primeiro que a atividade da mineração no lugar	172
Figura 14:	Intencionalidade em comunicar que há controle no território, via fixação de placas às margens de estradas vicinais em Catalão, 2023	184
Figura 15:	Ocupação dos trilhos da Ferrovia em protesto contra as Mineradoras, Catalão (GO), 2018	189
Figura 16:	Bloqueio em rodovia de acesso às mineradoras, exigindo manutenção da via pública e com questionamentos à mineradora sobre ITBI, Catalão (GO), 2023	191
Figura 17:	Legislação de Segurança de Barragens no Brasil, 2023	213
Figura 18:	Distribuição das barragens de rejeitos no Mundo, 2019	220
Figura 19:	Disposição geográfica por Estado e total de barragens de rejeitos no Brasil até 01/10/2023	221



Figura 20:	Evolução da produção de rejeitos de minérios no Mundo, desde 1850 até projeções para 2100	222
Figura 21:	Métodos construtivos de alteamentos em barragens de mineração no Brasil.....	223
Figura 22:	Causas de rupturas de barragens de rejeitos no Mundo, 1915 a 2016 ...	225
Figura 23:	Vista geral no “pós-rompimento” da Barragem de Mineração BM, em Catalão, ano de 2004	230
Figura 24:	Desastre de rompimento de barragem – Crime da Vale, em Brumadinho (MG) como processo	231
Figura 25:	Terrorismo de barragem para pessoas na ZAS em Catalão e Ouvidor, o reconhecimento do medo (I) X vivência no cotidiano (II), 2023	244
Figura 26:	Barragem de rejeitos do Buraco, em Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, ano de 2021	250
Figura 27:	Localização de instrumentação na barragem do Buraco, Sudeste Goiano	254
Figura 28:	Cartograma de inundação, ZAS e ZSS, da barragem do Buraco, ano 2021, Sudeste Goiano.....	270
Figura 29:	Mostra Placa de Ponto de Encontro, modelo didático e modelo Barragem do Buraco	273
Figura 30:	Delimitação da ZAS da Barragem do Buraco – 2021, Sudeste Goiano	274
Figura 31:	Perfil Socioeconômico dos moradores da Barragem do Buraco, em Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, 2023	276
Figura 32:	Cartograma de evacuação da barragem do Buraco, 2021, Sudeste Goiano	281
Figura 33:	Pontos de encontro na ZAS da barragem do Buraco, 2022, Sudeste Goiano.....	282
Figura 34:	Diferença entre perigo e risco, com a Barragem do Buraco em segundo plano, Ouvidor (GO), 2023	288
Figura 35:	Manifestação de famílias atingidas pela mineração em Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, 2023	339



LISTA DE FOTOGRAFIAS

Foto 1:	Usina Hidrelétrica Serra do Facão: grande empreendimento na Bacia do Rio São Marcos, no Sudeste de Goiás, divisa entre os municípios de Catalão e Davinópolis (GO)	58
Foto 2:	Usina Hidrelétrica de Emborcação em terras de Ouvidor e Catalão (GO), dentre outros municípios, Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba	59
Foto 3:	Grande empreendimento: Rodovia BR 050 em obras, no detalhe, trevo de acesso à cidade de Catalão (GO)	59
Foto 4:	Pilha de Estéril na divisa de Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, de propriedade da Empresa CMOC Brasil Copebrás	62
Foto 5:	Mina Boa Vista para exploração de Nióbio em Catalão (GO), próximo à BR 050, Sudeste Goiano	62
Foto 6:	Barragem do Buraco nas nascentes da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Ouvidor, Sudeste Goiano	63
Foto 7:	Vista geral da cidade de Catalão, em 1892, no sentido leste para oeste	152
Foto 8:	Área de agricultura intensiva nas Chapadas de Catalão (GO) – região das nascentes da Bacia Hidrográfica do Rio São Bento, 2021.....	156
Foto 9:	Disposição de Magnetita na Barragem do Buraco - Sudeste Goiano ...	253
Foto 10:	Sistema de drenagem superficial da Barragem do Buraco: (a) canaleta de berma, (b) descida de água em degraus	254
Foto 11:	Saída principal de drenagem interna da Barragem do Buraco	255



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Efeitos midiáticos e vivência no território: impactos positivos do grande empreendimento de mineração em Catalão e Ouvidor, 2023 ..	103
Gráfico 2:	Topofilia versus topocídio em territórios de Catalão e Ouvidor (GO), 2023	146
Gráfico 3:	População humana do lugar, chegada da mineração e formação da ZAS da Barragem do Buraco, Catalão e Ouvidor - 2023.....	176
Gráfico 4:	Impactos negativos do grande empreendimento de mineração em Catalão e Ouvidor para moradores da ZAS, 2023	193
Gráfico 5:	Probabilidade de ruptura de barragem ao longo do tempo	228
Gráfico 6:	Risco e confiança das pessoas da ZAS da barragem do Buraco na mineradora CMOC Brasil, 2023	297
Gráfico 7:	(In)segurança na ZAS da barragem do Buraco, da mineradora CMOC Brasil, no Sudeste Goiano, 2023	300
Gráfico 8:	Insegurança e vulnerabilidade para Moradores da ZAS da Barragem do Buraco, da Mineradora CMOC Brasil, em Catalão e Ouvidor (GO), 2023	306
Gráfico 9:	Aspectos de vulnerabilidade para moradores da ZAS da barragem do Buraco, da mineradora CMOC Brasil, em Catalão e Ouvidor (GO), 2023	308
Gráfico 10:	Informação, treinamento e preparo da população da ZAS da Barragem do Buraco, em Catalão e Ouvidor, 2023	317
Gráfico 11:	Resposta da população da ZAS da barragem do Buraco, à comunicação da mineradora CMOC Brasil, em Catalão e Ouvidor, 2023	323
Gráfico 12:	Razão da permanência das pessoas na ZAS, mesmo no cenário de risco, em Catalão e Ouvidor, 2023	326
Gráfico 13:	Papel do Estado na percepção dos moradores da ZAS e a potencialidade em auxiliar na segurança de barragem, em Catalão e Ouvidor, 2023	328
Gráfico 14:	Saber local para resposta diante da tríade proposta pela PNSB que proíbe a presença de pessoas na ZAS da Barragem do Buraco, Sudeste Goiano, 2023	332
Gráfico 15:	Negócios de terras para a População da ZAS da Barragem do Buraco, em Catalão e Ouvidor, 2023	338



LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1:	Procedimentos Metodológicos da pesquisa, 2023	50
Quadro 2:	Cenário mineral brasileiro: produção X dependência mineral, ano de 2019	69
Quadro 3:	Arrecadação de CFEM no Brasil, ano 2024	77
Quadro 4:	Risco e agravos à saúde dos trabalhadores do setor extrativo mineral .	86
Quadro 5:	Dados fiscais da extração de Nióbio e Fosfato em Catalão e Ouvidor, 2018 a 2020	96
Quadro 6:	Responsabilidade Social Corporativa da CMOC Brasil em Catalão e Ouvidor, 2020	100
Quadro 7:	Critérios para enquadramento de uma barragem na PNSB – Brasil	205
Quadro 8:	Comparativo do Status das barragens de mineração no Brasil em 2021, 2022 e 2023	215
Quadro 9:	Terrorismo de Barragem e remoção compulsória pelo grande empreendimento de mineração Vale	243
Quadro 10:	Terrorismo de Barragem nas ZAS da barragem do Buraco, em Catalão e Ouvidor, 2023	248
Quadro 11:	Procedimentos preventivos para gestão do risco na barragem do Buraco	257
Quadro 12:	Informações essenciais do mapa de inundação que definem a ZAS	264
Quadro 13:	Caracterização dos níveis de emergência para barragens no Brasil	266
Quadro 14:	Diretrizes do zoneamento de risco no âmbito internacional	268
Quadro 15:	Diversas afetações da mancha de inundação da barragem do Buraco ..	273
Quadro 16:	Localização das sirenes que compõem o sistema de alerta da barragem do Buraco, Sudeste Goiano	280
Quadro 17:	Insegurança e segurança definidos a partir do grande empreendimento de mineração CMOC Brasil, 2023	301
Quadro 18:	Relação vulnerabilidade, risco e reação (capacidade de enfrentamento)	312
Quadro 19:	Especificidades da comunicação entre a mineradora CMOC Brasil e a população local da ZAS em Catalão e Ouvidor, Sudeste Goiano, 2023	324
Quadro 20:	Diferentes formas de manifestação da topofilia da população local da ZAS, em Catalão e Ouvidor, Sudeste Goiano, 2023	328
Tabela 1:	Causas de 159 rompimentos de barragens de 1961 a 2020	227
Tabela 2:	Estimativa das consequências do risco hidrodinâmico	271



LISTA DE SIGLAS

ACO	Avaliação de Conformidade e Operacionalidade
ANM	Agência Nacional de Mineração
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Proteção Permanente
BA	Bahia
BAT	<i>Best Available Technologies</i>
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento
BPf	Baixo Ponto de Fluidez
BVFR	Boa Vista Fresh Rock
CBMM	Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração Mineral
CGU	Controladoria Geral da União
CMOC	<i>China Molybdenum Co., Ltd.</i>
CNBB	Conferência Nacional dos Bispos do Brasil
CNPM	Conselho Nacional de Política Mineral
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CPRM	Companhia de Pesquisas em Recursos Minerais
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
CPT	Comissão Pastoral da Terra
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
DCE	Declaração de Condição de Estabilidade
DCO	Declaração de Conformidade e Operacionalidade
DCP	Fosfato Bicálcio
DIMIC	Distrito Mínero-Industrial de Catalão
DIQUIC	Distrito Químico-Industrial e de Fertilizantes de Catalão
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DPA	Dano Potencial Associado
FUNMINERAL	Fundo de Apoio à Mineração
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EUA	Estados Unidos da América
FCA	Ferrovia Centro-Atlântica
GO	Goiás



GPI's	Grandes Projetos de Investimentos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM	Instituto Brasileiro de Mineração
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDM	Índice de Desenvolvimento Municipal
IMB	Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos
LER	Lesão por Esforço Repetitivo
M.a	Milhões de anos
METAGO	Metais de Goiás
MG	Minas Gerais
MME	Ministério de Minas e Energia
MP	Medidas Provisórias
NEPERGE	Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Efeitos e Riscos nos Grandes Empreendimentos da Universidade Federal de Uberlândia
NEPSA	Núcleo de Estudos e Pesquisas Socioambientais da Universidade Federal de Catalão
PA	Pontos Afetados
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAE	Plano de Ações Emergenciais
PAEBM	Plano de Ações Emergenciais para Barragens de Mineração
PDEG	Plano de Desenvolvimento Econômico de Goiás
PE	Pontos de Encontro
PIB	Produto Interno Bruto
PND	Programa Nacional de Desestatização
PNSB	Política Nacional de Segurança de Barragens
PoEMAS	Grupo Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade
PPP	Parceria Público-Privada
PROERD	Programa Educacional de Resistência às Drogas e à Violência
PS	Ponto Sensíveis
RADAMBRASIL	Projeto Radar da Amazônia
RCO	Relatório de Conformidade e Operacionalidade
RGP	Rede Global de Produção
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
ROM	<i>Run of Mine</i>
RPSB	Revisão Periódica de Segurança de Barragem
RSB	Regulamento de Segurança de Barragens
RSC	Responsabilidade Social Corporativa



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia



SAMA	Sociedade Anônima Mineração de Amianto
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEDEC	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
SENAI	Sistema Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
SIGBM	Sistema Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SP	São Paulo
SUDECO	Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste
SUS	Sistema Único de Saúde
T	Tonelada
TDR	Territorialização-Desterritorialização-Reterritorialização
UC	Unidades de Conservação
UFCAT	Universidade Federal de Catalão
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UHE	Usina Hidrelétrica
ZAS	Zona de Autossalvamento
ZSS	Zona de Segurança Secundária



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	25
1.1	Objetivos da Pesquisa	40
1.2	Metodologia da Pesquisa	41
1.3	A Problemática da Pesquisa	51
1.4	Estrutura da Tese	53
2	GRANDES EMPREENDIMENTOS DA MINERAÇÃO: DO BRASIL AOS MUNICÍPIOS MINERADOS DE CATALÃO E OUVIDOR	56
2.1	Operacionalização, expansão e consolidação da mineração no Brasil	65
2.1.1	A riqueza mineral do Nióbio e do Fosfato	72
2.2	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM)	77
2.3	Desenvolvimento, Extrativismo Mineral, Redes Globais de Produção, Minero-dependência e Responsabilidade Social Corporativa	83
2.4	Tramas Espaciais dos Grandes Empreendimentos de Mineração no Sudeste Goiano	106
3	DE QUEM É ESSE CHÃO?	131
3.1	A escolha metodológica do território e perspectivas sobre o Lugar	131
3.2	Formação territorial e ocupação sócio-histórica em Catalão	148
3.3	Ensejos da reconstrução histórica de Ouvidor	159
3.4	Especificidades de um domínio: Mineradora CMOC Brasil x Comunidades locais nas cabeceiras do Ribeirão Ouvidor em Catalão e Ouvidor.....	163
4	ASPECTOS REGULATÓRIOS PARA A ROTA DA LAMA	200
4.1	A Legislação Brasileira de Segurança de Barragens	205
4.2	A escolha brasileira pelas barragens de rejeitos	219
4.2.1	Terrorismo de Barragem	233
4.2.2	A Barragem do Buraco da Mineradora CMOC Brasil no Sudeste Goiano ..	249
4.3	Zona de Autossalvamento (ZAS) em análise	260
4.3.1	A Zona de Autossalvamento (ZAS) da Barragem do Buraco	269



5	AMBIENTE EM RISCO: PRÁTICAS E SABERES ENTRELAÇADOS NO LUGAR	285
5.1	A Construção social do risco	287
5.2	Vulnerabilidade social, desafios e capacidade de respostas	304
5.3	Cenário futuro para Segurança de Pessoas na ZAS	315
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	344
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	355
	ANEXOS	388



1 INTRODUÇÃO

A presente Tese, **VIVER EM ÁREAS DE RISCOS: lugar e território de expropriação à jusante da Barragem do Buraco no Sudeste Goiano**, resulta de observações, enquanto moradora de Catalão, Estado de Goiás, que, ao longo do tempo, tem percebido o desenvolvimento de uma complexa relação na cidade e região em que vivo, dada a inserção de grandes empreendimentos minerários que, transformaram a vida cotidiana no lugar e criaram novos hábitos entre seus moradores, divididos entre o crescimento econômico e as condições de vida de comunidades que passaram a viver sob o risco¹ de morte em função da possibilidade de rompimentos de barragens de rejeitos.

A disponibilidade de bens naturais como os minérios de Fosfato e Nióbio foram a razão desse movimento no espaço e das transformações do território, envolvendo o Estado, responsável pela regulação e fiscalização das barragens de rejeitos, tendo como norte a Política Nacional de Segurança de Barragens; os grandes empreendimentos de mineração do Sudeste Goiano, representados pelas mineradoras CMOC Brasil e Mosaic Fertilizantes, além dos moradores locais das Zonas de Autossalvamento (ZAS) das barragem de rejeitos.

Diferentes elos conectados numa imbricada rede que envolve o ambiente, de modo que prevalece a exploração dos bens minerais ao custo de ameaçar o território e as vidas que lhe dão densidade. Aspectos que impõem à sociedade humana² reflexões distintas, como

¹ Risco se caracteriza como possibilidade futura de perda ou dano por estar associado a uma situação ameaçadora ou perigosa (Veyret, 2007). No caso da Tese a consciência do risco de morte, de perdas materiais, perdas de modos de vida, de histórias, do adoecimento físico e emocional está associado às barragens de rejeitos presentes na área pesquisada. Para a pesquisa o risco de rompimento remete à aspectos negativos em diversos âmbitos, como ambiental, social, econômico e psicológico, que podem afetar comunidades à jusante de barragens de rejeitos.

² Esta Tese, como trabalho da Ciência Geográfica, dotada da visão holística, que observa e analisa a área de atuação ou vivência de forma panorâmica, ou seja, como um todo e não de maneira desmembrada, e comprehende que populações humanas e não humanas, assim como os sistemas não vivos, compõem o ambiente. No entanto, esclarece-se que para o contexto da segurança de barragens, dos riscos e do lugar e território de



potencial movimento de *desterritorialização, perda da identidade, riscos socioambientais e terrorismo de barragem*, impostos aos atingidos pelos Grandes Empreendimentos de Mineração.

Os grandes empreendimentos de mineração que nessa pesquisa são entendidos, em consonância da definição do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2013) e de (Vainer; Araújo, 1992), que afirmam que os grandes empreendimentos de mineração são geridos por empresas de padrão global, ou seja, aquelas com operações complexas para processamento de minérios e uso de tecnologias de ponta (*Best Available Technologies - BAT*), agentes do capital, transformadores do espaço geográfico, que chegam aos lugares e impõem novas territorialidades pela apropriação de *recursos territoriais*³, ocasionando impacto social e ambiental, em muitos contextos, sob o comando de agentes exógenos, tendo por destinatárias, as populações locais.

Compreender a complexidade dos grandes empreendimentos de mineração exige olhar para a mineração, em análises que demonstram a potencialidade desta em modelar o *território* e o *lugar*, de forma concreta e abstrata a área pesquisada, pelas relações de poder (Raffestin, 1988). Considerando o aspecto etimológico, sendo derivada do Latim “*mineralis*” (em referências às minas), o termo mineração designa processo de extração de minerais, de valor

expropriação o foco está na população humana. Assim, ao longo do texto, as referências “populações”, “comunidades”, “moradores” ou “sociedade” se referem a pessoas e não a outra espécie, mesmo compreendendo o valor de cada ser vivo e sem pretender hierarquizar o valor da vida e das coisas materiais. Somente para não ficar repetitivo ao longo da Tese, suprime-se, a partir de então, o termo “humano” ou “humana”, porém este é o alvo do estudo, embora se reconheça a presença de outras espécies na área de estudo, como justificado.

³ O termo **recurso territorial** é utilizado em referência aos recursos socioculturais e ambientais que os territórios possuem, como afirma Pecqueur (2004). Para (Janin; Perron, 2020, p. 18, grifos do autor) “[...] pode ser considerado ‘recurso’ qualquer objeto material (um produto, por exemplo) ou imaterial (*know-how*, patrimônio cultural, entre outros) cujo valor é reconhecido localmente e, portanto, pode ser objeto de uma valorização individual ou coletiva”. Os recursos territoriais podem ser genéricos, que não levam a diferenciação entre territórios, sem a caracterização identitária como especificidade local, e podem ser específicos, formados, na maioria das vezes, pela interação entre o patrimônio natural e o patrimônio histórico-cultural presentes no território, em forte interação com a história dos atores que atuam no território.



econômico, bens naturais, dos quais, na contemporaneidade, o modo de vida atual depende consubstancialmente do seu consumo, com demanda crescente para sua exploração.

É nessa conjuntura que, enquanto o mercado global e grandes empreendimentos transnacionais garantem, para o momento, a “suficiência mineral”, configuram-se passivos ambientais e sociais, em múltiplas escalaridades. Ao passo que o bônus da atividade é privatizado e reservado aos níveis nacionais e globais, o ônus é socializado, em diversas escalas, porém, os mais significativos permanecem, em grande parte, na escala local e regional e é destinado aos mais pobres e vulneráveis socialmente.

Uma leitura aprofundada, que circunda a realidade, pode ser feita por meio da Geografia, tal qual se propõe esta Tese, sob a égide da análise do *território* e do *lugar*. Por meio dessas categorias, sem retóricas e distante de discursos céticos “antimineração” é possível apreender que a produção de riquezas, a partir dos diversos tipos de minérios extraídos, produz, no seu reverso, riscos, vulnerabilidades e impactos negativos locais, regionais e globais ao ambiente, sob a forma de contaminação do solo, da água e do ar, além de ameaças à biodiversidade. Tudo isso endossado pela atuação do “*Estado Compensador e Mediador*” (Gudynas, 2012), responsável pela regulação, por meio de procedimentos de licenciamento, monitoramento e fiscalização desses empreendimentos.

Presentes praticamente em toda jurisdição nacional do Brasil, grandes projetos minerários, em sua versão “*neoextrativista progressista*” (Gudynas, 2015), com suas cavas a céu aberto, pilhas de estérreis, plantas industriais, diques, minerodutos e barragens de rejeitos, entre outras infraestruturas vinculadas a redes globais de produção, tomam para si territórios e lugares tradicionais e impõem um novo ritmo de vida aos moradores de áreas onde são detectadas potencialidades para exploração mineral. Nesse contexto, à medida que em impera



o acesso aos recursos territoriais, negam-se ou atenuam impactos negativos e utilizam-se discursos de combate à desigualdade social para a legitimação dos projetos extrativistas.

Na manutenção desse panorama, tanto empreendedores, quanto o Estado - Governos (federal, estadual e municipal) lançam mão de estratégias diversas perante o argumento do *progresso das regiões* que, segundo essa lógica, serão beneficiadas com a implantação dos grandes empreendimentos de mineração nos lugares (Milanez, 2021a).

Sob a égide do *desenvolvimento*, em que prevalece o crescimento econômico, em detrimento ao ambiental e social, com altos custos às comunidades, o Brasil, quase na sua totalidade, tem se tornado um campo fértil de obras de grande porte de mineradoras, cujas ações, em geral, não têm por objetivo a melhoria da qualidade de vida das pessoas, nem tampouco a qualidade do ambiente, mas sim, a exploração desenfreada, dos bens naturais, que são findos.

Nesse contexto, perdas de vidas, regimes intensos de trabalho e condições insalubres na cadeia produtiva, medo, insegurança, perturbação, incômodo, violência e poluição, são alguns dos impactos ambientais e sociais que afetam biotas presentes nas áreas mineradas, demonstrando a contradição entre o discurso e a prática da mineração. E o proposto desenvolvimento, que deveria trazer benefícios sociais e romper com desigualdades, acaba por ampliar esse abismo e por naturalizar a pobreza, ao promover degradação do ambiente, exploração dos lugares e destruição dos territórios, dado os padrões capitalistas presentes no setor.

Perpassando pela legislação e atuação das classes políticas do Legislativo e Executivo, que convalidam tal cenário no Brasil, percebe-se que, em conjunto, política, mineração e economia compõem uma tríade que invisibilizam sujeitos, para garantir o lucro aos acionistas



das empresas (mineradoras), à medida que socializam prejuízos socioambientais, na geração de mais capital, com apoio do Estado.

Subjugados a essa lógica, tendo como *pano de fundo* a ocupação de áreas do Cerrado, estão os municípios de Catalão e Ouvidor, no Sudeste de Goiás, que constituem o recorte espacial da pesquisa. A região apresenta dinâmicas intensas de usos e exploração do ambiente pela atividade de mineração de grandes empreendimentos, principalmente de Fosfato e Nióbio, desde a década de 1970, quando se inicia a exploração mineral na região.

Na exploração desses bens minerais em Catalão e Ouvidor, está, de um lado, a Estadunidense Mosaic Fertilizantes (Mosaic Company) especializada no Fosfato, e de outro, a Chinesa CMOC BRASIL, subsidiária da *China Molybdenum Co., Ltd.* (CMOC), com negócios em Fosfato e Nióbio, através das unidades CMOC Copebrás e CMOC Niobrás, respectivamente. O extrativismo mineral nesses municípios figura no cenário estadual, nacional e internacional de *commodities minerais*, com produção em larga escala, materializada num aparato de fixos que inclui a presença de 7 (sete) barragens de rejeitos, cadastradas junto a Agência Nacional de Mineração (ANM). São elas, a barragem do Buraco, foco de análise desta Tese e as barragens denominadas BR e BM, de depósito de rejeitos da cadeia do Fosfato, e as barragens I, IB, II e IIB associadas às usinas de extração e beneficiamento do Nióbio. A barragem do Buraco, associada à CMOC Brasil, está localizada na divisa dos municípios de Ouvidor e Catalão, enquanto as barragens BR e BM, da Mosaic Fertilizantes, estão em Catalão, e as barragens I, IB, II e IIB, do grupo Chinês, encontram-se dentro dos limites territoriais do município de Ouvidor.

As barragens de mineração que têm seu protagonismo no ambiente de exploração mineral no Sudeste Goiano, assim como em distintas localidades do país. Essas estruturas



demonstraram seu potencial de destruição, recentemente, com os crimes⁴ da Mineradora Samarco/Vale/BHP, ocorrido em Mariana, em 2015, e da Mineradora Vale, em Brumadinho, em 2019, ambos em Minas Gerais. Os efeitos desses dois acontecimentos ainda se fazem presentes nos dias de hoje, quando ainda não houve a total reparação aos danos causados a centenas de famílias, isso mencionando somente no nível de perdas materiais, pois, em relação a mortes esse é um fato que se considera irreparável. Estes são casos emblemáticos de crimes que se enquadram como desastres sociotécnicos⁵, mas foram diversos outros ao longo da história socioeconômica no Brasil.

Processos que iniciam antes do rompimento da barragem e que não findam nos pós-rompimento. Para os atingidos, a lama leva consigo pessoas, ecossistemas, modos de vida, sonhos e histórias (Zonta; Trocate, 2016; Wanderley *et al.* 2016; Zhouri *et al.*, 2107a, 2017b; Vieira, 2021). Mas, ainda que não se rompam, para aqueles que convivem com uma barragem à jusante de suas residências urbanas ou de propriedades rurais, a presença da estrutura é sinônimo de medo. É nesse cenário que se manifesta o *terrorismo de barragem*, um processo que se refere à insegurança e o “terror” de populações humanas em manchas ou áreas de inundação de barragens de rejeitos, dada a violação de direitos humanos (UFMG Manuelzão, 2019; Souza, 2019).

⁴ Está explícito na PNSB Brasil (2020a; 2020b) que **desastre** é o resultado de evento adverso, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis, que causa significativos danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais. Sobre os “desastres” de Mariana e Brumadinho, em Minas Gerais, movimentos sociais, grupos de pesquisadores e afetados discutem que a designação correta é de **crime**, “Crime da Mineradora Samarco/Vale/BHP” e “Crime da Mineradora Vale”, respectivamente, ao referir-se a esses “desastres”, cuja centralidade devem ser as Empresas causadoras, e “Crime” para dar conta da dimensão e extensão dos impactos e danos, em infringência à Lei de Crimes Ambientais (Zhouri *et al.*, 2017a). Esse é, portanto, o entendimento adotado na pesquisa, desses desastres como crime.

⁵ Tratar de **desastres sociotécnicos** traz à tona a técnica (obras de engenharia), necessariamente construídos pela sociedade, deflagrados por alguma falha, seja de gestão, em monitoramento, prevenção, comunicação do risco, localização geográfica de instalação perigosa, decisões políticas no licenciamento, na fiscalização, dentre outros aspectos, que não seja o natural (Zhouri *et al.*, 2017a).



Esse contexto pode ser expresso pela instalação de rotas de fugas e simulados de emergência sem a devida informação e treinamento, acionamento de sirenes indevidamente, deslocamentos compulsórios de pessoas, em algumas situações que modificam o dia a dia e incorporam novos valores, hábitos e implicam em mudanças no modo de vida de pessoas que vivem à jusante dessas barragens (UFMG Manuelzão, 2019; Vieira, 2021).

É para adentrar nesse universo do *terrorismo de barragem*, que o recorte espacial de análise foi definido, tomando como referência o grande empreendimento de mineração CMOC Brasil Copebrás e sua barragem de rejeitos, a barragem do Buraco. Segundo a Agência Nacional de Mineração (ANM, 2024a) essa barragem de mineração é a de maior dimensão territorial no Complexo Mineral Catalão/Ouvidor, consequentemente é a de maior volume de rejeitos depositados na região.

Barragem que possui dano potencial alto (ANM, 2024a), ou seja, está na maior escala no que se refere aos prováveis danos que potencialmente possam acarretar para os elementos localizados a sua jusante, no caso desta se romper. Em eventual rompimento, o vale da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Ouvidor seria afetado, com possibilidade de perdas de vidas humanas e impactos ambiental e socioeconômicos latentes. Tal aspecto ocorre, pois à jusante dessa barragem estão populações e seus lugares, cujos familiares antepassados, antes mesmo da chegada da mineração, já escreviam sua história na localidade.

Uma configuração que pode ser alterada, ou seja, essas populações podem ser removidas, inclusive compulsoriamente, haja vista que a Lei Federal 14.066, sancionada em 30 de setembro de 2020, que modifica a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) – Lei Federal 12.334/2010, no seu Artigo 3º, passou a proibir a presença de comunidades na *Zona de Autossalvamento* (ZAS) das barragens de rejeitos, considerando as condições atuais das barragens brasileiras (Brasil, 2020a). Somente se admite na ZAS a permanência de



trabalhadores estritamente necessários ao desempenho das atividades de operação e manutenção da barragem ou de estruturas e equipamentos a ela associados. É nesse contexto que se afirma que os territórios estão sendo esvaziados, as pessoas têm sido removidas compulsoriamente, expulsos de seus lares para que grandes empreendimentos permaneçam ocupando e arrasando esses lugares, o que configuram os *territórios de expropriação*.

A proibição de pessoas nessas áreas, como solução para segurança de barragens proposta pelo Governo, apresenta, conjuntamente, como alternativa, além da expropriação das famílias, a descaracterização da barragem, ou como condição única para existência mútua de pessoas e barragens, a realização de obras adicionais que garantam a estabilidade efetiva da barragem de rejeito em análise (Brasil, 2020a). Conformação esta que atesta o preocupante aspecto atual de insegurança das estruturas e o risco constante que esse aparato representa para comunidades moradoras localizadas à jusante.

É nesse contexto, da dualidade da presença de barragens de rejeitos e pessoas à jusante dessas barragens, que se insere a pesquisa, pois, mesmo diante deste marco regulatório, que exige uma solução, diante do trio de alternativas, famílias ainda estão no caminho da lama à jusante de centenas de barragens de rejeitos em todo o Brasil, em suas ZAS.

O fato é que, mesmo diante da insegurança, da possibilidade de falha no monitoramento e gestão de barragens, como ocorreram no Brasil, nos últimos anos, e podendo ser diretamente atingidas e impactadas ambientalmente e economicamente, além de estarem sujeitas ao adoecimento, físico e emocional, às perdas materiais, de modos de vida, de parte de sua história e até de suas vidas, as pessoas permanecem no lugar, em situação de risco na iminência de um rompimento de barragem.

Isso permite que se questione as razões, as decisões e os sentimentos que influenciam ou motivam o comportamento dos envolvidos no processo, para que possamos compreender:



Qual o motivo dessas pessoas decidirem permanecer onde estão? Ou por que, diante do potencial perigo, moradores e pessoas diretamente afetadas pelas barragens de rejeitos de mineração optam por não deixar o lugar? Essa é a problemática da presente Tese - pesquisar e apreender o significado e o sentido de segurança, para as comunidades nos lugares, que, mesmo sob uma ameaça externa, ainda mantêm fortes os laços afetivos, imbuídos da própria ideia de segurança “vendida” por pessoas ou instituições externas ao grupo, em seu domínio do território.

Pensar o motivo da permanência dessas pessoas, mesmo num cenário de riscos da concretude que os cerca, talvez aponte para o fato de que para se sentir seguro é preciso conhecer, a fundo, o chão onde se pisa. Nesse caminho, a hipótese da pesquisa é que as pessoas da ZAS da Barragem do Buraco permanecem no lugar, mesmo diante do risco e da insegurança, devido a *topofilia*⁶ e o sentimento de pertencimento que os unem à localidade. O apego a esse lugar se torna uma barreira no limite tênue do medo que os motiva a saírem.

Somado a isto, há a questão econômica. São pequenos produtores rurais que dependem dessas terras, em uma configuração, solo naturalmente fértil e relativa proximidade com a área urbana, o que influencia positivamente na produção e expectativas de valorização das propriedades rurais, embora a permanência no lugar, até então, seja de forma insegura.

Esta é a realidade na área pesquisada, já que não existe risco zero quando se trata da possibilidade de rompimento de barragens de rejeitos, sendo possível gerenciar os riscos, mas não os eliminar (ANA, 2011; Pimenta, 2015; Morrill *et al.* 2020). Assim, não existe barragem totalmente segura, mesmo com atual aparato tecnológico (Veyret, 2007; Ana, 2011; Pimenta, 2015; Morrill *et al.*, 2020).

⁶ **Topofilia** – termo apresentado por Gaston Bachelard (1884 – 1962), na obra *La poétique de l'espace* (1957), para expressar a filia/vinculação do sujeito ao lugar. Do Grego antigo - **Topos** = lugar + **filia** = amor, vinculação. É o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico (Fonte: <https://www.dicio.com.br/topofilia/>).



Não somente localmente, mas ampliando para escala nacional, sabe-se, que dentre a tríade de soluções propostas para segurança de barragens, a retirada da barragem é uma proposição tanto quanto utópica, considerando o atual modelo de mineração, pois o Brasil já fez sua escolha pelas barragens de rejeitos, exceto o caso das barragens construídas pelo método a montante, que tem sido convertidas, aos poucos, em pilhas de rejeitos secos, conforme exigência da legislação para descaracterização das barragens de rejeitos desse método construtivo.

A coexistência de pessoas e barragens, com execução de obras adicionais, é algo em curso em alguns lugares, com a construção de muros de contenção, mas não se sabe em que limitar estas obras podem ser suficientes para garantir, de fato, a segurança e estabilidade das estruturas, além de demandarem novas áreas e a consequente retirada de pessoas para as infraestruturas adicionais. E, inevitavelmente, a última alternativa, que é a desterritorialização de populações humanas das ZAS (terceira opção) denota ser o caminho mais curto para a segurança de barragens no Brasil.

Entre a legislação e o território, os moradores da ZAS estão sujeitos, portanto, a distintos rumos. Destaca-se, porém, que, ainda que, esses queiram permanecer na ZAS, a decisão sobre o seu destino é tomada pelo Poder Público, ouvido somente o empreendedor (proprietário da barragem), considerando a viabilidade técnica-financeira e a anterioridade da barragem em relação à ocupação da ZAS pelas famílias, conforme preconiza a legislação (BRASIL, 2020a⁷). Ou seja, mesmo vivenciando a problemática do *terrorismo de barragem* e optando por permanecer no lugar, externamente, há outros atores sociais decidindo sobre o

⁷ Conforme a PNSB, em seu artigo 18a, parágrafo 1º: “No caso de barragem em instalação ou em operação em que seja identificada comunidade na ZAS, deverá ser feita a descaracterização da estrutura, ou o reassentamento da população e o resgate do patrimônio cultural, ou obras de reforço que garantam a estabilidade efetiva da estrutura, em decisão do poder público, ouvido o empreendedor e consideradas a anterioridade da barragem em relação à ocupação e a viabilidade técnico-financeira das alternativas” (Brasil, 2020a, s/n)



seu futuro. Contexto que denota que quem está na ZAS, nesse caso, não é signatária de sua própria história de vida.

A verdade é que a migração ou permanência definitiva das populações da ZAS dependerá da empresa mineradora, única parte a ser consultada, aspecto este que evidencia, de certo modo, o domínio dos grandes empreendimentos sobre o território e sobre populações que já estavam estabelecidas na região, quando esses empreendimentos de mineração sequer existiam no lugar, como ocorre na área da pesquisa, em Catalão (GO) e Ouvidor (GO).

Não foi a população local que ocupou o que hoje é considerado como ZAS da Barragem do Buraco. Ao contrário, as empresas de mineração chegaram no território, no final dos anos de 1970, quando as pessoas ali já estavam, desde os idos do início século XIX e impuseram a condição para essas de serem moradoras da ZAS de barragens de rejeitos, com a possibilidade de retirada compulsória e a promoção da desterritorialização, além de as colocarem em situação de risco permanente, podendo ser atingidas por uma onda de lama/sedimentos a qualquer momento.

A investigação proposta permeará aspectos que envolvem articulações dos distintos sujeitos pertencentes ao território, Mineradora, Comunidade envolvida e Estado, visando a compreensão dos riscos socioambientais e vulnerabilidades associados à presença das pessoas atingidas pelas atividades da mineração, especialmente daquelas que vivem nas ZAS da Barragem do Buraco, de propriedade da CMOC Brasil, com enfoque nas recentes mudanças na legislação brasileira da Política Nacional de Segurança de Barragens.

A exploração mineral nesse percurso passou a representar insegurança aos moradores, considerando a possibilidade de rompimento da barragem de rejeitos estruturas, a vivência do



terrorismo de barragem e exposição à impactos ambientais negativos que silenciosamente tem promovido a destruição de modos de vida, além de processos de *topocídio*⁸ no lugar.

Buscando as respostas nos sujeitos pesquisados, do que os mantêm no lugar, mesmo nesse cenário de insegurança, perpassando pelo debate do econômico e do vínculo e afetividade - a “filia”, espera-se contribuir para a construção do conhecimento, com análises que tangenciem as atividades da mineração e suas barragens de rejeitos, em sua relação conflituosa com as pessoas que habitam os lugares. A Tese, nesse aspecto, volta-se especificidades de histórias de vida, vozes silenciadas em muitos contextos, como na PNSB, que desconsiderada a centralidade e experiência de populações da ZAS de barragens de rejeitos na tomada de decisão sobre seu futuro. Pessoas em diferentes contextos e vivências em suas *comunidades locais*⁹, no caso da pesquisa, tanto em Catalão, quanto em Ouvidor, localizadas na ZAS da Barragem do Buraco.

Ainda nessa conjuntura, com destaque para a dimensão social, a importância desse olhar para a mineração, pelo recorte analítico das barragens de rejeitos e das ZAS, corrobora, primordialmente, para evitar a perda de vidas, ao evidenciar aqueles que estão sob ameaça de morte, devido à presença de uma barragem de rejeitos. Assim, descortinar a realidade, discutir as alternativas, ouvidos aqueles que podem ser *atingidos*¹⁰ por um rompimento de barragem,

⁸ **Topocídio** – do Grego – **Topo** = lugar + **cidio** = morte – é a morte, aniquilação do lugar, perda de identidades culturais. Ocorre quando esse lugar é extinto, seja de modo brusco, como no caso de lugares alagados por barragens, seja através de processos lentos de esvaziamentos econômicos (Porteous, 1988).

⁹ Comunidade é entendida como resultado das relações sociais e de trabalho de determinado grupo social, em construções do presente e do passado, cuja identidade e pertencimento estão associadas a determinado lugar (Rodrigues, 2014). São exemplos de comunidades na ZAS da Barragem do Buraco: Ouvidor da Taquara e Ouvidor dos Cláudios, em Catalão e Coruja e Chapadão, em Ouvidor. Todas elas núcleos rurais cujos moradores se identificam e reconhecem como povos locais em relação direta com o lugar. Frisa-se que na área pesquisada não existem comunidades tradicionais como quilombolas, indígenas, pescadores, dentre outras.

¹⁰ Atingidos são os indivíduos e/ou grupos que sofrem os impactos negativos das atividades da mineração, incluindo aqueles desconsiderados pelas Mineradoras e pelo Poder Público (Gomide et al., 2018). No caso da pesquisa, os atingidos pela mineração que contribuíram, sob a forma de entrevista, são os moradores da ZAS da barragem do Buraco expostos ao risco do rompimento conforme o PAEBM da Mineradora CMOC Brasil.



caracterizam, portanto, a defesa do direito humano elementar, que é o direito à vida, para esses que sofrem risco de morte.

Do ponto de vista acadêmico, a importância de elaboração da pesquisa se dá na realização de discussões teórico-metodológicas e técnicas que evidenciaram aspectos do atual modelo mineral no Brasil com participação efetiva desses atingidos. No contexto das percepções sobre o risco, prognósticos para o setor, participação social, diagnóstico e governança do risco, presentes na pesquisa, são ferramentas que podem tornar os lugares mais seguros.

Enfatiza-se, também, o aspecto da Tese poder contribuir com a construção do conhecimento científico e técnico do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia e demais instituições acadêmicas envolvidas nos estudos das dinâmicas territoriais, especialmente na discussão da Segurança de Barragens e os desdobramentos para população, no que se refere à problemática e respectivas soluções. Ademais, o enfoque é também incentivar e mobilizar outros atores a embrenharem-se na rede de pesquisas e atuação em defesa dos territórios, em defesa da qualidade de vida, do ambiente e da segurança de atingidos pelas atividades de mineração, fomentando novas pesquisas geográficas.

Observa-se nos lugares um conflito entre comunidades atingidas e mineradoras, pela água, pelo solo e/ou pelo ar, o que direciona o trabalho também para o viés ambiental, e sua contribuição em propor considerações que ensejam a mitigação de disputas territoriais.

Ainda, sobre as justificativas para o desenvolvimento da pesquisa é primordial destacar o '*meu lugar de fala*', enquanto pesquisadora, e o sentimento de corresponsabilidade na defesa da qualidade ambiental do território de Catalão e Ouvidor. Primeiro, por ser moradora do município de Catalão, imersa na realidade deste município, assim como na realidade de Ouvidor, onde atuei como gestora na Secretaria de Meio Ambiente do Município



e onde residi por anos. Segundo, por ser uma cidadã, cujas raízes estão em uma comunidade rural, Macaúba, no município de Catalão, vizinha a um grande empreendimento de mineração, tendo vivenciado o avanço das atividades minerárias sobre as terras dos moradores locais, inclusive de familiares, na região.

Outra questão é o atuar profissional na área ambiental. Integro o quadro de profissionais efetivos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Catalão há cerca de 15 anos. A experiência diária é de situações e inquietações que denotam a intervenção danosa de grupos sociais e econômicos no ambiente a produzirem reflexos socioambientais incessantemente.

O somatório desses vieses fez surgir a conscientização quanto a urgência em adoção de estratégias de proteção e recuperação ambiental, haja vista a espoliação do ambiente natural, expropriação de famílias, transformações de lugares e ressignificação de modos de vida, dada a *acumulação por espoliação* (Harvey, 2005), inerentes a inúmeros processos produtivos, inclusive em relação à mineração.

Nesse contexto, prevalece o desejo de contribuir para a preservação ambiental e social, num sentido *lato*, avançando para a *segurança de pessoas*, algo proposto nessa Tese em contrapartida à segurança de barragens, com objetivo de evidenciar que o bem maior a ser preservado é a vida humana, voltando o foco para o aspecto ambiental/social. Há a intencionalidade de destacar sujeitos, em posição desigual, frente às lutas inerentes à instalação e operação de grandes empreendimentos minerários. A segurança de barragens coloca na centralidade o objeto a ser zelado, o aparato técnico estratégico a serviço dos grandes empreendimentos, as barragens, enquanto a segurança de pessoas prioriza a vida humana e o ambiente.



Os procedimentos metodológicos que nortearam a pesquisa estão descritos detalhadamente em subseção específica, os quais englobam pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, observação simples e trabalho de campo. O trabalho de campo condiz com a realização das entrevistas, com três grupos, moradores das ZAS da Barragem do Buraco, Estado (Secretarias Municipais de Meio Ambiente de Catalão/Ouvidor e Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Goiás) e Empreendedor, com a devida aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. Por esses caminhos metodológicos, a pesquisa buscou cumprir, na íntegra, o objetivo geral e os específicos, também detalhados em subseção à parte.

No percurso do doutoramento, atividades acadêmicas com participações em diversas atividades relacionadas à questão do Setor Mineral foram enriquecedoras para este trabalho, a exemplo do curso sobre Mineração do Grupo de Estudos Grupo Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade (PoEMAS), da UFJF, participações, nos anos de 2020, 2021 e 2022, em Seminários e Projetos de Extensão do NEPERGE/UFU, reuniões associadas ao NEPSA/UFCAT, disciplina remota cursada como “aluna especial” na UFJF, com os professores Bruno Milanez e Miguel Fernandes Felippe, além de participações em eventos diversos correlacionados à área pesquisada.

Outra contribuição importante aconteceu em campo, quando reflexões teóricas puderam ser observadas e analisadas, entrelaçadas ao empírico, como a participação no Seminário Orientativo de Segurança de Barragens, promovido pela Mineradora CMOC Brasil (Copebrás), para moradores da ZAS da Barragem do Buraco, conforme Fotos do Anexo 1 e Folder da Segurança dessa Barragem, no Anexo 2.

Esses foram aspectos que auxiliaram na compreensão dos motivos que levam moradores das ZAS a permanecerem em áreas de riscos e na construção de respostas ante a problemática da relação conflituosa barragem de rejeitos e suas ZAS *versus* comunidades



loais. Na pluralidade de nuances e olhares geográficos sobre a temática, a ênfase da pesquisa está na importância, sobretudo, da participação da comunidade local no processo de gestão de risco inerente às barragens de rejeitos. A participação popular é, inclusive, um dos grandes objetivos para se atingir o *desenvolvimento sustentável*¹¹, proposto pelo Plano Nacional de Mineração – 2030 (Brasil, 2010).

É nesse sentido que se espera contribuir para produção do conhecimento científico geográfico, e, ainda, para evolução do modelo de sociedade que temos hoje, superando limites com o auxílio do orientador, coorientador, bancas examinadoras e grupo pesquisado, pensando o coletivo e a totalidade (visão sistêmica) enquanto posicionamento técnico/acadêmico, político, filosófico/cultural e socioambiental desta obra.

1.1 Objetivos da Pesquisa

O objetivo geral da pesquisa foi investigar vivência em áreas de riscos e vulnerabilidades das populações humanas da ZAS da Barragem de Rejeitos do Buraco, em Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, com execução dos seguintes objetivos específicos:

- ✓ Abordar os grandes empreendimentos de mineração, no contexto do Brasil, de Goiás e os municípios minerados de Catalão e Ouvidor;
- ✓ Compreender a territorialização de populações locais em Catalão e Ouvidor, inclusive nos lugares onde a mineradora CMOC Brasil se espacializou na região;

¹¹ O uso da terminologia “*desenvolvimento sustentável*” é utilizado na Tese, assim como está no Plano Nacional de Mineração, mas seu uso ocorre com ressalvas, pois o aspecto econômico inviabiliza o ambiental e social na trilogia sustentável, leia-se, portanto, desenvolvimento ‘**responsável**’.



- ✓ Integrar e perceber diversos aspectos da institucionalização da Política Nacional de Segurança de Barragens, inclusive sobre seus desdobramentos em relação à CMOC Brasil, Barragem do Buraco e moradores das ZAS dessa barragem, em Catalão e Ouvidor;
- ✓ Caracterizar as famílias residentes ou proprietárias de terras nas ZAS da Barragem do Buraco, na área do Alto Curso da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Ouvidor, na divisa dos municípios de Ouvidor e Catalão, em termos de riscos socioambientais e vulnerabilidades em interfaces com a discussão teórica;
- ✓ Compreender o motivo da permanência de famílias residentes nas ZAS da Barragem do Buraco, dado o risco de rompimento e a possibilidade de serem atingidas por uma onda de lama a qualquer momento, em uma configuração de expropriação que pode ser temporária e/ou permanente.

1.2 Metodologia da Pesquisa

O desenvolvimento desta pesquisa desenvolveu-se a partir de elementos metodológicos, que permitiram a sistematização de procedimentos em busca de informações e dados necessários para sustentar e responder à problemática proposta. Dentre esses elementos metodológicos, segundo Marafon *et al.* (2013), estão o Método e a Metodologia, ou o Método de Interpretação e a Metodologia de Pesquisa, respectivamente.

O primeiro refere-se à corrente do pensamento geográfico em que o (a) pesquisador (a) e pesquisa se inserem, ou ao seu ponto de vista para interpretar a realidade. O segundo diz



respeito aos procedimentos da pesquisa e englobam material e técnica de análise, em cada etapa do processo. Ambos são necessários para se chegar ao resultado em uma pesquisa científica.

Com relação à escolha do Método de Interpretação, nesta pesquisa, há uma aproximação do que Haesbaert (2006a) chamou de “movimento multifacetado”, definido segundo o autor, pelo ecletismo e o entrecruzamento de influências teóricas. O ecletismo é diretriz teórica originada na Antiguidade Grega, e retomada ocasionalmente na história do pensamento, que se caracteriza pela justaposição de teses e argumentos oriundos de doutrinas filosóficas diversas, formando uma visão de mundo pluralista, ou em outras palavras qualquer teoria, prática ou disposição de espírito que se caracteriza pela escolha do que parece melhor entre várias doutrinas, métodos ou estilos (Houaiss; Villar, 2004).

Na junção de correntes, epistemologicamente o método proposto, hipotético-dedutivo, enveredou-se pela Geografia Cultural Fenomenológica (Fenomenologia), porém com abordagens em Ecologia Política e Ecologia Profunda¹², em interfaces com a Geografia Crítica, de modo a contemplar aspectos da análise econômica, cultural, política e ambiental (Souza, 2019; Capra, 2000).

Tal confluência ocorre no sentido de ser fidedigno à filosofia geral que rege a pesquisadora, na compreensão do ambiente como totalidade, norteada pela visão da Teoria Geral dos Sistemas (Bertalanffy, 1973) e a crença da necessidade da mudança de paradigmas, diante do modelo organizacional de sociedade atual, que ameaça o planeta Terra, assim como defendem Capra (2000) e Ferreira (2022). Destarte, no trabalho faz-se presente análises

¹² **Ecologia Profunda** – denomina uma corrente do ambientalismo e da filosofia ambiental elaborada inicialmente pelo filósofo norueguês Arne Naess (1912 – 2009), que cunhou o termo em 1972. Sua ideia central possui influência cada vez maior e expressa a percepção prática de que o homem é parte inseparável, física, psicológica e espiritualmente, do ambiente em que vive. Filosoficamente, a Ecologia Profunda é uma abordagem fenomenológica das filosofias ambientais, que busca fundamentar os valores do holismo. (<https://www.google.com/search?q=Ecologia+Profunda>).



críticas à globalização capitalista, à apropriação da natureza, ao modismo do desenvolvimento sustentável e à degradação ambiental em curso.

Cada ser vivo e não vivo deste planeta faz parte de uma teia, em que prevalece a interdependência de todos os fenômenos, o que atribui severa responsabilidade a todos. Espécies e indivíduos ao promoverem destruição e degradação fazem mal a si mesmo e aos demais componentes desse complexo sistema. Nessa lógica, acrescenta-se às afirmações de Capra (2000), que o mesmo ser humano que altera, modifica e devasta é também quem sente os efeitos de suas ações e de sua forma de pensar.

É nesse sentido que a Ciência é muito importante e permite avançar para que a sociedade moderna se incline a cuidar de toda biota, natureza viva, e recursos territoriais não vivos, como água, solo e ar, com ‘*novo pensamento*’ e atitudes correspondentemente alinhadas às pautas ecológicas, combatentes dos padrões culturais atuais, patriarcas, racistas, imperialistas e capitalistas, por meio do Estado (pelos governantes), das empresas, das instituições financeiras, acadêmicas, comerciais, filantrópicas, da sociedade civil organizada e através do cidadão. Para tanto, Capra (2000), mostra que o possível caminho é pela conservação, cooperação e parceria. Mudanças sustentadas em ética e responsabilidade socioambiental.

Delineado o Método de Interpretação, voltando-se para os procedimentos metodológicos, ou Metodologia de Pesquisa, as análises realizadas nesta pesquisa têm como recorte temático “*grandes empreendimentos de mineração, barragens de rejeitos e riscos socioambientais*”. A Mineradora pesquisada é a Empresa Chinesa CMOC Brasil (CMOC Copebrás), proprietária e responsável pela barragem do Buraco, maior barragem de rejeitos no Sudeste Goiano em volume territorial e com a presença de pessoas moradoras à sua jusante. Tanto a barragem, quanto a população rural da ZAS estão na divisa dos municípios de Catalão



e Ouvidor, região Sudeste Goiano, recorte espacial da pesquisa. O recorte temporal refere-se sobretudo à contemporaneidade, cerca de meio século, após a chegada do grande empreendimento de mineração, ainda na década de 1970, em análises com desdobramentos das mudanças na Política Nacional de Segurança de Barragens, ocorridos no ano de 2020.

Trata-se de uma pesquisa de fundamentação quanti/qualitativa¹³, cujos procedimentos metodológicos utilizados, de forma não hierárquica, foram pesquisa documental, pesquisa bibliográfica, entrevistas com roteiros semiestruturados (questões abertas e fechadas) e observações epistemológicas e *in situ*, apresentados a seguir.

a) Pesquisa documental

A pesquisa documental é ferramenta importante para caracterização socioambiental dos municípios pesquisados, bem como das respectivas dinâmicas de exploração mineral, bem como para compreensão sócio-histórica da ocupação da região onde está situada a Mineradora e o aspecto da anterioridade do uso da área por populações ancestrais em relação à instalação da barragem.

Foram coletados dados socioculturais, históricos, econômicos, censitários, indicadores ambientais, dentre outros aspectos, relacionados à interface de operação dos grandes empreendimentos e os moradores locais, primordiais à pesquisa científica, informações acerca do arcabouço legal que rege as atividades de mineração, barragens de rejeitos e ZAS, no âmbito local, estadual, nacional e até internacional. Tais coletas foram obtidas em banco de dados de instâncias múltiplas, como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),

¹³ Os dados quantitativos apresentam os números que comprovam os objetivos gerais da pesquisa, enquanto dados qualitativos permitem compreender a complexidade e os detalhes das informações obtidas. O aspecto a ser analisado e superado na dialética qualitativo-quantitativo é a questão da sensibilidade, geralmente atribuída aos pesquisadores qualitativos (Serapioni, 2000).



Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos de Goiás (IMB), Agência Nacional de Mineração (ANM), Agência Nacional das Águas (ANA), Movimento pela Soberania Popular na Mineração (MAM), Comitê em Defesa dos Territórios Frente à Mineração, Instituto Brasileiro de Mineração, Grupo Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade (PoEMAS), Prefeituras Municipais de Catalão e de Ouvidor, Secretarias Municipais e Estadual de Meio Ambiente, dentre outros órgãos e instituições.

Alguns documentos utilizados foram Estudos de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) e Plano de Ação Emergencial de Barragem de Mineração (PAEBM) da Mineradora CMOC Brasil e suas antecessoras, normas e legislações, relatórios de movimentos sociais, relatórios/pareceres dos órgãos municipais e publicações de comitês e de órgãos fiscalizadores e gestores ligados às atividades da mineração.

b) Pesquisa bibliográfica

No cerne da pesquisa bibliográfica está a teoria geográfica que possibilitou o desenvolvimento da Tese, por meio da leitura e análises de artigos, livros, periódicos, teses e dissertações, dentre outros materiais, principalmente da Universidade Federal de Goiás (UFG), UFCAT e UFU. A seção “Referências Bibliográficas” contempla integralmente as obras e trabalhos consultados, referenciadas no texto, em auxílio à ideia central da pesquisa, da ocupação da ZAS de barragem de rejeitos, mesmo em situação de risco.

As categorias território e lugar foram importantes ao denotar os embates e relações que ocorrem na ocupação do espaço geográfico – a superfície terrestre. O território é a escolha metodológica do trabalho, dado o caráter “uno”, do material e imaterial, do espaço usado e apropriado pelos agentes sociais, grandes empreendimentos, Estado e populações das ZAS. Para analisar a dinâmica territorial, optou-se por compreendê-la a partir dos processos de Territorialização-Desterritorialização-Reterritorialização (TDR). O território em sua interface



imaterial remete às raízes, histórias, simbologia, e é, portanto, identidade. E nessa relação de afetividade e pertencimento à localidade, a análise geográfica do lugar se fez necessária e, portanto, presente. Ambas as categorias permitiram compreender a ligação afetiva de populações locais ao lugar vivido, que se tornou a ZAS da barragem do Buraco.

A convivência conflitante de pessoas e atividades da mineração, e o respectivo desdobramento da institucionalização brasileira, que propõe como possível solução a remoção das pessoas das ZAS das barragens de rejeitos, une, principalmente, o conceito de desterritorialização à vulnerabilidade social, em uma conformação de agressividade aos sentimentos topofílicos do lugar, postos por Bachelard (1957) e Yi Fu Tuan (1980, 2011), variáveis pelas quais perpassaram a Tese desenvolvida.

Outros conceitos que guiaram a elaboração da Tese foram: rede global de produção, minero-dependência, desenvolvimento, sociedade humana em risco, extrativismo mineral, dentre outros, que demonstraram as dinâmicas de formação e exploração das atividades de mineração na área pesquisada.

c) Entrevistas

Com relação à pesquisa de campo, elas ocorreram, conforme Plano de Recrutamento e Abordagem, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Científica - CEP/UFU, sob o nº 5.860.151, em 22 de janeiro de 2023 (Processo CAAE nº 58324422.7.0000.5152) e aprovação CEP/UFCAT – nº 6.075.539, de 23 de maio de 2023 (página final da aprovação dos pareceres constam no Anexo 3). Os trabalhos de campo desenvolveram-se com abordagens para aplicação de questionário semiestruturado, tendo como público-alvo as três instâncias da segurança de barragens: Comunidade envolvida – moradores da ZAS, Empreendedor e Estado.



As visitas às propriedades rurais à jusante da barragem do Buraco ocorreram para realização de entrevistas baseadas no questionário (Anexo 4) para aplicação na amostragem de 100% das famílias ZAS da Barragem do Buraco, num total de 33 (trinta e três) famílias, conforme a versão mais atual do PAEBM da Mineradora CMOC Brasil, de pessoas moradoras ou responsáveis pelas propriedades, para se conhecer o perfil socioeconômico e percepções sobre a presença da Barragem, sobre riscos e sobre vulnerabilidades.

Houve o deslocamento de propriedade em propriedade rural, em Catalão e Ouvidor, até essas sedes/residências de moradores da ZAS da barragem do Buraco. Individualmente, uma por uma, a partir de uma rota pré-estabelecida todas foram visitadas, para aplicação do questionário de entrevista, ou em alguns casos, houve agendamento da entrevista em endereços alternativos no espaço urbano das cidades de Catalão e/ou Ouvidor.

Dessa previsão inicial, em campo na ZAS deparou-se com 34 propriedades, ao invés de 33. Das quais, total de 34 possíveis participações, 4 moradores da ZAS não participaram da pesquisa, 3 deles por motivo de recusa e 1 morador por motivos de saúde não pode contribuir com a pesquisa e inclusive veio a óbito no decorrer do período de realização dos trabalhos de campo. Portanto, no trabalho de campo, foram obtidas 30 entrevistas junto aos moradores das ZAS.

O motivo da negação dos moradores para participação na pesquisa está relacionado, principalmente ao receio de ser identificado pela Mineradora, como eles relataram. Eles externaram medo de possível sanção por parte da Empresa, caso houvesse vazamento de informação ou caso o participante fosse identificado pelo teor da fala.

Há uma expectativa dos moradores de venda da propriedade para a Mineradora ou de obtenção de algum benefício, em contrapartida aos riscos e impactos vivenciados em função



da atividade. Uma possível participação na pesquisa, na visão dos moradores, inviabiliza tais aspectos.

Em relação ao grupo Setor Privado (Empreendedor), outro questionário de entrevista (Anexo 5) foi respondido pelo representante indicado pela Mineradora CMOC Brasil. Um terceiro questionário (Anexo 6), foi aplicado junto ao Poder Público, através dos representantes das Secretarias de Meio Ambiente dos municípios de Ouvidor, de Catalão e da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, totalizando três participantes dos Órgãos de licenciamento e controle da segurança da Barragem do Buraco, que atuam em consonância com Agência Nacional de Mineração (ANM), que não foi selecionada para entrevista, uma vez que disponibiliza os dados da Barragem por meio de plataforma *online*.

Nesse caso o acesso às informações é aberto e público. Além disso, disso não havia tempo hábil para emissão do termo de anuênciade participação na pesquisa, exigido pelo Comitês Ética, para inclusão da entidade na metodologia.

Foi facultado a todos os participantes da pesquisa, dos distintos grupos (moradores da ZAS, Setor Privado, Poder Público – Estado), a colaboração na pesquisa sob a forma de diálogo, a entrevista com interação com a pesquisadora, embora houvesse o roteiro semiestruturado que guiasse a conversa; ou de responder o questionário, livremente, tanto nas questões fechadas, quanto abertas, sem a interação (contato) com a pesquisadora, com envio (digital) ou entrega (impresso), tanto do questionário, quanto do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Com os moradores da ZAS e representantes do Poder Público Municipal (Secretarias de Meio Ambiente de Catalão e Ouvidor) as entrevistas foram realizadas pessoalmente, sob a forma de diálogo, com conversa conduzida conforme o questionário. No entanto, com o Poder



Público Estadual e a Mineradora CMOC, o questionário foi respondido e devolvido aos pesquisadores, de forma remota, *online*, assim como os devidos TCLE's.

No total, o trabalho de campo consolidou uma amostragem de 34 (trinta e quatro) participantes, sendo 30 (trinta) deles moradores da ZAS, tendo como referência o PAEBM/CMOC, 01 (um) representante da CMOC e 03 (três) entrevistados do Poder Público.

Todas as entrevistas foram realizadas entre julho e agosto de 2023, grande parte delas foram gravadas, com autorização dos participantes. Em momento posterior estas entrevistas foram transcritas manualmente, procedeu-se a organização das informações, a codificação dos dados e as inferências por mecanismo de análise do discurso.

d) Observação

Analizar a dinâmica da mineração, em especial os aspectos relacionados à Barragem do Buraco, exigiram visitas ao entorno do empreendimento e às propriedades rurais que delineiam a ZAS, com objetivo de ver sistematicamente as formas, disposições, características, como apoio e verificação às argumentações e embasamento teórico das pesquisas documental e bibliográfica. O filtro do visível e não somente deste, mas do ouvido, do tocado, sentido, foram registrados com uso de caderneta de anotações e de uma máquina fotográfica. Os registros das percepções, nesse caso, do uso do território, serviram como apoio para análises fidedignas da realidade.

O Quadro 1 apresenta todos os procedimentos metodológicos da pesquisa descritos anteriormente de forma sintética.



Quadro 1 – Procedimentos Metodológicos da Pesquisa, 2023

Procedimentos	Temas Principais da Pesquisa	Sustentação/Tipo de Documento
Pesquisa Bibliográfica	Categorias Território e Lugar; desenvolvimento; riscos; grandes empreendimentos de mineração.	Documentos científicos: livros, periódicos, teses, dissertações e artigos científicos.
Pesquisa Documental	Mineração no Brasil, Goiás e no Sudeste Goiano; reconstituição histórica da ocupação em Catalão e Ouvidor; panorama institucional da segurança de barragens no Brasil; apresentação da CMOC Brasil, Barragem do Buraco e ZAS da Barragem do Buraco.	Documentos científicos, técnicos e documentos normativos: teses, dissertações, relatórios, estudos, leis, decretos, instruções normativas.
Entrevistas	Filia ao lugar; impactos positivos e negativos da mineração; percepção de segurança e risco; levantamento socioeconômico; embates no território.	Transcrição, codificação, tabulação, análise do discurso e discussões.
Observação	Domínio do território; disposição dos itens de segurança; dinâmicas que envolvem processos inerentes à produção de Fosfato e acerca do monitoramento e controle da Barragem do Buraco.	Visita ao entorno da Mineradora CMOC Brasil (Copebrás), participação no Seminário de Barragem da Barragem do Buraco, promovido pela CMOC; Análises durante visita às propriedades rurais dos moradores das ZAS e às sedes das Secretarias de Meio Ambiente municipais.

Fonte e Org.: Freires (2023)

Em conjunto, esses procedimentos metodológicos denotam e evidenciam fatores socioeconômicos, políticos, ambientais e culturais que marcam os processos de construção, destruição e reconstrução de territórios da comunidade local atingida pela Barragem do Buraco no Sudeste Goiano.

Além disso, com a realização desses passos cumpriu-se com o objetivo de promover discussões no que tange a gestão da ‘segurança de barragens de rejeitos’, avançando para Segurança de Pessoas, e de compreender os motivos que justificam a permanência de populações humanas em áreas de risco (ZAS) de barragens, em suas dimensões simbólicas (afetivas) e socioeconômicas.



1.3 A Problemática da Pesquisa

A problemática da Tese se insere no contexto da discussão do atual modelo de mineração desenvolvido no Brasil, que produz impactos que afetam a qualidade de vida de populações diversas no país e pelo mundo afora, seja no campo ou na cidade, tendo como recorte nesse universo moradores à jusante das barragens de rejeitos, cuja existência traz à tona a oposição entre o modelo de exploração capitalista e a vida nos lugares, onde os bens minerais se encontram.

A ocorrência desses bens naturais nos lugares tido, inclusive, como “*Dádiva Divina*” (Enríquez, 2007), se transforma, na ocasião de sua exploração, em poder que marginaliza e opprime, colocando em risco comunidades diretamente afetadas, cuja circunstância se agrava, ainda mais, para as pessoas em condições vulneráveis. Como consequências, instauram-se arenas de conflitos, com prevalência dos “agentes do capital”, em suas diferentes estratégias de dominação e ocupação.

As barragens de rejeitos e suas ZAS denotam a assimetria do poder da mineração em relação aos atingidos, pessoas que construíram sua história e cultura em determinado lugar e passam a viver sujeitos aos riscos decorrentes da instalação e operação dos empreendimentos minerários. Enquanto gestoras e responsáveis por essas barragens estão empresas privadas, de capital estrangeiro (transnacionais), em grande parte, que recentemente tem ampliado seus interesses e domínios em lugares com potencial para mineração.

A intermediação entre as partes é necessária e tem se moldado, segundo a PNSB (Brasil, 2010; 2020a), com a intervenção do Estado. Cabe ao Poder Público decidir entre a melhor alternativa, seja a retirada dos moradores das ZAS das barragens de rejeitos, a retirada



dessas barragens, ou a coexistência mútua, desde que sejam adotadas obras de reforço e garantias que as obras sejam 100% seguras.

Enquanto prevalece a inércia e a incerteza nesse cenário, a PNSB denota quão inseguro é a conjuntura atual da maioria das barragens brasileiras, visto que exige projetos e obras adicionais para se ter a estabilidade efetiva dessas estruturas. Embora, desde os rompimentos de barragens, tenha havido avanços em alguns aspectos, como a proibição no uso do método construtivo de barragens à montante, a realidade ainda é incerta, tomada pela exploração de cunho capitalista, com milhares de pessoas moradoras de áreas de ZAS, em situação de riscos e insegurança socioambiental.

Esses são aspectos que estão sendo considerados nesta pesquisa, assim como a contraditória forma de apropriação do espaço pelos grandes empreendimentos de mineração, em suas dinâmicas de territorialização, desterritorialização e reterritorialização a modificar a vida das pessoas. Observa-se, nesse contexto, um processo de disputa no território, de um lado, moradores locais lutando por suas raízes, tradições e identidades, aos quais existe o caminho da resistência, que os faz permanecer exatamente onde estão, mas que os sujeita aos riscos de perdas, como de suas vidas e do lugar circundante. Nesse sentido, questiona-se:

- Por que as pessoas permanecem nas ZAS das Barragens de Rejeitos, em situação de riscos e insegurança? O que as motiva a permanecerem no lugar?
- Como a população humana local de Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, inserida na ZAS da Barragem do Buraco, comprehende, segundo seu ponto de vista, os riscos associados à barragem e as mudanças conferidas na PNSB? Quais suas vulnerabilidades?
- Que soluções podem advir dos moradores do lugar?



Essas são indagações que norteiam a pesquisa na busca do conhecimento para avanços das discussões sobre populações localizadas nas ZAS de Barragens de Rejeitos, a fim de evitar possíveis sofrimentos e impactos, além dos já suportados e vivenciados rotineiramente.

1.4 Estrutura da Tese

Após a sistematização, análises e a organização dos dados, a Tese foi formatada em cinco (5) distintas, porém interconectadas, seções, além das Considerações Finais, Referências Bibliográficas e Anexos. Na primeira seção denominada **Introdução**, estão assentados os aspectos introdutórios, com apresentação da temática e do problema de pesquisa, objetivos, metodologia e justificativa. Corresponde a este início, que norteia o leitor em relação aos apontamentos gerais do trabalho.

A segunda seção aborda os **Grandes empreendimentos da mineração: do Brasil aos municípios minerados de Catalão e Ouvidor**. Opta-se nessa Seção, por apresentar a discussão teórica envolvendo a estruturação do Setor Mineral no Brasil, permeando aspectos sócio históricos, com breve abordagem sobre Goiás, para análise detalhada do adentramento da mineração, por meio dos *grandes empreendimentos no Sudeste Goiano*.

Sob o viés e contexto econômico, realizam-se análises e apresentam-se dados que denotam a exploração mineral em Catalão e Ouvidor. Em conjunto, nessa seção, discute-se, também, *redes de produção global e extrativismo mineral*. O objetivo é trazer um esboço da mineração do contexto mais amplo, passando pelo nível estadual, até chegar ao contexto local, para caracterização e localização da área da pesquisa, com especificidades sobre os



minerais de Nióbio e Fosfato e os processos de mineralização na área pesquisada, nos *Complexos Ultramáficos CATALÃO I e CATALÃO II*, quando é apresentado, ainda, o Complexo Mineral de Catalão/Ouvidor desde a sua territorialização.

A terceira seção, **De quem é esse chão?**, abrange discussões que envolvem a territorialização em Catalão e Ouvidor, principalmente pela formação sócio-histórica desses lugares, que demonstram que o povo (as pessoas) chegou primeiro na área hoje ocupada pelas Mineradoras. Ainda, nessa seção, se apresentam os embates entre o grande empreendimento CMOC Brasil (Copebrás) e a população local na área pesquisada e as dinâmicas que demonstram que este se tornou o *dono daquele chão*. Em tempo, nessa seção, além de aspectos de movimentos de *territorialização/desterritorialização/reterritorialização*, inerentes ao território, estão expressos a *topofilia* e a *topofobia*, em relação ao lugar. Esse delinear é importante para o entendimento do território e lugar de expropriação apresentado na Tese.

Na quarta seção, **Aspectos regulatórios para a rota da lama**, apresenta-se a abordagem teórica sobre as *Barragens de Rejeitos* e a *Política Nacional de Segurança de Barragens* (Brasil, 2010, 2020), com foco no papel do Estado nesse processo. Buscou-se compreender como o arcabouço legal foi se moldando e em que contexto aconteceram as recentes mudanças na PNSB, até o cenário do terrorismo de barragem, presente na área pesquisada. As reflexões aprofundadas sobre as ZAS, enquanto embasamento institucional (legal) e teórico, e o diagnóstico da ZAS da área pesquisada (Barragem do Buraco), sob o olhar do PAEBM da Mineradora CMOC Brasil e dos trabalhos de campo da Tese, estão, também, delineados nessa seção.

A quinta Seção, **Ambiente em risco: práticas e saberes entrelaçados no lugar**, detalha inicialmente a construção teórica sobre *riscos socioambientais*. Porém o objetivo



principal é apresentar ao leitor a visão dos moradores sobre essa temática e reproduzir com ênfase o resultado da pesquisa empírica, assegurada a pluralidade dos diferentes olhares dos atores que compõem a tríade da segurança de barragens. As análises se referem a duas questões primordiais, primeiro ao problema da pesquisa, *porque as pessoas se mantêm na área de risco*, ZAS, mesmo num cenário caótico, de insegurança, contrariando até mesmo, a legislação de segurança de barragens; e depois as *soluções propostas pela comunidade local* para romper com esse cenário.

Destaca-se que demais dados primários, como impactos da mineração, levantamento socioeconômico da comunidade envolvida, terrorismo de barragem, territorialização das famílias da ZAS, também levantados em campo, foram apresentados e discutidos ao longo de toda a Tese, em Seções correspondentes.

As **Considerações Finais** sintetizam a contribuição da pesquisa enquanto parte da construção do conhecimento científico geográfico, que busca avançar nos caminhos das atividades de mineração com mais responsabilidade, ante o debate e discussões do coletivo que representa as pessoas que são atingidas pelas barragens de rejeitos de mineração. Por fim, apresenta-se as **Referências**, base de sustentação epistemológica-conceitual da pesquisa e suporte metodológico e técnico para o desenvolvimento da pesquisa. Ainda, compõem a Tese, os **Anexos**, como complemento e embasamento aos demais conteúdos que foram apresentados.



2 GRANDES EMPREENDIMENTOS DA MINERAÇÃO: DO BRASIL AOS MUNICÍPIOS MINERADOS DE CATALÃO E OUVIDOR

Compreender a territorialização e a expansão dos grandes empreendimentos de mineração nos territórios são objetivos desta seção, assim como, analisar as distintas formas de intervenção no ambiente e nas relações culturais no Sudeste Goiano.

Fruto da apropriação capitalista de grupos sociais organizados, os grandes empreendimentos reconfiguram os lugares e engendram riscos e impactos socioambientais para as comunidades locais, à medida que materializam os processos de disputas nos territórios. Riscos, que podem ser minimizados e até mitigados, se tratando, pois, da esfera futura em relação a um evento ameaçador. Os riscos, inclusive, que são mensurados e avaliados conforme os impactos que podem causar. Impacto, nesse caso, que remete aos impactos ambientais¹⁴, alterações de condições do ambiente e/ou elementos presentes nele em consequência de atividades humanas (antrópicas), tendo como base fundamental a Resolução do CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, que estabelece definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

Esses impactos podem manifestar-se em forma de poluição de recursos naturais (como poluição do solo, água e ar), destruição de ambientes naturais, redução de indivíduos ou extinção de espécies, aumento da temperatura global, acidificação dos oceanos, comprometimento de serviços ecossistêmicos essenciais à vida, entre outros exemplos.

¹⁴ Segundo a Lei Federal 6.938/1981, Política Nacional do Meio Ambiente, o impacto ambiental é definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais (Brasil, 1981).



Assim, há grandes empreendimentos, com políticas diferenciadas de gestão, a gerar riscos em diferentes escalas, além dos diferentes impactos ambientais. Em comum, os grandes empreendimentos de mineração e sua cadeia de extração e beneficiamento, segundo Vainer e Araújo (1992), se consolidam, com apropriação dos recursos territoriais via mobilização de capital, força de trabalho, energia e território/lugar, à medida que atendem decisões externas em detrimento do anseio de populações locais.

Como afirma Acselrad (2013), os grandes empreendimentos, em geral, tornam-se os “quase-sujeitos” de regulação dos territórios, dominando os seus entornos no local onde estão instalados, ao modificar dinâmicas territoriais e formas de uso e apropriação de bens naturais e sociais, inclusive, antes tido como de todos, como o ambiente e seus minerais, ou a água, dentre outros recursos apropriados.

Uma força motriz em prol dos grandes empreendimentos, segundo Silva (2004), é o Estado, que, em grande parte das suas decisões, favorece o desenvolvimento de projetos que podem alterar para sempre o sentido e a dinâmica do lugar. Ainda que o referido estudo desse autor supracitado seja dirigido para setor energético e as hidrelétricas, tal afirmação abrange também os grandes empreendimentos num contexto geral, o que inclui a mineração industrial, dado o seu potencial em transformar o comportamento social de moradores, destruir símbolos que os identificam, consumir bens naturais e provocar deslocamentos compulsórios.

Nesse contexto, Vainer *et al.* (2012) contribuem com a discussão ao destacar aspectos negativos dos grandes empreendimentos, como transformações e rupturas não somente no meio físico, simbólico e social, mas também nos aspectos fundiários, institucionais e escalares, ao induzir relações socioeconômicas e culturais em esferas que ultrapassam os limites do local e regional, abrangendo o global.



No rol dos grandes empreendimentos enquadram-se geração de energia (hidrelétricas), petróleo e gás (complexos petroquímicos, refinarias, base para extração de petróleo), obras hídricas e hidráulicas, transposição de rio e barragens para abastecimento público, por exemplo, infraestruturas de transporte (construção de aeroportos, porto de cargas, ferrovias, rodovias) e as atividades de mineração (complexos industriais, minas a céus aberto e barragens de rejeitos).

Nesse escopo, as Fotos 1 e 2 reproduzem exemplos de grandes empreendimentos, cujas localizações geográficas estão na área da pesquisa, que são as Usinas Hidrelétricas Serra do Facão e de Emborcação, respectivamente, que nas suas construções expropriaram pessoas e dirimiram lugares vividos.

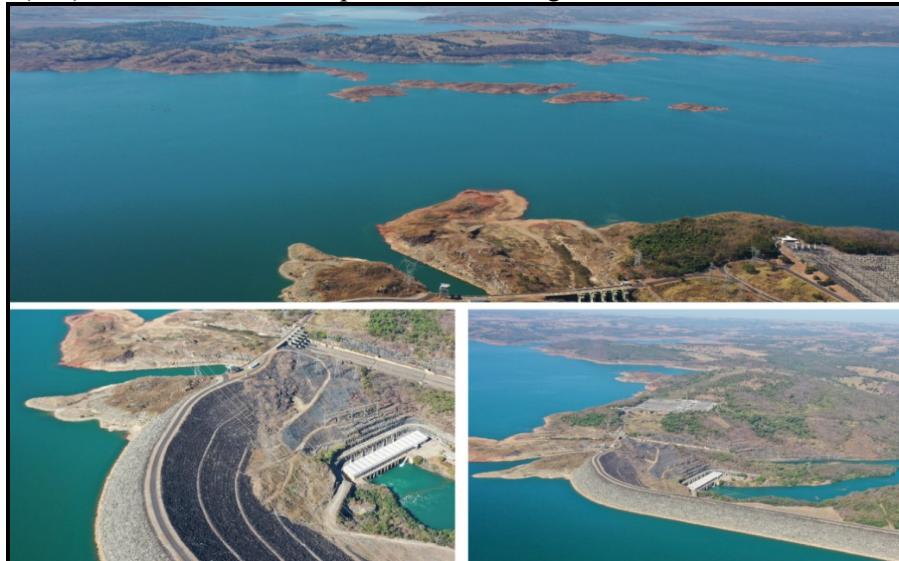
Foto 1 - Usina Hidrelétrica Serra do Facão: grande empreendimento na Bacia do Rio São Marcos, no Sudeste de Goiás, divisa entre os municípios de Catalão e Davinópolis (GO)



Fonte: Freires *et al.* (2021, p. 166). Registro em 19/02/2021.



Foto 2 – Usina Hidrelétrica de Emborcação em terras de Ouvidor e Catalão (GO), dentre outros municípios, Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba.



Fonte: SEMMAC (2021). Registro em 06/07/2021. Org.: Freires (2023).

A Usina Hidrelétrica (UHE) de Emborcação (Foto 2), que inunda terras *Catalanas* e *Ouvidorenses*, é uma obra realizada do final da década de 1970, em contraponto à UHE Serra do Facão (Foto 1), grande empreendimento construído recentemente, sendo inaugurado em 2010. Outro exemplo de grande empreendimento no Sudeste Goiano é a Rodovia Federal - BR 050, representada na Foto 3, no trevo nordeste de acesso à Catalão,

Foto 3 – Grande empreendimento: Rodovia BR 050 em obras, no detalhe, trevo de acesso à cidade de Catalão (GO)



Fonte: Freires *et al.* (2021, p. 180). Registro em 28/09/2021.



A BR-050, que interliga Brasília (DF) a São Paulo (SP), está em processo final de duplicação (obra iniciada em 2010), inclusive em trechos próximos à cidade de Catalão, com parte concluído e outros em andamento, Foto 3. Em segundo plano, ainda na Foto 3, é possível visualizar remanescentes de vegetação nativa de Cerrado em formações ciliares, além da área urbana. A região na porção nordeste/sudeste da Cidade é justamente o Alto Curso da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pirapitinga, curso hídrico que drena a área urbana da cidade de Catalão, onde sua primeira nascente é interceptada pela estrutura rodoviária da BR-050.

A imagem da Foto 3 traduz aspectos inerentes ao processo de ocupação antrópica na região, com consequentes processos de urbanização, através dos quais a atuação de grupos sociais avançou sobre o manancial do Ribeirão Pirapitinga, de modo a colocar em risco a qualidade de vida e o bem-estar dos moradores de Catalão, além de ameaçar outras formas de vida e o próprio ambiente em seus diferentes subsistemas. A dinâmica espacial denota a degradação ambiental regida pela lógica da economia capitalista, em que os bens territoriais são administrados de forma a não impedir o desenvolvimento social tecnificado.

Nesse contexto, direcionando aos grandes empreendimentos de mineração, o pesquisador Gonçalves (2016), ao investigar a territorialização e expansão dos grandes projetos de extrativismo mineral do Complexo Minero-Químico de Catalão/Ouvidor (GO) e os impactos para comunidades agrárias da região, contribui com a discussão. O autor sintetizou como a mineração exerce influência na organização do território. Em sua análise:

[...] os grandes projetos de extrativismo mineral são incompatíveis com a sustentabilidade socioambiental dos territórios impactados por essa atividade. É inequívoco que a sociedade precisa dos minérios e que a exploração desses recursos é fundamental para o desenvolvimento das forças produtivas por intermédio de técnicas e tecnologias presentes no nosso cotidiano. No entanto, aproximar o modelo de extração mineral com sustentabilidade e justiça ambiental, exige questionar e repensar a relação com as comunidades atingidas, a saúde dos trabalhadores, os ritmos de extração, assim como o uso e o desperdício dos minérios, de energia e das águas (Gonçalves, 2016, p. 476-477).



A reflexão descrita por Gonçalves (2016) destaca a visão equivocada da essencialidade dos projetos extrativistas em contraposição aos modos de vida existentes nos lugares explorados. Um cenário construído a partir de comandos externos, pois, em termos gerais, a Mineração Industrial tem como traço comum, conforme Palheta, Nascimento e Silva (2017), formar redes de comando, controle e circulação em diferentes países.

Direcionamentos para investimentos ou ampliação da atividade consideram questões globais, como demanda e oferta de mercado e valores do minério em bolsas internacionais. Por outro lado, os aspectos locais, que influenciam nas decisões, são oferta de minérios, questões ambientais, regulação, custo da logística, de mão-de-obra, dentre outros aspectos.

Nesses moldes, atuam os grandes empreendimentos de mineração localizados na área pesquisada, as Mineradoras CMOC Niobras (Nióbio) e CMOC Copebrás (Fosfato), vinculadas ao Grupo de capital Chinês, *China Molybdenum Co.* (CMOC) Brasil, a *Estadunidense Mosaic Fertilizantes* (Fosfato), do Grupo *Mosaic Company* e a *Five Star Mineração* (Diamante), de origem *Australiana*.

A equação desses grandes empreendimentos se traduz em opulência, dada a materialidade física da presença de cada um deles na região e em lógicas de regulação e domínio dos territórios. As Fotos/imagens dessa Seção denotam esse “protagonismo” que refletem o exercício de poder no Sudeste Goiano. A exemplo da Foto 4, uma pilha de estéril¹⁵ da Empresa CMOC Brasil Copebrás, localizada na divisa dos municípios de Catalão e Ouvidor, na região “Chapadão”, mostrando, ao fundo, que é possível visualizar outras pilhas de estéril, Mina a céu aberto e barragem de rejeitos.

¹⁵ Pilha de Estéril em mineração é o nome que se dá ao agregado natural de um ou mais minerais, desprovido de valor econômico, retirado da mina para liberar o minério para exploração (Aragão, 2008). A partir de então se forma uma pilha de material pobre no minério que se está explorando, ou seja, de estéril. Em outras palavras, a norma NBR 13.029/2006 define como estéril de mina todo e qualquer material removido de uma mina com o objetivo de se desenvolver a lavra e que não é aproveitável economicamente (ABNT - NBR 13029/2006).



Foto 4 - Pilha de Estéril na divisa de Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, de propriedade da Empresa CMOC Brasil Copebrás



Fonte: Freires *et al.* (2021, p. 176). Registro em 06/07/2021.

Na Foto 5, observa-se a Mina Boa Vista, localizada no município de Catalão, de onde é extraído o Nióbio, pela CMOC Niobrás, para beneficiamento no Complexo Mineral Catalão/Ouvidor.

Foto 5 - Mina Boa Vista para exploração de Nióbio em Catalão (GO), próximo à BR 050, Sudeste Goiano



Fonte: Freires *et al.* (2021, p. 175). Registro em 20/07/2021.



A Foto 6 mostra a Barragem de Rejeitos do Buraco, localizada nas nascentes da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Ouvidor, esta que é o objeto de análise da presente pesquisa, em relação à demarcação da ZAS e a presença de pessoas, na sua existência mútua, e acerca dos desdobramentos da Política Nacional de Segurança de Barragens (Brasil, 2020a).

Foto 6 - Barragem do Buraco nas nascentes da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Ouvidor, Sudeste Goiano



Fonte: Freires *et al.* (2021, p. 172). Registro em 06/07/2021.

O arranjo espacial que constitui a área da pesquisa, assim como a formação do território brasileiro, nos moldes atuais, dos grandes empreendimentos, caracterizado por contradições e impactos associados remetem a um período recente, principalmente a partir da década de 1970. Suas raízes têm foco desenvolvimentista, iniciado no Governo Militar que administrava o Brasil na época (Palheta; Nascimento; Silva, 2017). Segundo Becker e Egler (1998), é quando ocorre a “Armadura do Território”, o que os autores definem como sendo um conjunto de grandes obras e empreendimentos erguidos, ainda que de forma desigual, mas



que projetam o Brasil, enquanto unidade e totalidade, num cenário global e avançado do *desenvolvimento*.

Um exemplo mais recente da investidura desses projetos desenvolvimentistas é o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), desenvolvido pelo Governo Federal, que a partir dos anos 2000, em suas diversas frentes de ação que ergueram obras de engenharia Brasil afora, por meio de ferrovias, hidrovias, barragens, rodovias, portos e aeroportos, por meio das chamadas “obras estruturantes”.

Na literatura econômica, de maneira geral, os grandes empreendimentos produzem impactos positivos no crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) de regiões, no aumento de receitas e na geração de empregos, o que implica em aumento do poder de compra, dentre outros aspectos, diante do *boom* instantâneo pela inserção de pessoas na construção e, posteriormente, uma parcela menor dessa população na operação do empreendimento (Trocate; Coelho, 2020). Contudo, é importante destacar que não há geração de qualidade de vida para todos, ou seja, a melhoria não acontece para todos em todos os setores.

O grande empreendimento, não tem, em regra, como signatários populações locais, pois há a concentração de capital e do poder decisório, que soma à intervenção externa ao espaço social onde é implantado, com os potenciais e significativos impactos socioambientais, além dos riscos associados (Vainer, 2011).

O termo *grandes empreendimentos* passou a ser frequentemente utilizado a partir de 1970, segundo Montenegro e Ribeiro (2019), em referência aos empreendimentos em desenvolvimento, mas em momento anterior, eram nomeados como *grandes projetos de investimentos* (GPI's). Nesse contexto, o trabalho de Vainer e Araújo (1992) é tido como referência para os estudos dos GPI's, ao tratar da acumulação capitalista e do ordenamento



territorial a provocar mudanças importantes no âmbito do território e do lugar, com efeitos diretos para populações locais.

Entendido por Montenegro e Ribeiro (2019) como modelo de planejamento elaborado para preencher as lacunas esvaziadas pelas Superintendências Regionais, como a Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO), os GPI's, por meio de políticas setoriais de industrialização e interiorização do desenvolvimento, colocaram os interesses do capital acima de vidas humanas e não humanas, assim como outrora, patrocinaram o Estado no planejamento regional do Brasil, especificidade inclusive da processualidade histórica que envolve a mineração no Brasil, como se discute a seguir.

2.1 Operacionalização, expansão e consolidação da mineração no Brasil

As atividades de mineração fazem parte da história socioeconômica do Brasil como eixo estruturante de “desenvolvimento”, como mencionado anteriormente. O passado, o presente e o futuro coadunam com a atividade, ainda que, com planejamento e intenção diferenciados, sejam nas dinâmicas de ocupação territorial histórica dos Sertões do Brasil, com as Entradas e Bandeiras¹⁶ vivenciadas séculos atrás, seja na realização da sua exploração em terras indígenas e em áreas protegidas, como em tempos atuais, ou em metas e planejamento do Plano Nacional de Mineração, com prospecções para 2030.

¹⁶ Entradas e Bandeiras foram incursões presentes no território do Brasil Colônia, na época de posse da Coroa Portuguesa, no período da colonização, entre os Séculos XVI e XVIII. Elas adentravam o território em busca de mão-de-obra para as lavouras e de riquezas, visando a descoberta de minérios e pedras preciosas e para explorar o interior da Colônia. As Bandeiras geralmente eram financiadas por particulares, que arriscavam seus patrimônios e caso descobrissem riquezas tinham direito à sua exploração, pagos os devidos impostos à Coroa Portuguesa, enquanto as Entradas eram expedições oficiais organizadas pela Coroa Lusitana, cujas descobertas pertenciam inteiramente à administração da Colônia (Palacin *et al.*, 1995; Estevam, 2022).



Desde o Brasil Colonial que a prática da mineração é uma realidade no cenário nacional. Todavia essa prática se moderniza e se incrementa vertiginosamente, de modo que a atividade é uma alternativa socioeconômica que contribui para o crescimento econômico do Brasil. A produção pelos grandes empreendimentos, principalmente de minerais metálicos, posiciona o país entre os maiores produtores do Mundo, devido à globalização e aumento do consumo dos metais, a partir do final dos anos de 1990 (Araújo; Fernandes, 2016).

Dados dos registros sobre o início da exploração dos minerais no Brasil, no contexto sócio-histórico brasileiro, remetem ao ano de 1550, em tempos pretéritos da expropriação aurífera, em sua forma mais rudimentar. Em relatos de uma carta assinada pelo Rei Dom João III, dessa época, já se informava à Portugal a presença de Ouro, primeiro em Minas Gerais, depois em Goiás e na seguida em Mato Grosso (Tibiriça, 2017). É a partir daí que começa a transferência das riquezas minerais do Brasil para outros países, ocorrendo profundas mudanças econômicas, sociais e políticas na Colônia, impulsionando a ocupação territorial, principalmente do seu interior.

O auge dessa exploração no Brasil Colonial é no Século XVIII, momento em que o Ouro de aluvião explorado atendia anseios da classe Burguesa Portuguesa, que também ‘consumia’ Diamantes e Esmeraldas. Entre 1700 e 1770 o Brasil produziu 50% da produção mundial de Ouro e Pedras Preciosas (Figueirôa, 1994). No Século XIX, já na era do Brasil Império, as minas foram abertas para a iniciativa privada, atraindo, principalmente, exploradores ingleses, belgas e franceses para extração de Ferro, além do Ouro (Araújo; Fernandes, 2016).

Minas anteriormente abandonadas no final do Século XVIII, tidas como “esgotadas”, foram reabertas para exploração, com uso de novas tecnologias. As inovações da época incluíam perfuratrizes pneumáticas, uso de dinamite, escavações subterrâneas, trilhos e



vagonetes, pilões para moer o minério base e liberação do Ouro, iluminação e uso de máquina a vapor (Lins; Loureiro; Albuquerque, 2000).

Final do século XIX e primeiros anos do Século XX, na primeira fase da República, as atividades da mineração no Brasil avançaram mais com as descobertas do *Quadrilátero Ferrífero*, em Minas Gerais, de reservas abundantes de Ferro e Manganês. Nesse período quinze companhias se instalaram na região e houve a construção da Ferrovia Vitória-Minas (Araújo; Fernandes, 2016).

Na Segunda República, de 1930 até 1945, o Brasil iniciava o processo de industrialização e implementação de políticas de interiorização em consonância com advento da Segunda Guerra, à medida que havia demanda de minerais para indústrias bélicas, como Tantalita, Berilo e Tungstênio. Além desses, ainda figuravam como importantes: Aço, Carvão Mineral, Silício e Manganês.

A Terceira República no Brasil (1946-1964) é marcada por atividades de mineração, ainda, de médio porte, mas em grandes volumes, prioritariamente voltadas para o mercado interno, com oferta de minerais não metálicos, como Areias, Quartz, Brita e Argilas, para construção de grandes obras e das cidades em franco processo de urbanização. Mas, como afirma Villas-Bôas (1995), ainda havia exportação de Ouro e Pedras Preciosas e extração de outros minerais, como Caulim, Talco e Magnesita, utilizados na indústria da transformação.

No período do Regime Militar, de 1964 a 1985, o Setor Mineral Brasileiro seguiu se internacionalizando, quando inúmeros empreendimentos, através dos GPI's (depois grandes empreendimentos) se instalaram no país, e o capital estrangeiro passou a responder pelo financiamento de quase metade de todos os minerais extraídos (Araújo; Fernandes, 2016). Em análise daquela época, segundo Villas-Bôas (1995), os índices econômicos de crescimento



experimentavam patamares elevados, enquanto parte expressiva da população vivia o oposto dessa bonança.

Com inúmeros cidadãos abaixo da linha da pobreza (aspecto social) e em condições precárias, o *milagre brasileiro* não chegou para todos. A redemocratização do Brasil ocorreu em seguida, nos anos 1980. Posteriormente, nos anos de 1990 e 2000, iniciou-se o período do *boom* das *commodities* minerais, aumentando esse abismo. E assim segue a história da Mineração no Brasil, com passivos sociais e ambientais além dos conflitos nos territórios, como são discutidos nesta Tese, decorrentes da oposição de interesses e da visão divergente sobre o que é desenvolvimento.

É justamente na encruzilhada do desenvolvimento, sob o viés do aspecto econômico, em detrimento do ambiental e social, que se processa as atividades da mineração na contemporaneidade nas paisagens do Brasil. O histórico da internacionalização de bens minerais brasileiros se aprimorou ao longo dos anos, de modo que, no Sumário Mineral de 2017, retratando o panorama para o ano de 2016 (ANM, 2019b) classifica o Brasil como o maior produtor do mundo de Nióbio, com participação de 93,7% do total desse mineral no mercado internacional.

No cenário mundial, o Brasil é, também, o segundo (18,9%) maior produtor de Ferro. Na terceira posição na produção global está a Vermiculita (17,7%), seguida de outros minérios e minerais, como Alumínio (13,1%), Tântalo (11,6%), Crisotila (8,9%), Magnesita (5,9%) e Grafita (5,2%). A quarta colocação em participação em escala mundial refere-se à produção de Rochas Ornamentais e de Revestimentos (6,4%), e a quinta posição no *ranking* mineral está a produção de Manganês (7,3%) e Estanho (7,2%) (ANM, 2019b).

As exportações brasileiras são concentradas em relação aos seus mercados, ou seja, a participação dos países consumidores são mais ou menos homogêneas entre si, segundo a



Agência Nacional de Mineração, exceto pelo principal importador, a China, que “consome” em média 38,5% dos bens minerais produzidos no Brasil, seguida dos Estados Unidos com 7,5%, do Japão, Países Baixos (Holanda), Reino Unido, Malásia, Suíça, Alemanha, Canadá, Coreia do Sul, dentre outros, que não ultrapassam esse quantitativo (ANM, 2019b). Olhando isoladamente para alguns minerais, o mercado Chinês foi destinatário, em 2019, de 24% dos minérios de Cobre, 62% dos minérios de Ferro, 81% dos minérios de Manganês, 38% da liga Ferro-Nióbio, e 21% de Bauxita (IBRAM, 2020).

Dados mais recentes demonstram a continuidade desse cenário, tanto dos principais minerais exportados pelo Brasil, Ferro, Nióbio, Alumínio, Manganês, Estanho, juntamente com Ouro, Níquel, Cobre, Magnésio, Rochas Ornamentais, Caulim, Amianto, Gemas, dentre outros, quanto da posição monopolizadora da China enquanto consumidora principal dos minerais ofertados (ANM, 2022e; 2023b).

Se por um lado o Brasil exporta esses minerais, por outro há a dependência de minerais como Carvão Mineral, da Rocha Fosfática, do Zinco, do Potássio e do Enxofre, por exemplo. Principalmente pelo alto consumo demandado pela produção agrícola em franco desenvolvimento nas paisagens do Brasil, conforme informações do Quadro 2

Quadro 2 – Cenário mineral brasileiro: produção x dependência mineral, ano de 2019

EXPORTADOR GLOBAL DE	Exportador de	Autossuficiente em	Importador de	DEPENDÊNCIA EXTERNA EM
Nióbio (1º)	Estanho	Calcário	Cobre	Carvão Metalúrgico
Ferro (2º)	Níquel	Diamante Industrial	Enxofre	Potássio
Vermiculita (3º)	Magnesita	Tungstênio	Titânio	Terras Raras
Grafita (3º)	Manganês	Talco	Fosfato	Enxofre
Vanádio (4º)	Cromo		Diatomito	
Bauxita/Alumínio (5º)	Ouro		Zinco	
Caulim (7º)	Rochas Ornamentais			

Minerais Estratégicos para a Balança Comercial Brasileira

Fonte: Adaptado do IBRAM (2020). Org.: Freires (2021).



O compilado a partir de dados do Instituto Brasileiro de Mineração do cenário brasileiro da economia em relação à produção, ao consumo e à dependência mineral demonstra que os bens minerais do Quadro 2, na Coluna I – Exportador Global, são estratégicos para a Economia Brasileira, pois são os quais o Brasil tem maior participação globalmente, estando indicada a posição em relação aos demais fornecedores mundiais.

Traduzindo em números, somente em 2021, segundo a ANM (2023b), as exportações de minerais metálicos brasileiros atingiram o patamar de US\$ 75,43 bilhões de dólares. O saldo da Balança Comercial Brasileira, em termos de importações e exportações nesse mesmo ano, foi de mais de US\$ 59,68 milhões de dólares, aspecto que caracteriza o Setor Mineral como um dos pilares da economia do Brasil.

Considerando, ainda o Quadro 2, existe autossuficiência em alguns minerais e a importação de outros, ainda que prevaleça a produção nacional, por grandes empreendimentos, como o Fosfato, produzido pela CMOC Brasil, unidade Copebrás. Inclusive em relação ao Fosfato, o conflito bélico da Rússia e Ucrânia, nos anos 2022, 2023 e que continua em 2024, implicaram em mudanças no Setor. Os valores das importações de Fosfato diminuíram 15,5% no terceiro trimestre de 2022, comparado ao trimestre anterior e 14,7% em relação ao ano anterior, sendo negociado com preço médio (US\$ 166,16/t no terceiro trimestre de 2022 – 03TRI2022, valor superior 108,5% dos preços médios negociados no mesmo trimestre de 2021), tendo sua origem diversificada (Peru - 36,7%; Marrocos - 24,3%; Jordânia - 16,2%; Egito - 7,1%; África do Sul) (ANM, 2022e).

Outros minerais que o Brasil tem maior dependência externa são Potássio, Carvão e Enxofre (IBRAM, 2020; ANM, 2022e). O principal fornecedor de Potássio para o Brasil é o Canadá (33% em 2019), o EUA é exportador primeiro de Carvão Mineral (34%) que chega no



Brasil, seguido da Colômbia (23%) e Austrália (20%), conforme dados do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2020).

O cenário nacional é reflexo da configuração extrativista em vários Estados, dentre eles o Estado de Goiás. Por exemplo, em 2018, do total de 246 municípios goianos, mais da metade, 141 contribuíram com o valor da produção mineral no Estado. Desses, Alto Horizonte, Niquelândia, Catalão, Ouvidor, Minaçu, Crixás, Barro Alto e Pilar de Goiás, foram responsáveis por 92% do valor total produzido (ANM, 2018). Um aspecto a ressaltar é que, segundo Gonçalves e Milanez (2020), a concentração da renda mineral é uma das principais características da atividade no Estado de Goiás.

As maiores produções goianas comercializadas são de Cobre (25,77%), seguido do Níquel (25,67%), Ouro (9,57%), e na quarta posição está o Nióbio extraído em Catalão e beneficiado em Ouvidor, que representa 6,24% no valor total das comercializações da produção mineral no Estado, conforme Anuário Mineral 2017, de Goiás (ANM, 2019a).

O Fosfato produzido no Complexo Mineral Catalão/Ouvidor ocupa a sétima e oitava posição, com adicional de 9,59% na receita Estadual. Ainda, em relação ao Sudeste Goiano, em Catalão e Ouvidor, os negócios de Fosfato, em 2017, atingiram um valor total de R\$ 530.979.354,00 reais, enquanto o montante em relação ao Nióbio atingiu R\$ 347.442.766,00 reais, ressaltado que parte dos minerais é escoado para exportação em outros Estados (ANM, 2019a).

Os minerais Fosfato e Nióbio possuem expressividade no cenário econômico estadual, além do nacional, e no contexto regional da área pesquisada. Nesse sentido, na subseção seguinte é realizada abordagem específica sobre os mesmos, sua espacialização no Brasil e sua circulação em redes globais de produção e circulação.



2.1.1 A riqueza mineral do Nióbio e do Fosfato

No Brasil, segundo o Plano Nacional de Mineração 2030, a classificação dos bens minerais engloba minerais metálicos (ferrosos - que formam ligas importantes com o Ferro, como o Nióbio, Manganês, Cobalto; e os não-ferrosos - como Cobre, Zinco, Níquel, Titânio, Estanho), metais preciosos (Ouro, Prata, Platina), minerais não-metálicos (rochas e minerais industriais, materiais para construção civil, rochas ornamentais, e agrominerais - como o Fosfato e Calcário), minerais energéticos (Carvão e Urânio), Água Mineral, Gemas e Diamantes (Brasil, 2010).

Nesse universo, a discussão nessa subseção tem como foco dois minerais extraídos por grandes empreendimentos em Catalão e Ouvidor, o metal Nióbio, e o mineral não-metálico Fosfato, cujos rejeitos são encaminhados para as pilhas de estéreis e para as barragens de rejeitos, sendo o foco principal desta pesquisa a Barragem do Buraco.

O Nióbio (Nb) foi descoberto no começo do Século XIX, em 1801, pelo britânico Charles Hatchett, inicialmente nomeado como Colúmbio (Pena, 1989). Somente em 1844, passou a ter no nome de Nióbio, em referência a personagem da mitologia Grega *Níobe*, filha do Rei Tântalo (Bruzequi *et al.*, 2019).

As principais reservas de Nióbio, a nível mundial, estão localizadas no Brasil, cujos fornecedores principais são Araxá (MG), líder em produção, que possui uma reserva medida de 742 Mt de Pirocloro, seguido de Catalão e Ouvidor, em Goiás (GO), com jazidas também de Pirocloro¹⁷, com reservas medidas de 82,3 Mt (ANM, 2019b). O Brasil também produz

¹⁷ **Pirocloro** é um mineral formado em profundidades. Possui ocorrência em rochas alcalinas, pegmatitos graníticos e carbonatitos. Fórmula química - $(Na,Ca)_2Nb_2O_6(OH,F)$. Os minerais portadores de Nióbio mais



Nióbio a partir de Columbita e Tantalita nos Estados do Amazonas e Rondônia, ainda que com produções bem menores em relação à Minas Gerais e Goiás (ANM, 2019b).

O segundo maior produtor mundial de Nióbio é o Canadá, em *Saint Honoré*, nas Províncias de Quebec e Ontário. Outros países também possuem depósitos do metal, como Angola, Rússia, Arábia Saudita, República Democrática do Congo, Dinamarca (território da Groenlândia), Finlândia, Gabão, Tanzânia, Nigéria, Malawi, Etiópia e EUA (ANM, 2019b).

Esse metal não é raro no mundo, aproximadamente 527 carbonatitos já identificados podem hospedar Nióbio, desse total, 85 depósitos apresentam estudos e classificação da ocorrência mineral, sob a forma de Pirocloro e Columbita-Tantalita, como nas jazidas brasileiras (Gonçalves; Milanez, 2020).

O Nióbio se apresenta como solução tecnológica, a partir do desenvolvimento de aços microligados ou ligas de Níquel, Estanho e Titânio, com alta resistência à corrosão e temperaturas extremas e propriedades supercondutoras, com uso versátil, utilizado, principalmente, na indústria automobilística (20%), petroquímica - plataformas marítimas (32%), infraestrutura - pontes, viadutos, edifícios (34%), aço inoxidável (9%), química, naval, bélica, humanas (medicina e odontologia), física avançada, dentre outros usos (5%) (CMOC, 2018).

O metal Nióbio do Complexo Catalão/Ouvidor e do Brasil é destinado para indústrias siderúrgicas da América do Norte, Europa e Ásia. Dentre essas regiões se destacam como principais compradores: Países Baixos, China, Estados Unidos, Japão e Cingapura. Juntos eles responderam por 87,4% do total de 840,4 mil toneladas exportadas no período de 2004 a 2018, em contraponto a média anual do consumo nacional de 4 mil toneladas (ANM, 2018).

comuns são pertencentes às séries Pirocloro-microlita e Columbita-tantalita, que são as principais fontes de Nióbio do mundo (Seer; Moraes, 2023).



Apesar das inúmeras utilidades, as quantidades requeridas pelo mercado são em termos gerais, pequenas, como afirmam Gonçalves e Milanez (2020). Ainda, nesse cenário, considerando a baixa competitividade e a concentração das reservas em poucos países, a situação é de equilíbrio e favorecimento aos grandes empreendimentos, dado domínio e controle para garantir “lucratividade”.

Dos fornecedores existentes no Brasil, a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM), empresa que opera em Araxá (MG), busca agregar valor aos subprodutos do Nióbio (como o óxido de Nióbio), com investimento em pesquisa e tecnologia, por outro, alertam Gonçalves e Milanez (2020), que o Grupo Chinês, comercializa o Ferro-Nióbio goiano, principalmente, na sua forma mais simples, buscando somente explorar e aumentar a oferta, cujos reflexos são baixa de preços. Destarte, a “perda” (esperada e programada), seria, numa primeira análise, para beneficiar indústrias metalúrgicas chinesas (Gonçalves; Milanez, 2020).

Quanto à rede estruturada de produção e circulação do Fosfato no mercado mundial, por outro lado, não permite tal especificidade, pois faz parte da conjuntura das “*commodities minerais*” em que o preço é ditado pelo mercado à nível global, num jogo movimentado por muitos, do qual a China também é a principal abastecedora, tendo sido responsável por adicionar 53,23% do minério que circulou globalmente em 2017, seguido, respectivamente, por Estados Unidos (10,53%), Marrocos (10,27%), Rússia (4,75%), Jordânia (3,12%), Brasil (2,29%), Egito (1,9%), Arábia Saudita (1,71%), Israel (1,52%), Peru (1,48%), Tunísia (1,41%) e outros países (7,78%) (ANM, 2017a).

Como se observa, a partir dessa listagem, grande parte das reservas de rocha fosfática global se concentram no hemisfério Norte, que possuem depósitos dos tipos *sedimentar e ígneo*, tipologias economicamente mais importantes, por apresentarem os maiores volumes.



Além desses, existem os depósitos biogenéticos – *os guanos*, provenientes de excrementos de aves e morcegos, cujos volumes são mais restritos, como o produzido pelo Peru, na costa Pacífica (Bezerra; Brod, 2011).

As reservas de rochas fosfáticas do Brasil são 80% de origem ígnea, que mesmo com participação modesta na produção mundial, conseguem suprir pouco mais de 80% do consumo interno (Bezerra; Brod, 2011). Porém, há a importação de outros produtos para a fabricação de fertilizantes, tais como Enxofre, Nitrogênio e Potássio (S-P-K), o que mascara a dependência externa de Fósforo, que é importado na sua forma primária (fosfatos moídos e não moídos) e compostos químicos.

Só em 2017, a importação desse bem primário totalizou 1,9 milhão de toneladas, com dispêndios da ordem de US\$ 147 milhões de dólares, oriundos principalmente do Marrocos (52%) e do Peru (37%), enquanto os compostos químicos somaram em 2017 quase 7,6 milhões de toneladas, que corresponderam a US\$ 2,5 bilhões de dólares (ANM, 2017a).

A maior parte da produção brasileira de Fosfato advém dos municípios de Tapira e Araxá, em Minas Gerais, e de Catalão e Ouvidor, em Goiás. Outros municípios minerados são Cajati (SP), Lagamar (MG) e Angico dos Dias (BA). Todos com minas e com complexos minero-químicos para atender as indústrias de fertilizantes (ANM, 2017a).

A forma mineralógica mais comum do Fósforo é a Apatita, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{F}, \text{OH}, \text{Cl})$, mas no rol dos minerais de Fósforo conhecidos, existe uma listagem com 370 deles com teores superiores a 10% e destas 96 apresentam teores superiores aos da Apatita (18,4% de P), porém na sua maioria tem apenas significado científico, para estudos (DNPM, 2008).

É importante destacar que a demanda por Fósforo no Brasil e no mundo é crescente, associado à tendência de crescimento da demanda por fertilizantes, e consequente aumento da produtividade e produção agrícola, com destaque para a região do Cerrado, inclusive com



incorporação a cada ano de novas áreas agriculturáveis, por isso esse mineral é chamado de *agromineral* (IBRAM, 2020).

Nesse contexto, frisa-se que a produção e expansão do Fosfato no Brasil traz consigo a importante discussão do desenvolvimento do agronegócio e do seu adentramento em fitofisionomias dos biomas brasileiros, principalmente no Cerrado e Amazônia, que somada a outros aspectos, prejudica a boa qualidade de potabilidade da água doce, afeta fragmentos de vegetação nativa e outras formas de uso dos Biomas, como afirmam Ferreira (2003; 2023) e Freires *et al.* (2021).

Essa intervenção sobre as paisagens naturais do Brasil Central se assenta no discurso do aumento da produção seja no complexo local, em Catalão/Ouvidor, seja no cenário nacional na conjuntura da produção de “alimentos” para a população mundial (Silva, 2020). Mas não somente a necessidade por Fosfato, também, a demanda pelo metal Nióbio, posiciona o país estrategicamente no fornecimento desse produto ao mercado global (Campos, 2022). Além do Setor Mineral como um todo, ter elevada participação no PIB do Brasil (Melfi *et al.*, 2016)

Nessa conjuntura, o mercado anseia pela exploração de novos depósitos minerais, e este é o desejo do governo federal, como também dos governos estaduais e municipais, assim como da iniciativa privada brasileira, que, conjuntamente, vislumbram oportunidades de melhores recursos financeiros advindos da mineração. Se tratando dos fluxos financeiros relacionados à mineração que agregam à conjuntura local, goiana, aos demais estados e à esfera nacional está a Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM), abordada em seguida, como contrapartida financeira paga pelas empresas mineradoras pelo aproveitamento econômico dos bens minerais.



2.2 Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM)

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) é um valor assegurado aos entes federados pela Constituição de 1988, em contrapartida à atividade mineral. A CFEM trata-se, portanto, de um retorno financeiro arrecadado pelo Estado para que esse possa, de alguma forma, investir nas comunidades locais, sendo dividido da seguinte forma (ANM, 2024c):

- ✓ 10% para a União (ANM – 7%; CETEM – 1,8%; Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – 1%; e IBAMA – 0,2%);
- ✓ 15% para o Distrito Federal ou Estado onde ocorrer a produção mineral;
- ✓ 15% para Municípios atingidos ou Distrito Federal quando produção não ocorrer em seu território, mas que possuírem infraestruturas para o transporte ferroviário ou dutoviário de substâncias minerais, ou ainda, se afetado por operações portuárias e de embarque e desembarque de substâncias minerais;
- ✓ 60% para o Município onde ocorre a produção mineral.

As alíquotas são aplicadas sobre o faturamento bruto do minério, que variam de acordo com a substância, conforme distribuição hierarquizada no Quadro 3.

Quadro 3 – Arrecadação de CFEM no Brasil, ano 2024

ALÍQUOTA	SUBSTÂNCIA/MINÉRIO
1%	Rochas, areias, cascalhos, saibros e demais substâncias destinadas ao uso imediato na construção civil; rochas ornamentais, águas minerais e termais.
1,5%	Ouro
2%	Diamante e demais substâncias minerais
3%	Bauxita, Manganês, Nióbio e Sal-gema
3,5%	Ferro, observadas as letras b e c do Anexo (da Lei Federal nº 13.540/2017).

Fonte: Adaptado de ANM (2024c). Org.: Freires (2024).



A CFEM é devida quando da primeira saída da substância mineral por venda, arrematação, aquisição ou consumo (ANM, 2024c). O ano de 2021, registrou no Brasil a movimentação recorde de CFEM de R\$ 10,3 bilhões de reais; já em 2022 esse valor foi R\$ 7,1 bilhões de reais e em 2023 o valor arrecadado foi de 5,8 bilhões. O Estado de Goiás foi responsável pelo adicional, respectivamente, de R\$ 166,7 milhões de reais, R\$ 176,2 milhões e R\$ 143,7 milhões de reais (ANM, 2024c).

No ano de 2021 os municípios de Catalão e Ouvidor contribuíram, respectivamente, com R\$ 15,1 milhões de reais e R\$ 14,7 milhões de reais, o que equivale a aproximadamente 0,15% do CFEM Nacional (ANM, 2024c). Em 2022 esses municípios contribuíram com 34,4 milhões de reais em relação a esses dois minerais e em 2023 com 33,7 milhões de reais (ANM, 2024c).

Os valores do CFEM foram mais significativos em 2021, comparados com a arrecadação em 2022 e 2023 e até mesmo com anos anteriores. De 2021, em relação ao ano de 2020, por exemplo, o acréscimo no CFEM foi de mais de 40% (ANM, 2024c). Considerando que a arrecadação com CFEM em 2021 foi recorde, em 2022 caiu para praticamente aos mesmos patamares de 2020, tendo experimentado ligeira queda em 2023, em relação ao ano anterior.

Em uma análise desse cenário, a arrecadação CFEM vinha crescendo ano a ano, de 2018 até 2021, quando experimentou retração em 2022, com a manutenção do cenário em 2023. As variações tanto no cenário nacional, quanto local, que justificam a queda são reflexos diretos de menores volumes exportados, em função dos menores preços do minério de Ferro, que responde por grande parte da produção mineral brasileira (Brasil Mineral, 2023).



A CFEM está diretamente relacionada com as redes globais de produção. E são, portanto, dependente dessas. Com variação em termos de repasses, o agravante é que, dividida para inúmeros entes que exercem a atividade, se tornam irrisórias para os pares afetados pela mineração, diante do montante explorado e lucrado, porém, ainda assim, são fontes importantes de recursos financeiros.

A apuração da CFEM é mensal. Seu recolhimento deve ser realizado até o último dia útil do mês subsequente para que os valores sejam repassados àqueles recebedores da gestão financeira do recurso. A legislação recomenda, preferencialmente, que pelo menos 20% (vinte por cento) da CFEM, seja destinado para diversificação econômica, desenvolvimento mineral sustentável e desenvolvimento científico e tecnológico, sendo vedado o pagamento de dívidas e despesas correntes com pessoal.

Os repasses referentes à CFEM, , em relação aos municípios minerados ou afetados pela atividade em Goiás, no ano de 2022, segundo o IBRAM (2022), tiveram o recurso pago para as Prefeituras, para o valor ser distribuído aos municípios, sob a forma de investimentos da Administração Pública direta, em diversas áreas, seja na economia, tecnologia, saúde, educação, segurança, dentre outros, como forma de acesso ao bem mineral que está sendo explorado e na tentativa de garantir fonte de renda alternativa, pensando num cenário futuro de quando o minério acabar.

Ao englobar todos esses aspectos, Neves (2020) explora a temática da arrecadação da CFEM em municípios goianos, e os compara em qualidade de vida e desenvolvimento local com municípios não minerados. Para a autora, há uma certa frustração quanto as expectativas da “economia da mineração”, apesar de sua importância econômica no cenário estadual. Nesse contexto, Ouvidor (GO) foi objeto da análise específica, já as conclusões da pesquisa, em linhas gerais, abarcam o município de Catalão. Assim escreve a autora:



[...] apesar do resultado do **IDM**¹⁸ para Ouvidor, não se verifica resultados globais de melhoria impactante que justifique a extração mineral, devendo mostrar melhorias mais expressivas para representar como positivo o impacto da mineração sobre o desenvolvimento local. [...].

Em todos os municípios mineradores analisados não foram encontrados elementos traduzidos nos diversos índices de verificação de desenvolvimento que tornassem esses municípios destaque sobre os municípios não mineradores. Esta constatação frustra a visão positiva atrelada à atividade minerária e remete à necessidade de um olhar mais acurado da Administração Pública sobre os valores e usos da CFEM (Neves, 2020. p. 147, grifo nosso).

Os questionamentos em relação à CFEM, além do valor econômico da contrapartida pela exploração, perpassam pela questão da geração ou não de melhorias nos municípios minerados ou atingidos pela mineração. Inclusive o próprio recebimento do CFEM, conforme os preceitos legais, é alvo de demandas judiciais e conflitos, a exemplo de embates em Catalão, entre o Poder Público Municipal e as Empresas Mineradoras que atuam na região, conforme aponta Campos (2022).

Ainda conforme Campos (2022) e conforme a própria Prefeitura Municipal de Catalão, em seu perfil institucional¹⁹, através do seu Prefeito, Figura 1, existe sub-recolhimento da CFEM no município, ou seja, os valores são abaixo do faturamento real da produção mineral.

¹⁸ Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM): considera o contexto socioeconômico dos municípios envolvidos na pesquisa de Neves (2020), por meio da avaliação de trinta e sete variáveis em seis dimensões: economia, educação, infraestrutura, saúde, segurança e trabalho. O índice foi construído pelo Instituto Mauro Borges de Pesquisas Socioeconómicas, uma Instituição de Pesquisa vinculada ao Governo do Estado de Goiás. (Neves, 2020).

¹⁹ Notícia disponível em: <https://www.catalao.go.gov.br/noticias/prefeitura/em-coletiva-com-a-imprensa-prefeito-fala-sobre-divida-milionaria-de-mineradoras-com-o-municipio>.



Figura 1 – Recortes midiáticos e comunicação sobre o embate do município de Catalão com as Empresas Mineradoras pelo pagamento da CFEM, 2023



Fonte²⁰ e Org: Freires (2023).

O repasse é realizado a partir da autodeclaração acerca dessa produção, com geração de boletos no site da ANM, sem o cruzamento de informações fiscais. O sistema de arrecadação possui inserção de dados por meio de planilhas editadas manualmente, com

²⁰ A fonte refere-se à pesquisa documental sobre CFEM nos seguintes localizadores: **Site Institucional da Prefeitura Municipal de Catalão** <https://www.catalao.go.gov.br/noticias/prefeitura/em-coletiva-com-a-imprensa-prefeito-fala-sobre-divida-milionaria-de-mineradoras-com-o-municipio>; **Mais Goiás** <https://www.maisgoias.com.br/cidades/prefeitura-de-catalao-manifesta-para-cobrar-dividas-milionarias-de-mineradoras-do-municipio/>; **Notícias de Mineração Brasil** <https://www.noticiasdemineracao.com/legislacao/news/1350468/dnpm-confirma-que-mineradoras-em-goias-devem-rusd-94-milhes-em-impostos>; **Jornal O Catalão** <https://jornalocatalao.com.br/?p=18226>; **Movimentos dos Atingidos pela Mineração** <https://www.mammnacional.org.br/2017/08/15/as-varias-faces-do-superfaturamento-das-mineradoras-no-brasil/>.



potencial para entrada de dados ‘equivocados’ e/ou inconsistentes no sistema, sem a devida rastreabilidade, exceto pela identificação do usuário responsável com data e hora.

Além desse aspecto, e por ser um sistema autodeclatório, é comum empresas excluírem ou desconsiderarem etapas do processo produtivo, que agregam valor e volume à produção, as quais influenciam no valor final da CFEM. É a chamada divergência do ponto de incidência da CFEM (CGU, 2018). A divergência ocorre entre a empresa mineradora e o ponto de vista do órgão fiscalizador (a ANM) e/ou do ente federado lesado.

Nesse sentido, destaca-se a parceria de cooperação técnica entre o município de Catalão e a ANM, que constataram divergências nos repasses da CFEM, que permitiram contestação judicial para ressarcimento de mais de R\$ 106 milhões de reais à Prefeitura Municipal de Catalão, conforme alega o Município, Figura 1, e em Campos (2022).

Em Catalão, por exemplo, segundo a CGU (2020), a CFEM calculada por um grande empreendimento de mineração, no mês de março 2018, foi de R\$ 97.829,12, porém em ação fiscalizatória, constatou-se que a CFEM declarada, a partir de notas fiscais de saída válidas de produtos minerais, foi de R\$ 139.633,08, uma diferença de R\$ 41.803,96. No panorama goiano, as informações sobre a CFEM no período de 2015 a 2020, possui cerca de 10% dos dados zerados ou ausentes justamente no campo indicado para entrada da quantidade comercializada, uma variável imprescindível para a base de cálculo da CFEM (CGU, 2020).

Ressalta-se que cabe à ANM fiscalizar a exatidão do cumprimento da obrigação legal dos empreendimentos de mineração quanto ao pagamento da CFEM, sendo o prazo máximo para decaimento dessa obrigatoriedade da prerrogativa de averiguação de dez anos. Portanto, se não houver fiscalização e em tempo hábil, reputam-se verdadeiros os dados lançados pelas empresas mineradoras para cálculo e as respectivas ‘dívidas’ prescrevem.



Esses aspectos colaboram para o seguinte panorama, conforme afirma Espaço Mineral (2022), em Relatório da Controladoria Geral da União (CGU), de 2019, que para cada R\$ 1,00 arrecadado, R\$ 1,00 é sonegado, em termos de arrecadação da CFEM. O gargalo da questão perpassa pelo quantitativo elevado de municípios minerários no Brasil, com seus empreendimentos minerários, que devem contribuir com a CFEM, e o baixo efetivo de pessoal da ANM habilitado para fiscalizar o recolhimento. A ausência de controle, com a sensação de impunidade, nesse caso, promove a naturalização de mecanismos que promovem a transgressão de legislações e retiram recursos de estados, municípios e órgãos federais.

É importante ressaltar que, nesse cenário, a CFEM é entendida como aspecto positivo, que colabora com as receitas dos entes, mas não é suficiente como medida compensatória ou afins de investimentos, haja vista que as atividades de mineração são causadoras de desordem, promotora de impactos ambientais e sociais e, principalmente, concentradora de bens naturais e riquezas, em detrimento da destruição do ambiente, da cultura e de povos, pelas suas redes e modelos de exploração, como se discute na subseção seguinte.

2.3 Desenvolvimento, Extrativismo Mineral, Redes Globais de Produção, Minero-dependência e Responsabilidade Social Corporativa

Diversos são os bens minerais explorados em todo o território do Brasil, como já destacado anteriormente. Na centralidade que caracteriza essa exploração está a dubiedade da atividade, que de um lado catalisa investimentos econômicos vultosos em um modelo minerador exportador, envolto no ideário midiático de desenvolvimento, enquanto que de



outro, ao mesmo tempo, está o impacto e afetações ambientais e sociais, de forma negativa, às comunidades e ao ambiente com um todo, em escaladas de conflitos nos territórios (Milanez; Wanderley; Magno, 2022).

A ideia de *desenvolvimento* está relacionada à crescimento, avanço, prosperidade, bem-estar, progresso, como um estágio a ser alcançado, em um cenário econômico, mas também, social e político (Oliveira, 2012, Ferrari *et al.* 2020, v. 5; Rodrigues, 2020). Nessa tríplice condição, o desenvolvimento, enquanto social, deve garantir acesso aos direitos básicos, seja educação, moradia, saúde, dentre outros, o uso racional e responsável dos recursos territoriais, bem como o respeito à cultura e tradições no seu entorno; enquanto econômico, deve oportunizar emprego e realizar distribuição da riquezas; e na esfera política, há que se falar em respeito da legitimidade, não só em termos legais, mas no provimento dos benefícios sociais à maioria da população envolvida, conforme afirmam Reyes (2001) e Gómez (2011). Somente sob todos esses aspectos é que se deve considerar que uma atividade e dinâmicas associadas promovem o desenvolvimento.

Em uma outra análise, na teoria de mercados, segundo o economista Piketty (2014), de fato, o desenvolvimento é compreendido como agente que gera riqueza, esta que em tese é redistribuída em empregos, que alimenta o consumo, gerando novos investimentos, fomentando o ciclo da produção e do próprio desenvolvimento. Assim, supõe-se que, geração e redistribuição de riquezas promovem melhoria de qualidade de vida, principalmente, para os pobres, que teriam, dessa forma, acesso aos benefícios sociais, o que faria do desenvolvimento um limiar para a igualdade.

No entanto, contrariando esses preceitos, Kempf (2010) afirma que esse mecanismo não se efetiva de fato, na prática, sendo necessário desvincular desenvolvimento de igualdade. A justificativa é que o desenvolvimento não cria empregos suficientes, e que irrompido,



portanto, com o elo do ‘desenvolvimento e emprego’, o círculo vicioso da distribuição de riquezas não funciona como deveria. Isso significa que, o que comumente se chama de desenvolvimento se trata, na prática, de crescimento econômico. Cabe salientar que esta é uma condição celetista que ao falar de crescimento se tem clara a ideia de que não é para todos e sim para uma minoria detentora dos meios de produção ou engajada nos centros de poder.

Essa dinâmica de empregos e renda limitados expressa justamente o que ocorre no setor de mineração. Quando esta chega nos lugares geralmente não traz vagas de trabalho suficientes: “São pouquíssimos empregos diretos criados, que geralmente exigem mão de obra altamente qualificada inexistente nas regiões mineradoras, aumentando a concentração de renda e, assim, a desigualdade social” (Coelho, 2012, p. 130).

Segundo Oliveira (2002), na fase de instalação das empresas mineradoras em Catalão/Ouvidor, no final da década de 1970, início de 1980:

[...] a oferta de trabalho absorveu muita mão-de-obra braçal, atraindo uma intensa migração campo/cidade. Principalmente para os jovens, a atividade mineradora apresentava ser uma expectativa excelente de emprego, pois os salários pagos eram substancialmente mais elevados que a média dos salários regionais. Posteriormente, estas condições se alteraram, exigindo mão-de-obra especializada, não disponível na região, o que efetivou uma pequena parcela da população local (Oliveira, 2002. p. 96).

Segundo Mendonça (2004), em processos de ampliação, mesmo com os investimentos em torno de US\$ 140 milhões de dólares, a expansão não significou a propalada geração de empregos anunciada pelos agentes políticos e econômicos à época, ao contrário, a verticalização do setor mineral propiciou apenas cerca de 140 novos empregos diretos, e muitas e graves preocupações sobre as questões ambientais e sociais decorrentes dessa ampliação industrial.



Para completar as ideias anteriores, com relação aos empregos ofertados pelas atividades de mineração, segundo Duarte (2018), o setor, no geral, é insalubre, sendo o quarto com mais acidentes de trabalho no Brasil, e apresenta a segunda maior taxa de mortalidade por acidente de trabalho, e consequentemente, gera altos gastos previdenciários e para o Sistema Único de Saúde (SUS), custos que são socializados para todos os brasileiros. As informações do Quadro 4 sintetizam os riscos e agravos à saúde do trabalhador envolvidos na atividade econômica extrativa mineral.

Quadro 4 – Risco e agravos à saúde dos trabalhadores do setor extractivo mineral

CLASSE DE RISCO	EXEMPLO	AGRAVOS
Químico	Intoxicação por produtos químicos, inalação de poeiras minerais	Câncer, Dermatoses, Queimaduras, Lesão por esforço repetitivo (LER), Perda auditiva
Físico	Ruído, vibrações, calor, frio, umidade, iluminação, radiação ionizante e não-ionizantes	
Biológico	Exposição a vetores e doenças infecciosas, microrganismos Patogênicos	
Organização do Trabalho	Posturas inadequadas, trabalho em rodízio e noturno, ritmos excessivos, jornadas prolongadas, movimentos repetitivos, carregar peso	
Mecânicos e acidentes	Explosão, quedas	

Fonte: Adaptado de Duarte (2018, p. 51). Org. Freires (2023).

Sob essa ótica, em exemplificação do cotidiano, em sua pesquisa, Gonçalves e Mendonça (2015) retratam como a atividade minerária nos territórios do Cerrado, inclusive na área do recorte espacial da Tese, degrada os aspectos do trabalho. Como relatado pelos autores, em julho de 2013, houve a intoxicação de 25 (vinte e cinco) trabalhadores terceirizados em uma mineradora do Complexo Catalão/Ouvidor e a morte de um trabalhador soterrado em barragem de rejeitos, em 2015. Outra morte mais recente aconteceu em 2018, de



um trabalhador exposto à sistema de alta pressão ao prestar serviço, também em Empresa terceirizada em Mineradora, em Ouvidor (GO)²¹.

Retomando à pesquisa de Duarte (2018), em suas análises de grande empreendimento mineralício de Catalão, segundo a autora, o objetivo é cumprir estritamente a legislação brasileira e atingir metas de certificações de qualidade total nacional e internacional, sob a ótica da saúde ocupacional e medicina do trabalho, afim da mineradora manter-se competitiva no mercado, porém não há, de fato, atenção à saúde de seus trabalhadores (Duarte, 2018).

Atinente a estas constatações, retornado à ‘Teoria da Economia’, à medida em que os problemas de saúde se estabelecem no trabalho, e em decorrência do trabalho, afasta-se da qualidade de vida almejada e geralmente, os conflitos sociais se manifestam (Duarte, 2018). Desse modo, o desenvolvimento mais uma vez não se verifica em seu ciclo, nem mesmo se materializa nas localidades.

Nessa perspectiva, Davis e Tilton (2005) afirmam que a compreensão sobre o desenvolvimento para os lugares em que estão instaladas as atividades de mineração perpassa por quatro tipos de capital. São eles: (i) *físico*, como a construção ou presença de casas, escolas, hospitais, estradas e ferrovias a partir da mineração; (ii) *humano*, a exemplo de educação, saneamento básico, fornecimento de água potável, dentre outros serviços necessários às pessoas que atuam no setor ou estão nos lugares minerados; (iii) *conhecimento*, que requer investimentos em pesquisas científicas e novas tecnologias; (iv) *institucional*, se tratam de avanços no sistema legal e formas diferenciadas de governança da atividade. Para esses autores o uso de riquezas advindas da mineração deve ser aplicado nesses capitais e o mal-uso leva ao não-desenvolvimento da região/lugar.

²¹ “Metalúrgico morre durante o trabalho em Mineradora de Ouvidor”, anuncia notícia no Portal G1 Goiás TV Anhanguera, disponível em: <<https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2018/11/22/metalurgico-morre-durante-o-trabalho-em-mineradora-de-ouvidor.ghtml>>.



Ainda, por Davis e Tilton (2005), poucos países tiveram sucesso no desenvolvimento atrelado à extração mineral. O que ocorre é o oposto, a maior parte resultou em insucessos. Nesse contexto, corrobora Quintão e Silva (2021, p. 3) ao afirmar que “A mineração disseminou, nos lugares onde está instalada, condições piores de vida do que havia antes”.

Destarte, no escopo da economia geral, pode-se inferir que a mineração não é portadora do desenvolvimento, em que pese a tríade social, econômica e política. Portanto, no setor mineral, o almejado desenvolvimento é uma utopia. Nesta mesma linha de raciocínio Gómez (2011), Sachs (2000) e Furtado (1998) enfatizam que o desenvolvimento, enquanto mito, se consolida como estratégia para legitimar o contraditório de forças produtivas que privilegiam minorias, sem alcançar os basilares propostos à medida que o custo pela degradação ambiental e social em curso coloca toda sociedade em risco de colapso.

Aspecto que permite questionar, por que, ainda assim, o desenvolvimento é defendido. Nesse contexto, Kempf (2010) faz uma leitura da realidade, ao caracterizar a justificativa utilizada. Segundo o referido autor, o desenvolvimento é o “[...] único meio de fazer com que desigualdades extremas sejam aceitas pelas sociedades, sem serem postas em causa” (Kempf, 2010, p. 92). Em outras palavras, é aceitável e desejável a contradição econômica e social, afinal, as comunidades envolvidas (ou ampliando a escala, os países) podem e “devem”, assim, se *desenvolver* na busca dessa equidade.

Com este argumento, na busca do desenvolvimento, naturalizam-se a pobreza, a degradação do ambiente, a exploração dos lugares e a consequente destruição dos territórios, via práticas capitalistas do setor mineral, por meio da chamada *acumulação por espoliação*²² (Harvey, 2004; 2005).

²² A acumulação por espoliação é um processo atualizado da acumulação primitiva do capital, que se baseia na extração e transformação dos recursos naturais/territoriais, com violação de direitos coletivos para o avanço do capital (Harvey, 2004; 2005).



Nessa conjuntura, grupos sociais, sejam comunidades e povos locais, e até tradicionais, que fazem uso dos bens naturais e do território são fadados à expropriação de suas bases materiais de reprodução social e do lugar, e à submissão e espoliação da força de trabalho, em completa subjugação das pessoas e da natureza à lógica da organização capitalista de produção (Harvey, 2004; 2005).

Como resultado da materialização do predatório modelo de exploração mineral instauram-se conflitos²³ nos territórios. Conforme o Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração (2021), no ano de 2020, foram registrados 823 conflitos relacionados à mineração no Brasil. Foram 1.088.012 pessoas atingidas, das quais, 14,8% envolvem pequenos proprietários, os mais afetados, seguido de trabalhadores (12,2%), ribeirinhos (10%), indígenas (9,7%), dentre outras categorias, como assentados, pescadores e quilombolas.

Ainda conforme o referido Relatório, são registros de casos de violência extrema como, trabalho escravo (10 ocorrências e 144 pessoas escravizadas), mortes de trabalhadores do setor (27 casos), ameaças de morte (5 situações), assassinato (2 casos com 3 vítimas), cárcere privado e violência física (1 ocorrência cada) e o caso mais comum, remoção compulsória (envolvendo 57.662 pessoas), somente em 2020. Em relação à espacialidade desses conflitos, que envolvem principalmente ‘terra’ e ‘água’, observou-se que:

Dentre os 26 Estados mais o Distrito Federal, que compõem as 27 Unidades Federativas, foram cadastrados conflitos em 25 deles, excluindo somente o Distrito Federal e o Piauí. A ausência de ambos nos dados de 2020 não

²³ Os conflitos são compreendidos como o resultado das ações e reações às práticas e estratégias impactantes da atividade mineral. Os conflitos são definidos, numerados e localizados a partir da relação conflitiva, portanto, de dois agentes sociais fixos: “categoria que sofreu a ação (atingido)” e “categoria que causou a ação (violador)”, sempre associados a uma localidade, em conflito, também fixa. Nessa conjuntura existe a insatisfação do atingido com objetivo de denunciar, impedir, punir ou contestar as transformações sociais, econômicas, espaciais e ambientais causadas pela atividade, sendo os atos de denúncia, reclamação, manifestação e/ou queixa uma expressão pública dos conflitos (Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração, 2021).



significa que não haja conflito referente à mineração nesses Estados, mas somente indicam que, caso existam conflitos, não foi possível mapeá-los com os dados secundários públicos ao longo do ano de 2020 (Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração, 2021, p. 7).

A forma de intervenção no ambiente pelas empresas mineradoras e os impactos e danos correlatos remetem ao que o pesquisador Gudynas (2015; 2018; 2019) descreve como *amputação ecológica e efectos derrame*. Nessa acepção, a *amputação ecológica* ocorre em ocasião de danos e perdas irreversíveis nos ecossistemas (Gudynas, 2015). O autor cunha tal terminologia em comparação à amputação de alguma parte/membro do corpo humano. Na analogia, as mineradoras, por exemplo, em suas atividades minerárias desmontam montanhas, drenam nascentes, arrancam pessoas de seus lugares, criam enormes vazios com suas minas, em conformações que os elementos afetados perdem sua função ecológica, com impactos e riscos que afetam fauna, flora, microclima, comunidades diversas de seres vivos, dinâmicas hidrológicas do ambiente, dentre outros aspectos socioambientais e culturais.

Quanto aos *efectos derrame*, se referem à mineração como sendo um modelo de extrativismo²⁴ com repercussões que não são identificadas somente no nível local. Segundo Gudynas (2015), no setor mineral há uma cadeia global de produção, circulação e consumo dos minérios, e nesse sentido, os impactos e as afetações também saem do local e expandem.

Continuando a análise, conforme Gudynas (2015; 2018; 2019), flexibilização da legislação ambiental, violação de direitos, dependência econômica, mercantilização de bens da natureza, podem ser compreendidos como alguns dos exemplos desses efeitos, cujas repercussões nos territórios implicam em destruição de formas de produção tradicionais,

²⁴ Extrativismo, segundo Gudynas (2015; 2018; 2019), é uma forma de apropriação dos recursos naturais com remoção de grandes volumes e alta densidade, destinados em sua maioria para a exportação como matéria-prima (bens primários) sem industrialização ou com processo de manufatura limitado. A exemplo dos Grandes Empreendimentos a céu aberto, monocultivos, exploração de Petróleo ou Gás Natural, dentre outras formas de exploração dos bens naturais.



sobrecarga dos sistemas de saúde e educação local, gastos relacionados ao crescimento populacional humano repentino, necessidade de criação e manutenção de infraestruturas de transportes, concentração de renda, contaminações diversas, assoreamento de mananciais, desregulação do mercado fundiário, dentre outros aspectos.

A partir dessa realidade e com base nos trabalhos dos pesquisadores Gonçalves e Milanez (2019), pode-se atestar que as atividades da mineração, por meio de seus grandes empreendimentos, se fazem em um modelo neoextrativista, em que as questões econômicas emergem como sendo as centrais, com apropriação de recursos territoriais e estruturação baseada em redes produtivas dependentes essencialmente de bens naturais primários e de capital externo.

Um caminho para compreender esse processo se dá por meio das Redes Globais de Produção (RGP), definidas, conforme Henderson *et al.* (2002), como configurações à nível global, na maioria geograficamente dispersas por diferentes países, que se integram na função de produzir, distribuir e consumir bens e serviços, a exemplo dos bens minerais, que colocam países, como o Brasil, no cenário internacional de produtor de *Commodities*, especializados na sua exportação e dependente da economia global.

Enraizamento, valor e poder compõem a trilogia que definem as categorias de uma RGP (Milanez *et al.*, 2018). O *enraizamento*, assemelha-se ao local de destino, diz respeito às estruturas e estabilidade para operacionalizar o empreendimento, às conexões que se estabelecem na rede e às dinâmicas físico-materiais e sociais dos territórios para a instalação em curso. A categoria *valor* se refere à noção da mais-valia, sob a perspectiva econômica da acumulação capitalista. O *poder*, no contexto das RGP, se baseia, segundo Henderson *et al.* (2002), em parâmetros corporativos, institucionais e coletivos. O principal aspecto nessa



categoria é a capacidade de um desses agentes influenciar as ações do outro (Milanez *et al.*, 2018).

Por meio dessas categorias, as RGP's convertem recursos territoriais e culturais, como água, minérios, mão-de-obra, confiança e esperança, depositados nos grandes empreendimentos, em renda e lucro para um grupo seletivo de acionistas.

No círculo das RGP's a demanda do mercado externo dita a lógica dos preços, ora em alta, ora em baixa, mas sempre com a pressão sobre produtores locais. A mineração brasileira e goiana vivenciou esse aspecto, primeiro com o *boom das commodities minerais*, entre 2001 e 2013, de altos preços e superciclo, com ampliação em muitos lugares da atividade mineradora, implicando na expansão das minas, de plantas industriais e das barragens de rejeitos. Por exemplo, em maio de 2002 o minério de Ferro (de 62% de teor) custava US\$ 12,60 a tonelada, passando para US\$ 187,10 em janeiro de 2011, uma valorização de quase 15 vezes no período. A alavancagem influenciou o preço de outros minérios, a tonelada de Níquel aumentou em torno de 1.072%; de Estanho em 897%; o Carvão sul-africano em 789%; a onça-troy de Ouro em 665%; a tonelada Alumínio em 239%, conforme dados do Banco Mundial (2016) e Wanderley (2017). A exportação de minério no Brasil subiu de 6,8%, em 2000, para 17,6% em 2011, ao passo que a participação da indústria extractiva mineral na economia nacional subiu de 0,63% do PIB para 1,77%, entre 2001 e 2011, e a CFEM subiu de R\$ 160 milhões para R\$ 2,38 bilhões entre 2001 e 2013 (Wanderley, 2017).

Na sequência, vem o período de baixas, o *pós-boom*, de 2013 a 2018, com a consequente redução dos custos e investimentos em exigências ambientais e trabalhistas, para manter lucratividade, e o endividamento de companhias. Considerando uma leitura mais recente, segundo Trocate e Coelho (2020), em 2018 os preços de mercado dessas *comodities* estavam estabilizados e começaram a subir lentamente, desde então. Até 2021 ocorreu esse



crescimento lento, mas sempre contínuo, porém, em 2022, o mercado experimenta nova retração dos preços minerais, mantendo o cenário de estabilização (Brasil Mineral, 2023).

Nesse contexto, em que o cenário mineral começa novamente se despontar economicamente em 2018, com ápice em 2021, no Brasil há a aprovação do Decreto 10.657/2021²⁵, Política Pró-Minerais Estratégicos, para celeridade em processos de licenciamento para mineração de minerais considerados estratégicos, inclusive com avanço da mineração em Terras Indígenas e em Unidades de Conservação (UC). Um ato decisório que mais uma vez favorece os grandes empreendimentos de mineração, atores hegemônicos, que podem impor seu domínio a povos tradicionais e em áreas nativas até então preservadas.

A matéria que guia o aspecto “estratégico”, essencial ou crítico é, nesse caso, em primeiro lugar, a questão econômica de minerais que geram superávit para a balança comercial brasileira, no que se refere a suprir o que é importado em alta escala (como Enxofre, Fosfato, Potássio, Molibdênio) e por outro lado, aqueles que são exportados e há demanda crescente (Alumínio, Cobre, Ferro, Grafita, Ouro, Manganês, Nióbio, Urânio), além desses, há uma lista de minerais que são essenciais para produtos e serviços de alta tecnologia, como Cobalto, Lítio, Estanho, Titânio, dentre outros (IPEA, 2022).

Nessa lista de inclusão dos minerais estratégicos foi considerada, ainda, a posição de subalternidade da Divisão Internacional do Trabalho quanto a regiões extractivas para abastecimento de cadeias produtivas de outros países, segundo Milanez (2021b). O autor faz uma análise da situação e sugere a formação, no Brasil, de um contexto de exceção, que permite que as empresas mineradoras operem em paralelo ao atual quadro normativo.

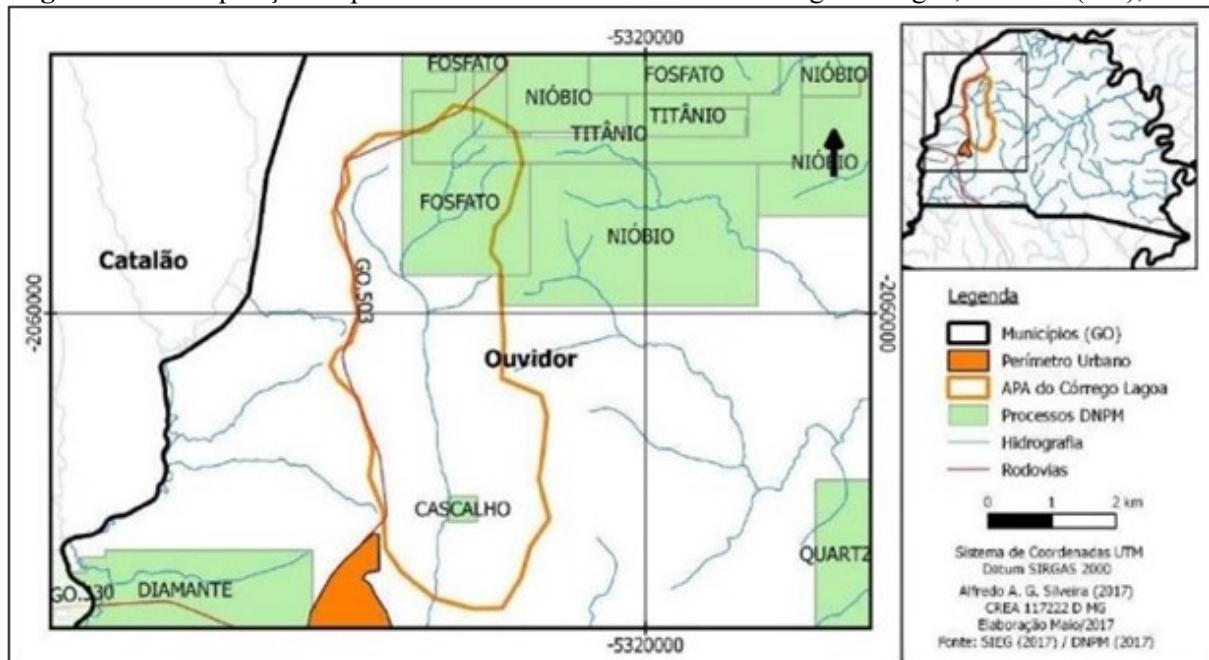
²⁵ O Decreto Federal 10.657/2021 institui a Política de Apoio ao Licenciamento Ambiental de Projetos de Investimentos para a Produção de Minerais Estratégicos - Pró-Minerais Estratégicos, dispõe sobre sua qualificação no âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos da Presidência da República e institui o Comitê Interministerial de Análise de Projetos de Minerais Estratégicos.



Algumas movimentações que caracterizam esse arranjo são projetos de “interesse nacional” que se impõem aos limites de unidades de conservação, desterritorializam assentamentos rurais e comunidades tradicionais, legitimam empresas certificadas como “sustentáveis” possuidoras de “selo de conformidade” e diminuem a necessidade de controle efetivo das Agências Estatais sobre os minerais “estratégicos” explorados, sem obrigação de se cumprirem os trâmites usuais do licenciamento ambiental (*Le Monde Diplomatique Brasil*, 2021).

Ressalta-se que a geopolítica das matérias-primas estratégicas e os desdobramentos citados anteriormente podem imprimir novos e significativos impactos ambientais na área pesquisada, já que Nióbio e Fosfato, que estão na listagem dos minerais estratégicos, objeto da exploração no Complexo Mineral Catalão/Ouvidor, estão na poligonal e em área lindeira a uma UC localizada em Ouvidor (GO), a Área de Proteção Ambiental (APA) do Córrego do Lagoa, como mostra a Figura 2.

Figura 2 – Sobreposição de processos minerários na APA do Córrego da Lagoa, Ouvidor (GO), 2017



Fonte: Adaptado de Município de Ouvidor (2017, p. 12).



Como se observa, há registros de processos de pesquisa mineral, junto a ANM (advindos do DNPM), não somente de Nióbio, Fosfato, mas também de Titânio e Cascalho no interior da Unidade de Conservação do Córrego Lagoa, Ouvidor (GO). No seu entorno existem registros para pesquisa e exploração de Diamante e Quartzo (Município de Ouvidor, 2017). No interior da UC, parte das terras já servem às atividades da mineração, mas não há extração ou beneficiamento de minerais, sendo o uso direcionado para silvicultura de Eucaliptos.

Chama a atenção, o fato de que, ainda que a espacialização da mineração traga consigo externalizações negativas, que impõem graves problemas às populações humanas envolvidas e ao ambiente, esta é ainda uma escolha econômica no Brasil, inclusive com políticas e programas que favoreçam a atividade, aspecto que direciona o debate para a esfera da minero-dependência.

O discurso da minero-dependência parte dos grandes empreendimentos de mineração na ofensiva de apresentar-se como imprescindíveis, diante da “vocação mineral” das localidades, impondo a esses lugares seus interesses e poder, como se não houvesse alternativas a não ser a extração de minérios. Este é um fenômeno que, segundo Quintão, Teodósio e Dias (2022), não se refere somente ao aspecto econômico, mas diz respeito, também, sobre ideologias, sobre atuação socioambiental, envolvimento afetivo e cultural, que consolida mineração como história, memória e destino inquestionáveis, rumo à modernização, em todo o mundo.

No sentido oposto, exemplificando como a mineração nem sempre figura como essencial/primordial, e destoando da questão da “vocação”, indo contra a ideia de arrecadação vultuosa, na indústria extractiva em Goiás, em termos de distribuição do Valor Adicionado



(VA) no Produto Interno Bruto (PIB), em 2015, a contribuição do Setor foi de apenas 0,7% no universo de todos os segmentos da economia Goiana (IMB, 2018).

Considerando a escala municipal da área da pesquisa, a minero-dependência exige uma análise mais aprofundada. Enquanto Catalão, de economia mais diversificada, vive a faceta da dependência, principalmente em termos ideológicos, mas sutilmente economicamente, com a mineração pressionando outras atividades, no município de Ouvidor é característico o aspecto da minero-dependência resumindo o lugar, dada a participação da atividade minero-industrial como principal fonte de economia (Freires, 2019). Nesse contexto, há maior dependência do município de Ouvidor à atividade de mineração, em comparação à Catalão, conforme Quadro 5, de dados fiscais da extração mineral de Nióbio e Fosfato.

Quadro 5 – Dados fiscais da extração de Nióbio e Fosfato em Catalão e Ouvidor, 2018 a 2020

Ano	Catalão				Ouvidor			
	PIB (Bilhões de reais)	CFEM arrecadada (Milhões de reais)	ICMS Extração Mineral (Milhões de reais)	% da Receita Munic.	PIB (Milhões de reais)	CFEM arrecadado (Milhões de reais)	ICMS Extração Mineral (Milhões de reais)	% da Receita Munic.
2020	7,26	11,3	17,08	0,39	596,79	11,3	24,72	6,04
2019	6,92	11,9	16,26	0,41	753,76	11,4	17,53	4,44
2018	6,59	10,5	15,95	0,40	778,85	11,9	15,92	3,57

Fonte: (ANM, 2024b; Secretaria de Estado da Economia de Goiás, 2023). Org. Freires (2024).

Os dados no Quadro 5 demonstram que o município de Catalão possui valor arrecadado com impostos e tributos mineral, no caso o CFEM e o ICMS em relação à extração mineral, próximos ao do município de Ouvidor, porém o impacto na sua renda municipal, no total, não ultrapassou, no período, nem meio por cento (0,5%), enquanto que para o município de Ouvidor as porcentagens da atividade, no período de análise,



equilibraram-se em torno de 5% do total arrecadado, chegando a 6,04%, cerca de 15,48 vezes superior em relação à Catalão.

Essa análise trata-se somente da extração, o beneficiamento, com contribuição do setor industrial, eleva ainda mais o patamar da importância da participação da mineração na economia nos municípios, principalmente para a ‘Ouvidorense’. Por exemplo, em 2019, o ICMS do setor industrial, considerado diversificado, em Catalão, gerou receita para o Município da ordem de 73,86 bilhões de reais. Já em Ouvidor, o adicional do Setor, que é formado essencialmente pelas mineradoras, foi de 14,93 milhões de reais (Secretaria de Estado da Economia de Goiás, 2023). Esses aspectos vão ao encontro do que afirma Enríquez (2007), que considera o grau de dependência em relação à atividade minerária vinculada à participação das rendas provenientes do setor na economia dos municípios. Inevitavelmente, municípios mais dependentes são mais vulneráveis a fechamentos/esgotamento de recursos minerais/minas e a disponibilidade de postos de trabalho. Questões que se destacam, conforme se observa na Figura 3 no ciclo da minero-dependência.

Figura 3 - Ciclo da Minero-Dependência nos lugares



Fonte: Trocate e Coelho (2020, p. 91).



Segundo Coelho (2012) é característica essencial da minero-dependência a renúncia e/ou depreciação de alternativas econômicas, à medida que priorizam a *práxis* da mineração, como pode ser observado na Figura 3. O ciclo da minero-dependência, portanto, denota a potencialidade da mineração em estrangular setores que não estejam diretamente envolvidos na extração e beneficiamento mineral, bem como possui a característica de dificultar a entrada de outras atividades no território.

O resultado são áreas especializadas na atividade, econômica e socialmente vulneráveis, cujas consequências para os municípios envolvidos atingem além desses aspectos, como as questões ambientais e culturais, e o que foi apresentado como possibilidade de melhorias e progresso – desenvolvimento, mostra sua capacidade de lesar vidas e lugares.

Mesmo nessa conformação, com a crença de que os acidentes e riscos são evitáveis, diante da tecnologia empregada nos empreendimentos, impactos e conflitos associados ao setor se tornam memorizados e até irrisórios, ao mesmo tempo que, processos de resistências vão sendo desmantelados, chancelando-se ainda mais a dependência à atividade, conforme o ciclo da minero-dependência.

De modo geral existe a minero-dependência nos territórios dos municípios minerados, seja ela em maior ou menor grau, considerando a experiência brasileira em curso, como afirma Milanez *et al.* (2019), de postos de trabalho criados e que podem ser fechados e da arrecadação de impostos e rendas advindas das atividades da mineração que podem variar, conforme preço em mercados globais.

Inevitavelmente, há, nesse cenário, mais uma vez, uma visão economicista restrita de desenvolvimento, que, segundo Porto e Milanez (2009), desrespeita o ambiente na forma da vida humana, dos elementos bióticos/abióticos de ecossistemas, bem como a cultura, valores e



tradições de povos nos territórios onde se inserem tais investimentos, os empreendimentos e as respectivas cadeias produtivas.

Como contrapartida aos aspectos negativos e associada à minero-dependência, existe a Responsabilidade Social Corporativa (RSC), entendida como política setorial ou conjunto de procedimentos adotados pelas corporações, geralmente em parceria com o Estado, legitimando a interferência e atuação das empresas na comunidade local. A RSC é desenvolvida vinculando a imagem dos empreendimentos a projetos e ações de melhoria da qualidade de vida de populações humanas, contribuindo para mascarar as irresponsabilidades que geralmente ocorrem no setor mineral.

Considerando o quadro regional, segundo a CMOC (2018), em 2020 foram investidos mais de R\$ 2,5 milhões de reais, em 12 (doze) projetos sociais implementados nas comunidades de Catalão, Ouvidor (GO) e Cubatão (SP), onde a empresa informa atuar em benefício de aproximadamente dez mil pessoas.

As práticas de RSC em Catalão e Ouvidor pela Mineradora CMOC Brasil atualmente são delineadas principalmente por 10 (dez) projetos financiados pela empresa. Os investimentos foram feitos por meio de leis de incentivo fiscal, como Fundo para a Infância e Adolescência, Fundo do Idoso, Lei de Incentivo ao Esporte e Lei Federal de Incentivo à Cultura (Lei Rouanet) (CMOC, 2018).

O detalhamento desses projetos está apresentado no Quadro 6. Executados por diversas entidades e em frentes distintas de atuação, cada um deles foi escolhido de acordo com os critérios da política de investimentos sociais da mineradora e foi acompanhado pela equipe de Gestão Social CMOC, em todas as etapas de implementação e desenvolvimento, segundo informa a empresa, em seu *site* institucional (CMOC, 2018).



Quadro 6 – Responsabilidade Social Corporativa da CMOC Brasil em Catalão e Ouvidor, 2020

Projeto	Executora	Público Alvo/Beneficiados	Temáticas/Objetivo	Tempo
Orquestra de Cordas e Coral Nova Vida	Fundação Espírita Nova Vida	200 crianças e adolescentes de Catalão, entre 7 e 17 anos.	Oficinas de Guitarra acústica e Canto coral.	16 anos
Programa Educacional de Resistência às Drogas e à Violência (PROERD)	Policia Militar do Estado de Goiás	Educadores da Rede Ensino de Catalão e Ouvidor, pais e a comunidade, envolvendo cerca de 3.000 participantes.	Atividades educativas realizadas em Sala de aulas, a fim de prevenir e reduzir o uso de drogas e violência entre as crianças e adolescentes.	13 anos
Bombeiro Mirim	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás	40 crianças e adolescentes, entre 9 e 12 anos moradoras de Catalão.	Contribuir para a formação dos participantes, utilizando como valores de referência de cidadania, ética, respeito pela pluralidade cultural, preservação do ambiente e Educação Sexual.	4 anos
Pequeno Aprendiz no Trânsito	Policia Rodoviária Federal	670 crianças, entre 9 e 11 anos, de escolas públicas e privadas de Catalão e Ouvidor.	Proposta de intervenção preventiva para reduzir a violência e os acidentes de trânsito.	5 anos
Esporte, Cultura e Lazer	Secretaria Municipal de Promoção e Ação Social de Ouvidor	300 crianças e adolescentes de Ouvidor, entre 6 e 17 anos.	Promove práticas esportivas e culturais de lazer.	8 anos
Mãos que Tocam	Instituição de Obras Sociais Jorge Faim	120 crianças e adolescentes de Catalão, entre 9 e 17 anos, em situações de risco e vulnerabilidade social	Oficinas de Guitarra acústica e Canto Coral.	6 anos
Educação e Orientação em Diabetes	Associação dos Diabéticos do Sudeste Goiano	Portadores de Diabetes Mellitus e seus familiares, em Catalão.	Prevenção, promoção e controle da Diabetes, a fim de evitar suas complicações e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos.	-
Encanto Sonoro	Associação Laços de Bem	Crianças e adolescentes, de 07 a 17 anos, em situação de vulnerabilidade social, em Catalão.	Ensino gratuito de Violão e Canto Coral.	-
Estrelas que Brilham	Obras Sociais Casa do Caminho Família Lima	Crianças e adolescentes, de 05 a 17 anos, em situação de vulnerabilidade social.	Aulas de Flauta, Violão e Teclado.	-
Semeando Cultura 2020	Villa Cultura Agroinfo Arte Pitaco	80 jovens de 4 a 14 anos, em Ouvidor.	Oficinas de Ballet, Música, Capoeira, Arte Circense, Fotografia, Concertos Musicais e circulação de Peças de Teatro Infantil.	-

Fonte: CMOC (2018). Org.: Freires (2023).



Nesse caso, versando sobre o social, ocorre a articulação e interação do setor mineral com outros setores, em temáticas diversas. Há, sob esse viés, a vinculação da imagem de grandes empreendimentos a entidades estrategicamente posicionadas na sociedade, para comunicar e transmitir ideia de segurança, bem-estar e cuidado com pessoas, associados aos negócios.

Acerca de projeto lançado em 2021, de duração de 36 meses, direcionado para atender até 80 famílias vizinhas aos seus empreendimentos em Catalão e Ouvidor, nas comunidades rurais Coqueiros, Fazenda Santo Antônio do Mandaguari, Macaúba, Mata Preta, Moro Agudo, Paraíso de Cima, Recanto da Coruja, Ouvidor da Taquara, Ouvidor dos Cláudios e Ouvidor dos Rodrigues, visando incrementar a renda familiar dos produtores e promover o resgate da cultura e das tradições do campo e o fortalecimento da capacidade de autogestão nas propriedades rurais, em parceria com Sistema Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Sindicato Rural de Catalão, Agrodefesa, UFCAT, dentre outros, a Mineradora CMOC assim manifestou:

Temos um compromisso com as comunidades de Catalão e Ouvidor [...] queremos atingir as comunidades rurais vizinhas à CMOC, de forma a contribuir para que prosperem por meio de um desenvolvimento sustentável e consistente. É claro e visível que somos parte da comunidade rural e urbana onde operamos e, dessa forma, queremos ter uma atuação diferenciada, sendo uma referência e um parceiro para essas comunidades (Conexão Mineral, 2021, s/n).

A comunicação sobre essa atuação em prol da comunidade, conforme Figura 4, reverbera em veículos de publicidade, inclusive nacionais, como uma forma de relacionamento positivo com a comunidade externa, e é disseminado em espectro maior e diversificado, se comparado com quem vivencia ou noticia os impactos negativos. Um exemplo da visão positiva gerada pela RSC é compartilhado, mesmo por um atingido, que é



morador da ZAS: “Eles têm verba que ajuda os municípios, tem parcerias nas escolas, aula de balé, violão, com as comunidades daqui, para outras coisas que eles patrocinam. Isso é importante, ajudar as pessoas da nossa cidade” (Participante 2²⁶, ZAS/Ouvidor, 2023).

Figura 4 – Divulgação e Comunicação sobre a RSC desenvolvida pela Empresa CMOC em Catalão e Ouvidor, 2017 - 2022

The figure displays a grid of nine screenshots from different news sources and company websites, illustrating the communication and dissemination of the Social Responsibility Program (RSC) developed by CMOC in Catalão and Ouvidor between 2017 and 2022. The sources include:

- IBRAM (International Brasília) website showing a news article about CMOC International Brasil supporting socioenvironmental projects.
- VEJA magazine website featuring an article about a mining company investing in preservation projects in Goiás.
- IEL (Instituto de Estudos para o Desenvolvimento da Indústria) website showing a news article about the "PROGRAMA NOSSA TERRA BENEFICIA FAMÍLIAS RURAIS DE CATALÃO E OUVIDOR".
- SD NEWS website featuring an article titled "Maior política social da história".
- JORNAL DIA DIA website showing a news article about students in Catalão and Ouvidor receiving an environmental education project.
- MAPA DA MINA 2023 website featuring an article about CMOC promoting the creation of gardens in schools.
- conexão mineral website showing an article about CMOC benefiting rural families in Catalão and Ouvidor.

Fonte: Pesquisa documental²⁷. Org.: Freires (2023).

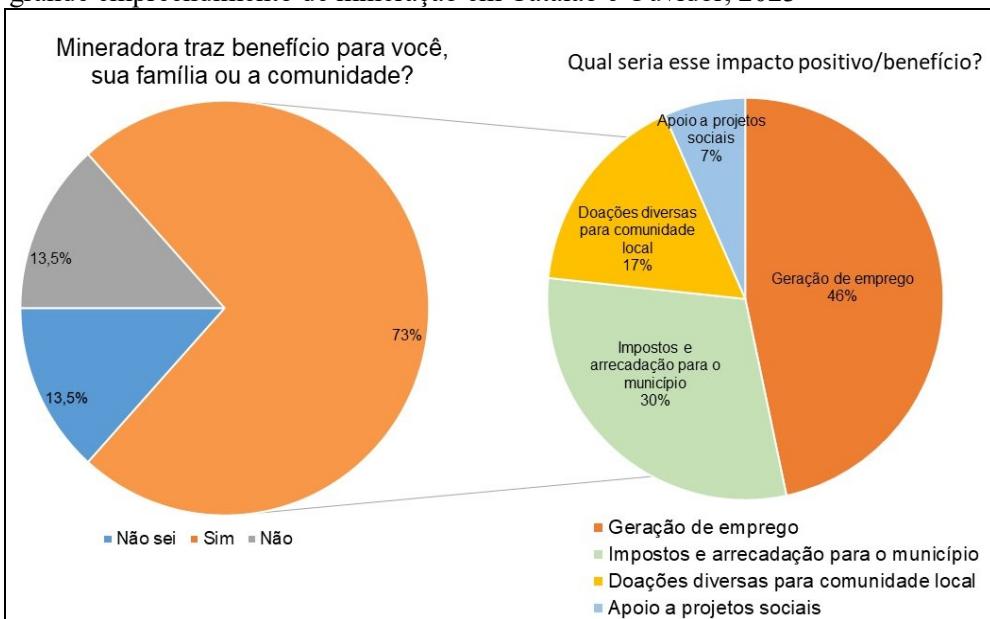
²⁶ Seguindo orientações do CEP/UFU, visando a ética na presente pesquisa científica, e conforme assegurado no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assinado por cada participante da pesquisa e pelo pesquisador responsável pela coleta de dados, o(a) entrevistado(a) (participante) terá sua identidade preservada na Tese. Assim, os moradores da ZAS que participaram da pesquisa foram codificados e serão nominados como, Participante 1, Participante 2, Participante 3, assim sucessivamente, até o Participante 30. Seguido da numeração estará o designo ZAS e o município correspondente do participante, Catalão ou Ouvidor, e ano da realização da entrevista, 2023.

²⁷ Conforme a pesquisa documental sobre impactos positivos e RSC, o acesso a essas mídias estão em: **IBRAM** <https://ibram.org.br/noticia/cmoc-international-brasil-garante-apoio-projetos-socioambientais/>; **IEL** <https://ielgoias.com.br/iel/noticia-programa-nossa-terra-beneficia-familias-rurais-de-catalao-e-ouvidor>; **Jornal**



A visão da comunidade na área pesquisada não é diferente dessa rebuscada nas abordagens midiáticas, assim como é presente nos canais oficiais de comunicação da Mineradora, em bancadas representativas no Congresso Nacional, dentre outros espaços, que compreendem a mineração como motriz não somente para esse desenvolvimento social, mas para geração de emprego, de renda e arrecadação, mesmo que portadora de outras faces distintas, nos cenários de riscos e impactos negativos. As informações do Gráfico 1 reproduzem a visão dos moradores em relação à presença do grande empreendimento CMOC Brasil na área pesquisada, em relação aos benefícios e impactos positivos para suas famílias e a sociedade como um todo, com apontamentos, em mais de uma categoria.

Gráfico 1 – Efeitos midiáticos e vivência no território: impactos positivos do grande empreendimento de mineração em Catalão e Ouvidor, 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

Dia Dia <https://jornaldiadia.com.br/estudantes-de-catalao-e-ouvidor-go-recebem-projeto-de-educacao-ambiental-no-mes-de-setembro/>; **Catálogo de Mineração Brasil** <https://catalogodemineracao.com.br/artigo/niobras-e-copebras-garantem-apoio-a-projetos-sociais-em-goiias.html>; **Revista Veja** <https://veja.abril.com.br/coluna/radar/mineradora-investe-em-projeto-de-preservacao-em-goias/>; **Portal SD News** <https://sdnews.com.br/noticia/5318/cmoc-leva-programa-de-educacao-ambiental-a-escolas-de-catalao-e-ouvidor.html>; **Revista In the Mine** <https://www.inthemine.com.br/site/programa-da-cmoc-na-escola-promove-criacao-de-hortas/>; **Conexão Mineral** <https://www.conexaomineral.com.br/noticia/2098/iniciativa-da-cmoc-beneficia-familias-rurais-de-catalao-e-ouvidor.html>.



No entendimento da população local, para a maioria de 73%, a mineração, no que se refere ao desenvolvimento de suas atividades, é portadora de impactos positivos. Na visão dos moradores da ZAS o principal benefício com a chegada da atividade é a geração de empregos, como propalado na teoria do desenvolvimento.

Esse impacto positivo foi citado por cerca de 46% das famílias, embora apenas 10% do total dos participantes da pesquisa possuam vínculo empregatício nas mineradoras. O que demonstra também que a realidade destoa da teoria e do discurso. Desse modo, existe a visão macro da geração do emprego, mas a sua consolidação para as pessoas não se efetiva: “*Eu enxergo a presença da mineradora, assim, que gera emprego, né? Olhando para o lado bão! Só que assim, pra nós, assim, não favorece nada, né? Mas deve ser boa pro município. Ninguém da nossa família tá lá, não tenho nada de benefício deles*” (Participante 6, ZAS/Catalão, 2023).

Essa questão do emprego ocupa o imaginário da população local, que projeta expectativas até para gerações futuras. Assim, afirma o Morador 23: “*As mineradoras ‘traz’ pra gente é emprego, né? A gente precisa trabalhar. Então nesse lado, tanto eu, como às vezes filho, neto pode ir... então por esse lado é muito importante pra gente*” (Participante 23, ZAS/Catalão, 2023).

A percepção em relação aos impostos e arrecadação foi citada por 30% da população local, e o apoio da Empresa CMOC aos projetos sociais por 7%. No âmbito dos benefícios pessoais, 17% das pessoas se disseram beneficiadas de alguma forma pela Mineradora CMOC Brasil, com doações voluntárias distintas. Há relatos de que a mineradora contribui com doação de cestas básicas e com medicamentos. Outros aportes são de hora de trator (aração e gradagem) e doação de postes de eucalipto e rolos de arrame para construção de cercas nas propriedades rurais, conforme informado pelos moradores no trabalho de campo.



Na outra ponta, 13,5% da população local não soube informar os benefícios do grande empreendimento, individualmente, nem para coletividade, e outros 13% atestaram que não há impactos positivos, em nenhuma hipótese, para esses, há que se olhar antes para impactos negativos, que anulam e sobressaem a qualquer benesse, numa possível balança.

É justamente nessa conjuntura, que enquanto ecoam primordialmente benefícios de parcerias e dados positivos que cercam o setor, desfocam-se de conflitos e impactos ambientais (negativos) inerentes à atividade. Tanto a RSC, quanto o discurso do desenvolvimento, contribuem para ascender a ilusória concepção de que as atividades da mineração resolvem os problemas sociais das comunidades locais, quando, na verdade, recorrendo à Porto-Gonçalves (2011), esse “*des-envolver*” geralmente tira o envolvimento, a autonomia e a sustentabilidade dessas comunidades, e, principalmente, comprometem seus territórios.

Ainda que a RSC, parcerias público privadas como financiamento próprio ou repasse de recursos via leis de incentivo, busquem reduzir ou conter resistências e se ocupem de lacunas da ausência de investimentos por parte do Poder Público, moradores da comunidade local da área pesquisada possuem a percepção que os processos de espoliação do ambiente, associado aos impactos ambientais, predominam no processo produtivo minerário, como denota a seguinte fala: “*E o trabalho deles, também, que eles fazem, dos projetos sociais, eu acho que é muito pouco em relação às coisas, ao tanto que eles atrapalham e prejudicam o meio ambiente, ao tanto que eles tiram as nossas riquezas. Inclusive eu acho que a devolutiva deles é muito pouca nessa questão*” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023).

Posicionamento como esse ainda é minoria e nessa conjuntura as atividades de mineração, em suas RPG's, em meio a processos de minero-dependência, camuflados por



discursos de desenvolvimento e práticas de RSC, exercem o seu domínio no território, à medida que externam a sociedade será beneficiada pela sua atuação.

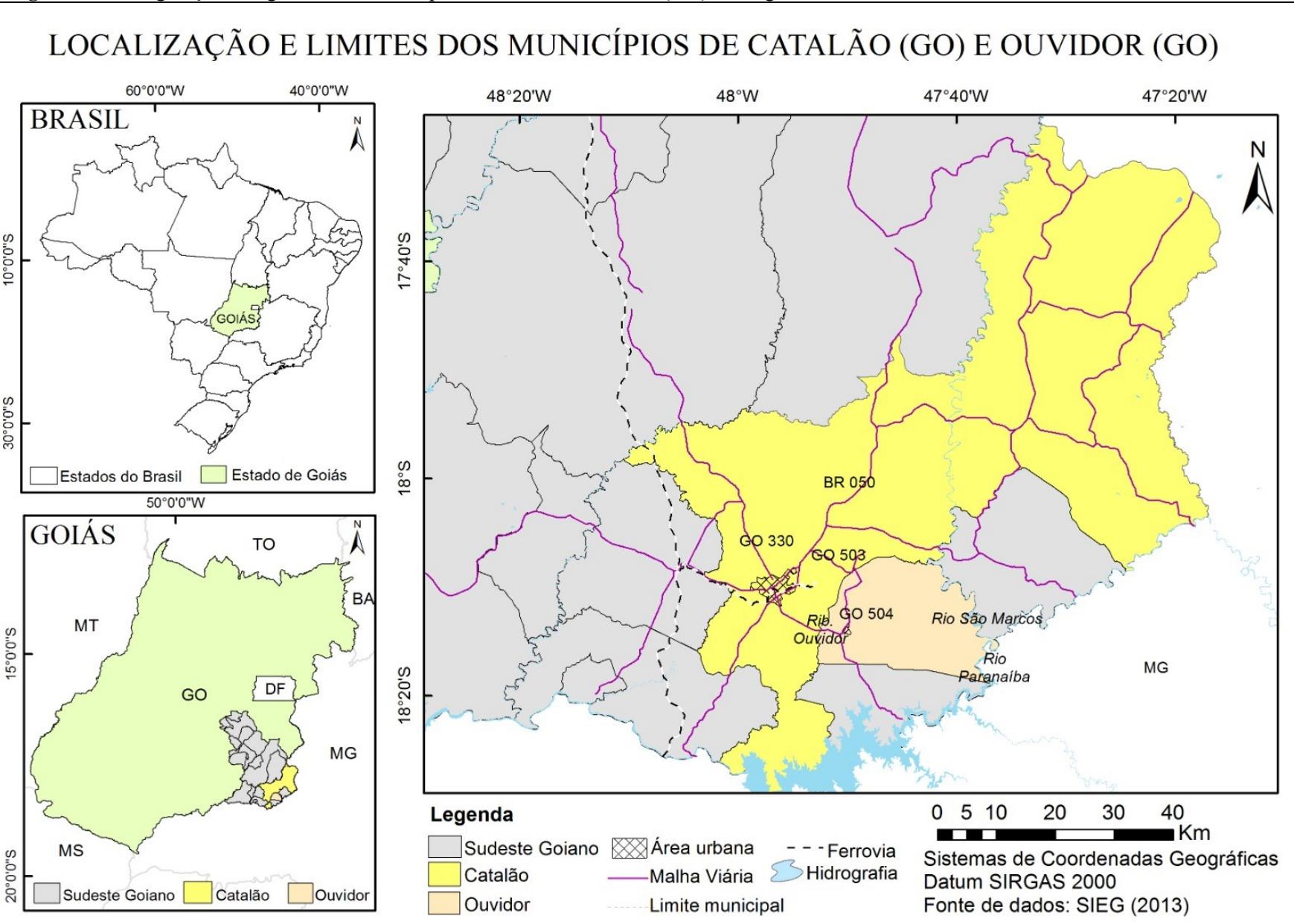
Todavia, enquanto isso, os passivos gerados ou agravados pelas atividades minerais são socializados com as pessoas do lugar, como é o caso das barragens de rejeitos, e as consequências diversas de sua instalação e gestão, que, dentre outros aspectos, que dirimem processos de *topofilia* para os territórios envolvidos, como em Catalão e Ouvidor, localizados no Sudeste Goiano, cuja trama espacial é apresentada na Subseção a seguir.

2.4 Tramas espaciais dos grandes empreendimentos de mineração no Sudeste Goiano

Pensar a exploração mineral na área pesquisada, pelos municípios de Catalão e Ouvidor, inevitavelmente, faz-se chegar ao Sudeste Goiano, região de Planejamento Administrativo do Estado de Goiás, integrante de um conjunto de 10 Regiões, recriadas em 2007 pelo Governo de Goiás. Composta por 22 Municípios, o Sudeste Goiano, representada no cartograma da área pesquisada.

O Sudeste Goiano possui como critério aglutinador eixos rodoviários estaduais de municípios cujas sedes utilizam a rodovia GO-330 para deslocamentos para Goiânia, capital do Estado de Goiás. Territorialmente a região abrange 25.186,238 Km² e corresponde a 7,41% da área do Estado de Goiás. Também é conhecida como a “Região da Estrada de Ferro”, pela referência à ferrovia existente na localidade, compondo um modal estratégico para consolidação do setor mineral de Catalão e Ouvidor, representados na Figura 5.

Figura 5 - Configuração Geográfica dos municípios de Ouvidor e Catalão (GO) na Região Sudeste Goiano, 2023



Fonte: SIEG (2013) e Org.: Freires (2023).



A malha ferroviária presente na região Sudeste Goiana, conforme a Figura 5, na atualidade é utilizada somente para o transporte de cargas e se reduz à Ferrovia Centro-Atlântica (FCA) - subsidiária da VALE²⁸, sucessora da antiga Estrada de Ferro Goiás e da Rede Ferroviária Federal. Essa rede ferroviária alcança os Portos de Santos (SP) e de Tubarão (ES) e se interliga à Ferrovia Norte-Sul, no complexo modal em Anápolis (GO).

No presente contexto, a FCA escoa boa parte da produção goiana, em seus 7.080 Km de linhas, que abrangem os Estados de Sergipe, Bahia, Goiás, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e o Distrito Federal (Rodriguez, 2011). Um fixo que se apresenta como favorável aos grandes empreendimentos extrativistas dos municípios de Catalão e Ouvidor.

Outro aspecto a considerar é a localização geográfica estratégica de Catalão e Ouvidor, que estão próximos aos centros de decisão político e econômico, como Goiânia (capital do Estado de Goiás), Brasília (DF – Capital Federal) e ao Triângulo Mineiro, por meio do qual se liga à São Paulo, sendo dotada, ainda, de infraestrutura, principalmente de rodovia federal, como a BR-050, e estaduais como a GO-330 de acesso à Goiânia, a GO 503 e GO-504 de acesso às Mineradoras. Além disso, se destaca na região a existência de duas usinas hidrelétricas de médio porte – UHE Emborcação (Rio Paranaíba) e UHE Serra do Facão (Rio São Marcos) e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), como Batalha (Rio Batalha), Goiandira, Nova Aurora (ambas no Rio Veríssimo), que dão suporte de energia elétrica para as atividades minerárias na região.

Esses são aspectos que contribuem para que Catalão seja a “Cidade Polo” do Sudeste Goiano, que somado às dinâmicas de extração e beneficiamento de minerais, possui indústria metal-mecânica, de fabricação de automóveis, de máquinas agrícolas e outras diversas, como

²⁸ **Empresa VALE** - A Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) foi criada pelo Presidente Getúlio Vargas, por meio do Decreto-Lei nº 4.352, em 1º de junho de 1942, com prazo de duração de 50 anos. Inicialmente uma Estatal, a Companhia Vale do Rio Doce - a Vale, é hoje uma Empresa privada que figura entre as maiores mineradoras globais. Além da mineração, atua em logística – com ferrovias, portos, terminais e infraestrutura de última geração, em energia e em siderurgia. (<http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/Paginas/default.aspx>).



de alimentos e de confecção do vestuário, além do agronegócio de precisão para produção de *Commodities Agrícolas* (FIEG, 2018).

A cidade de Catalão é a maior do Sudeste Goiano, espacialmente distribuída, mais populosa - 114.427 habitantes (IBGE, 2023). Está no controle regional, também, pela oferta de serviços na área da saúde, da educação (principalmente Ensino Superior) e pelas redes do agronegócio, com disponibilidade de insumos, maquinário e oportunidades de negócios, inclusive para Ouvidor (Freires, 2019).

Dados censitários apresentados pelo IMB (2018) e IBGE (2023) demonstram que a população no Sudeste Goiano tem crescido de forma mais aglutinada em Catalão. Nesse aspecto, o município também ocupa o primeiro lugar, conforme demonstra sua taxa geométrica de crescimento populacional anual, que aumentou do ano de 2010 para 2017 em 2,52%.

Enquanto Ouvidor, na terceira posição, teve, no mesmo período, a população acrescida de 2,23%, acima da média da região, que alcançou 1,57% e do Estado de Goiás fixada em 1,75%. Em termos dos dados censitários, a população da cidade de Catalão (GO), em 2020, teve um aumento de 32,07% em relação a década anterior, e Ouvidor de 31,7% em comparação com o Censo de 2010, já no estado de Goiás, a população teve um aumento de 17,55% quando comparados os Censos de 2010 e 2020 (IBGE, 2023).

Mantendo essa mesma conjuntura, dentre os 22 Municípios que formam a Região Sudeste Goiano, Catalão e Ouvidor são responsáveis, por mais da metade Produto Interno Bruto no contexto regional (Alves, 2022). As vantagens competitivas dos municípios decorrem, sobretudo, da proximidade de grandes centros econômicos e da produção de riquezas minerais e indústria de transformação, que possibilitam a formação de importante polo regional (FIEG, 2018).

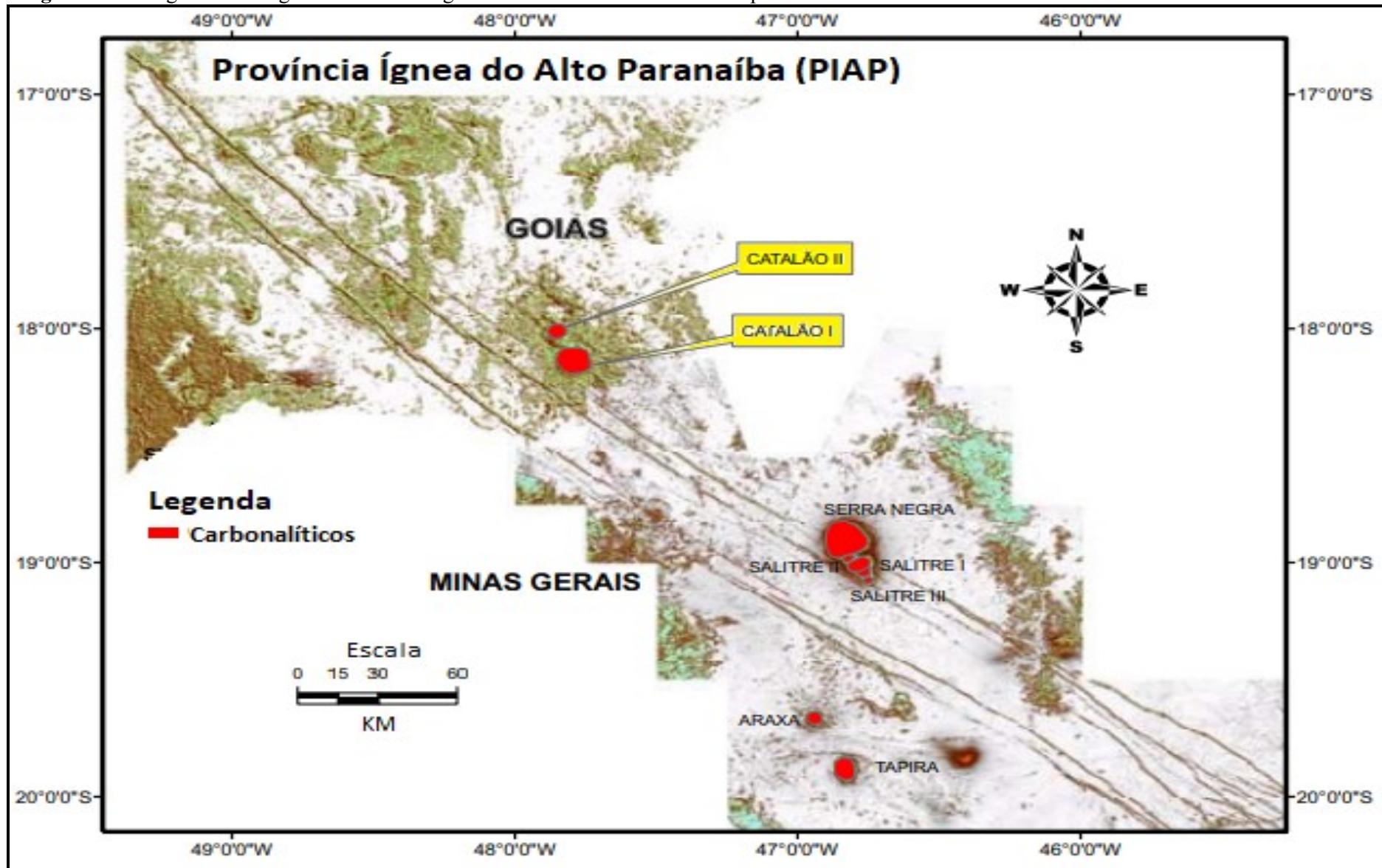


Especificamente, se tratando do setor mineral, a pujância soma-se ao que se traduz em rigidez locacional, ou até mesmo determinismo, como defendido por Lima (2003), ou seja, é a localização que direciona os grandes empreendimentos e influencia a dinâmica socioeconômica do lugar. Tal fato ocorre, pois, os jazimentos minerais estão onde a natureza os formou, diferentemente de outras conjunturas, em que empresas que são atraídos por um conjunto de características e mecanismos das localidades. No caso das Empresas mineradoras, a locomoção é pela lógica dos minérios.

Na superfície terrestre, os depósitos minerais possuem especificidades que os diferenciam na sua formação geológica e aspectos geoquímicos por meio de suas características morfológicas, que, para serem aproveitados economicamente, exigem distintas práticas e técnicas de planejamento e execução para sua exploração.

Nesse aspecto, a compreensão dos processos geoambientais que propiciam a existência de ocorrências minerais são fundamentais para formatação do atual cenário de domínio dos territórios de Catalão e Ouvidor por grandes empreendimentos minerários, na trama do Sudeste Goiano. O Fosfato explorado na área da pesquisa pela CMOC Brasil (Copebrás) é encontrado no Complexo Carbonatítico CATALÃO I, que no contexto geológico brasileiro pertence à Formação Província Ígnea do Alto Paranaíba (PIAP) (Hassui *et al.*, 2012), como mostra a Figura 6.

Figura 6 - Cartograma Geológico da Província Ígnea do Alto Paranaíba e seus Complexos Alcalino-Carbonatíticos em Goiás e Minas Gerais



Fonte: Adaptado de Ribeiro (2008, p. 10). Org.: Freires (2023).



A PIAP é estruturada sob a forma de um arco, marcada pela presença de anomalias geofísicas, resultante no contexto geológico de intrusões magmáticas da *Pluma de Trindade*²⁹, ocorrida há cerca de 90 milhões de anos, que ocasionou a fusão parcial do manto litosférico metassomatizado sobrejacente e a produção volumosa de magmas ultra potássicos (Gibson *et al.*, 1995; Ferreira, 1996).

A formação PIAP abrange áreas no Triângulo Mineiro e no Sudeste Goiano e segundo Ribeiro (2008) está localizada na Faixa de Dobramentos Brasília, sendo formada por sete (7) complexos carbonatíticos aflorantes, dos quais, dois estão em Goiás – CATALÃO I e CATALÃO II, e cinco no Estado de Minas Gerais – Araxá, Serra Negra, Salitre I, Salitre II e Salitre III, como observado na Figura 6.

A Província Ígnea do Alto Paranaíba é constituída por rochas kamafugíticas, kimberlíticas e carbonatíticas, sob a forma de diques, *pipes*, *plugs*, diatremas, derrames de lavas, depósitos piroclásticos e complexos plutônicos, associados aos corpos máfico-ultramáficos alcalinos Cretáceos, intrudidos em terrenos Pré-Cambrianos. O intemperismo tropical predominante e a erosão favoreceram a concentração econômica não apenas do Fosfato, mas de outros minerais como Nióbio, Titânio, Terras Raras, Vermiculita e Barita (Bezerra; Brod, 2011).

Os minerais do Complexo CATALÃO I foram identificados pelo geólogo Eugênio Hussak (1894), na Expedição Cruls, formada também pelo engenheiro belga Luís Cruls, então Diretor do Observatório Astronômico do Rio de Janeiro, e outros 21 membros, entre cientistas, técnicos e militares, que teve o objetivo, no período de 1892 a 1894, de adentrar no

²⁹ Pluma de Trindade é uma atividade magmática intensa que foi responsável pelas últimas ocorrências de vulcanismo e plutonismo no Brasil. (Gibson *et al.*, 1995). Há inúmeras discussões quanto a origem da Província Ígnea do Alto Paranaíba (PIAP) e a real influência da Pluma sobre esta formação, com controvérsias sobretudo após 2005, com os estudos de Comin-Chiaromonti e Gomes (2005), que alegam haver a contribuição de diferentes fontes mantélicas. Uma análise aprofundada está em Ribeiro (2008).



interior do território do Brasil para escolha do local estratégico para estruturação do Distrito Federal (DF).

Em sua passagem por Catalão, os exploradores da Comissão Cruls descrevem que na vizinhança da Cidade aparecem paisagens em forma de mesa, “Os Chapadões”. Como resultado, no relato da Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil, encaminhado para o Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas da época, é relatada a cor do solo na região, sendo vermelha escura, contendo Perovskita, Apatita, Quartzo, Ilmenita, Limonita e Biotita, mas sobretudo é destacada a ocorrência de minério de Ferro magnético (Magnetita) na região e Ferro titanado (ácido titânico puro) (Cruls, 1894a).

As descobertas do Complexo Mineral foram comparadas com estruturas semelhantes à de São José do Ipanema e Jacupiranga, no Estado de São Paulo. Na oportunidade, foi feito levantamento da cartografia do lugar, mais tarde delimitou-se, então, pela Metais de Goiás (METAGO), o Domo CATALÃO I, onde se instalou o Complexo Mineral Catalão/Ouvidor.

A denominação CATALÃO I foi dada, segundo Carvalho (1974, p. 107), “[...] por técnicos da PROSPEC³⁰ em 1966, quando da realização do Projeto Chaminés, em face da descoberta de outra estrutura semelhante na região, que passou a ser chamada, na oportunidade, de CATALÃO II”.

O Domo CATALÃO I trata-se de uma estrutura constituída por um núcleo de rochas ígneas, com rochas encaixantes metamórficas, sendo a capa arqueada em forma dômica, truncado pela superfície de aplainamento, coincidente com o próprio platô, cuja preservação

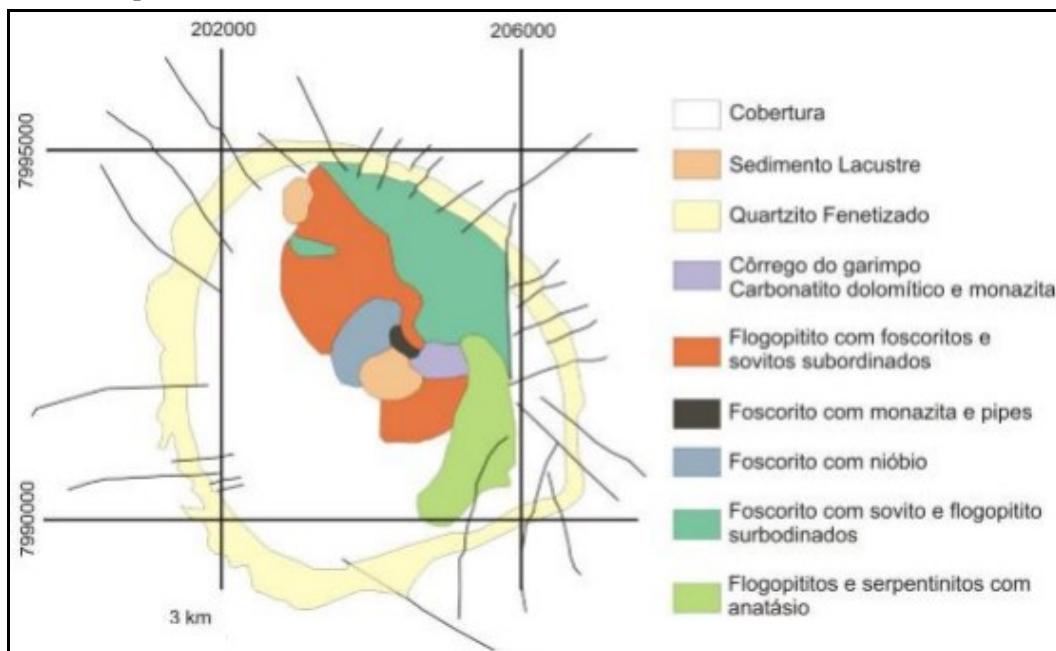
³⁰ PROSPEC se refere à Prospec S.A. Geologia, Prospecções e Aerofotogrametria, empresa pioneira no Brasil em aerogeofísica (levantamentos de Aerorradiometria e Aeromagnetometria) e em levantamentos geológicos sistemáticos, tendo sido fundada em 1951 pelo empresário Celso da Rocha Miranda com um pequeno grupo de sócios, representantes da empresa canadense *Photographic Survey Corporation* (PSC). A PROSPEC descobriu a jazida de nióbio de Araxá nos primeiros vôos de teste em 1953, além das jazidas goianas e inúmeras Brasil afora. Disponível em: <https://prospecbrasil.wordpress.com/>.



se deve a existência de um anel resistente de quartzito fenitizado em torno do corpo ígneo,

Figura 7.

Figura 7 – Disposição Geológica do Complexo CATALÃO I, com diversidade de minerais presentes



Fonte: Teixeira (2011, p. 8).

Considerando a estrutura original do Domo³¹, a ação do intemperismo sobre as rochas alcalinas foi intensa, originando espessa cobertura de solos que pode atingir até 250 m de espessura. O platô tem sua parte central rebaixada em relação às suas bordas, formando uma “lagoa seca”, depressão central formada pelo colapso de cavernas no carbonatito (Ferreira, 1996).

O Domo, como se observa na Figura 7, possui forma semicircular, de cerca de 5,5 a 6,0 Km de diâmetro. Sua área aflorante é de 27 Km², sendo composto essencialmente por

³¹ Domo -, o que hoje se diz “casa” era chamado *Domus* em Latim – daí derivaram palavras como **dominador** e **domínio**. Domo, portanto, significa formação na forma de uma “casa” (<https://origemdapalavra.com.br/palavras/domo/>).



flogopítitos, piroxenitos, dunitos, foscoritos e carbonatitos (Valarelli, 1971; Ribeiro, 2008), representando a diversidade de minerais, resultado da complexidade de sua composição físico-química mineralógica, cuja idade remete ao Cretáceo Superior ($82,9 \pm 4,2$ M.a), segundo Hassui e Cordani (1968).

Nesse contexto, Dyer (1969) também descreveu em detalhes a formação do Complexo CATALÃO I, cuja essência se resume, segundo o autor, em sua área principal de Silexito de cor castanho-esverdeado. Na parte oriental, há um morro circular formado quase que exclusivamente de massas magnetitas, com alguns afloramentos, em verde escuro, ricos em Vermiculita (Dyer, 1969). O envoltório do Domo é composto por quartzitos e xistos do Grupo Araxá e existe, ainda, um segundo contorno com Quartzitos muito brechados e fenitizados³² (Dyer, 1969). Na auréola de fenitização predominam os Fenitos, que possuem estrutura maciça, textura granoblástica, média a grosseira de coloração esbranquiçada (Ferreira, 1996).

Ressalta-se, em relação à drenagem local do Domo, que o Córrego Chapadão é perene e abastece o ponto mais baixo no interior do platô, e que o Complexo CATALÃO I é um importante exultório responsável pela gênese de vários cursos de água que dissecam as bordas externas do Domo e constituem nas cabeceiras dos Córregos Fundo, Taquara, Garimpo, Macaúba e do Ribeirão Ouvidor, dentre outros, além do Chapadão (Ferreira, 1996).

Outra formação da qual se extraem riquezas no Sudeste Goiano é o Domo CATALÃO II, localizado a 10 Km ao norte da cidade de Catalão, onde hoje está instalada a Mina Boa Vista, de onde se extraí o Nióbio do Complexo Mineral Catalão/Ouvidor. O mesmo não apresenta quartzito em sua auréola, sendo formado por rochas menos resistentes ao intemperismo (Valarelli, 1971). Diferente do Domo Catalão I, o Domo Catalão II, permitiu o

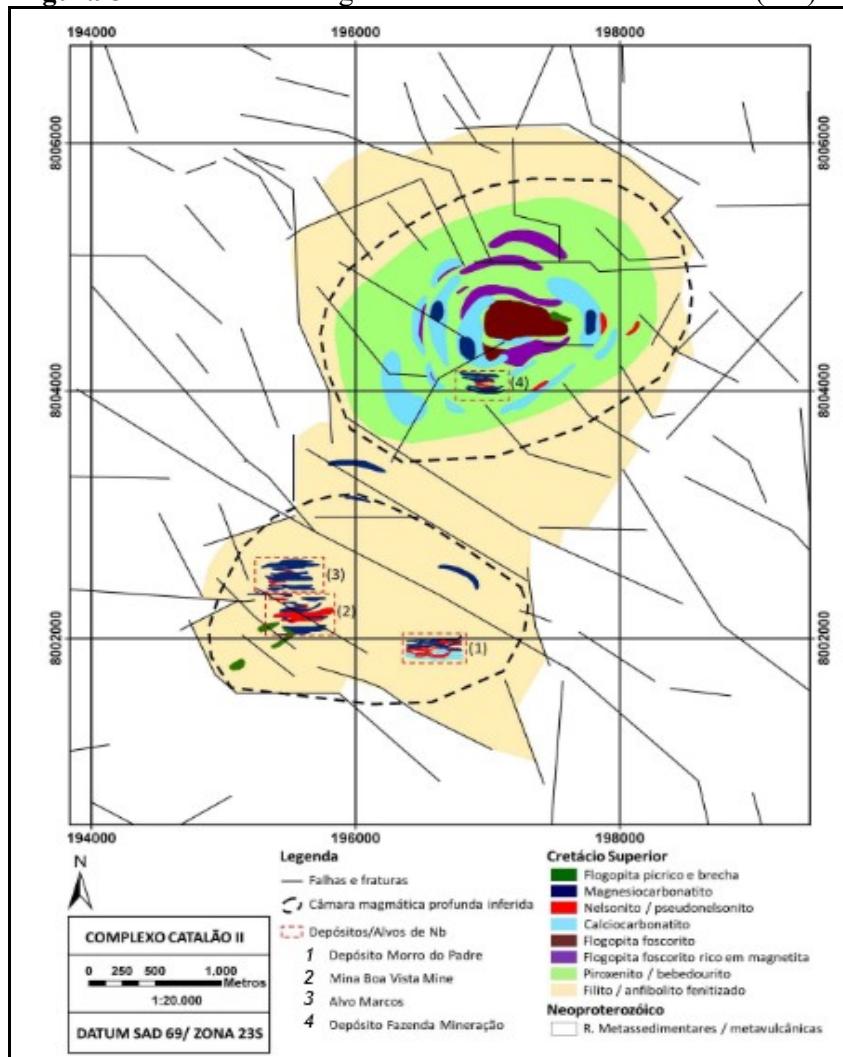
³² Fenitização dos quartzitos é um processo que, conforme Ferreira (1996), é caracterizado pelo enriquecimento em feldspatos, piroxênios, anfibólitos alcalinos e consequente há o empobrecimento em quartzo.



desenvolvimento de drenagem e consequentemente erosão, e é pobemente exposto (Palmeri, 2011).

A região com a exposição mais acentuada está ao norte do Complexo Minerálico, e consiste em uma sequência de camadas de piroxenitos/bebedouritos, foscoritos e carbonatitos, que reproduzem a câmara magmática rasa, ponto onde está mais ao centro o depósito de Nióbio (Depósito Fazenda Mineração), como se observa na Figura 8.

Figura 8 – Estrutura Geológica do Domo Catalão II – Catalão (GO)



Fonte: Palmeri (2011, p. 12). Org.: Freires (2023).



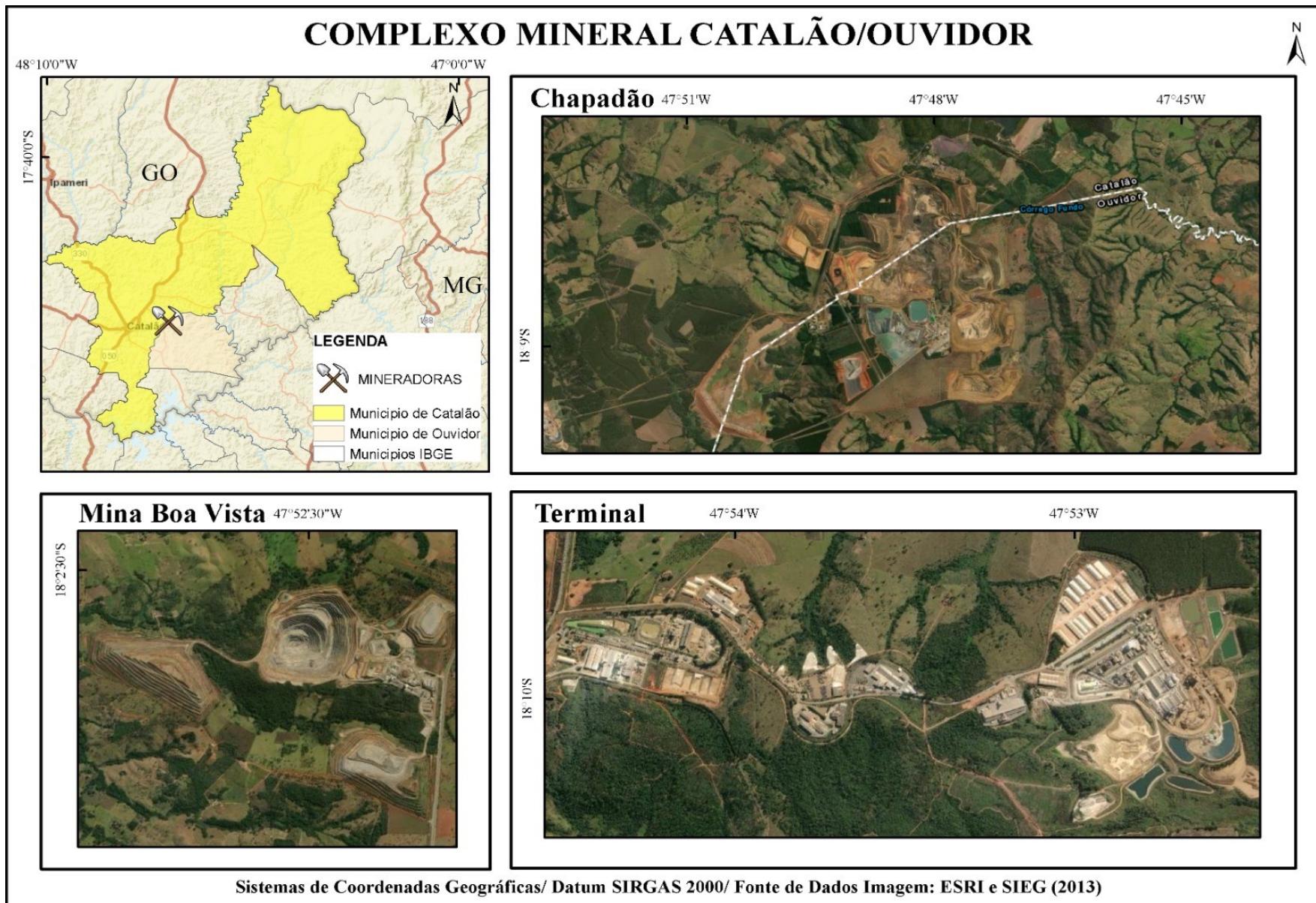
A parte sul do Complexo, por outro lado, uma formação mais recente, é dominada pelas rochas encaixantes pré-Cambrianas, com ocorrências restritas de diques de carbonatito e nelsonito, que refletem a existência de outra câmara, porém em profundidade, onde estão concentrados, principalmente, os depósitos e alvos de Nióbio – Mina Boa Vista e Depósito Morro do Padre e Alvo Marcos, conforme se observa na Figura 8.

Os dados geológicos, geofísicos, geoquímicos e mineralógicos, de pesquisadores e empresas (Valarelli, 1971; Carvalho, 1974; Casseti, 1989; Ferreira, 1996; Ribeiro, 2008; Copebrás, 2010, Palmieri, 2011, Teixeira, 2011) obtidos em levantamentos técnicos na região de Catalão e Ouvidor (GO) consolidaram informações existentes e projetaram novas perspectivas para esse lugar visando, sobretudo, o aproveitamento econômico dos recursos minerais dos complexos CATALÃO I e II, que culminaram na atual configuração da atividade minerária pelos grandes empreendimentos.

Configuração esta que, em Catalão e Ouvidor, ocorrem, segundo a ANM (2019a), em quatro minas a céu aberto de grande porte³³ - sendo uma delas, a Mina Boa Vista (onde está o Complexo Geológico CATALÃO II), imagem da Figura 9, localizada exclusivamente em Catalão, e as demais presentes na Figura 9, na região Chapadão, que fica na divisa municipal de Catalão e Ouvidor, onde está localizado o complexo CATALÃO I.

³³ A ANM Brasil classifica as minas quanto a produção bruta anual de minério em: Grande - produção bruta ROM* anual maior que 1.000.000 toneladas; Média - maior que 100.000 toneladas até 1.000.000 toneladas; Pequena - maior que 10.000 toneladas até 100.000 toneladas; Micro - minas com produção ROM abaixo de 10.000 toneladas/ano. *ROM significa *Run of Mine*: o material bruto lavrado, já transportado da frente de lavra para o beneficiamento ou depósito (ANM, 2019a).

Figura 9 – Visão Geral do Complexo Mineral de Catalão e Ouvidor no Sudeste Goiano, 2023



Fonte: Freires, Silva, Ferreira (2023, p. 113). Org.: Freires (2023).



Nesses *layouts* observa-se que a contradição entre os grandes empreendimentos e o modo de vida simples de comunidades vizinhas ocorre essencialmente no contexto rural (do campo), exceto na Figura 9, situação do Terminal, que embora esteja limitado por áreas rurais, é lindeiro e bem próximo às atividades urbanas de Catalão, região onde ocorre o beneficiamento de minérios de Fosfato das duas mineradoras que atuam na região.

Na Figura 9, ainda, nas imagens “Mina Boa Vista” e “Chapadão” contíguas às áreas de extração, vislumbram-se pilhas de estéril, estruturas que caracterizam uma verdadeira desfiguração da paisagem, uma vez que o solo mais pobre em minérios é removido em desmontes que soterram vidas e histórias, outrora dominantes, em áreas antes de serem lavradas. A formação das pilhas de estéril envolve matéria orgânica, magnetita e rochas de dimensões variadas removidas, transportadas, dispostas e compactadas em áreas contíguas às Minas (Copebrás, 2010).

Além das minas e das pilhas de estéril, o Complexo Mineral Catalão/Ouvidor é formado por terminal rodoviário, mineroduto, unidades industriais e barragens de água e rejeitos, localizados no Chapadão/Domo CATALÃO I, em área limítrofe de divisa municipal.

Com esse aparato, os grandes empreendimentos de mineração instalados na região, seja CMOC Brasil, que atua nos negócios de Fosfato (CMOC Copebrás) e Nióbio (CMOC Niobrás), seja Mosaic Fertilizantes (Fosfato) operam, tanto na extração, quanto no beneficiamento desses minerais, de forma, praticamente, ‘unificada’, em termos locacionais e operacionais (Freires; Silva; Ferreira, 2023).

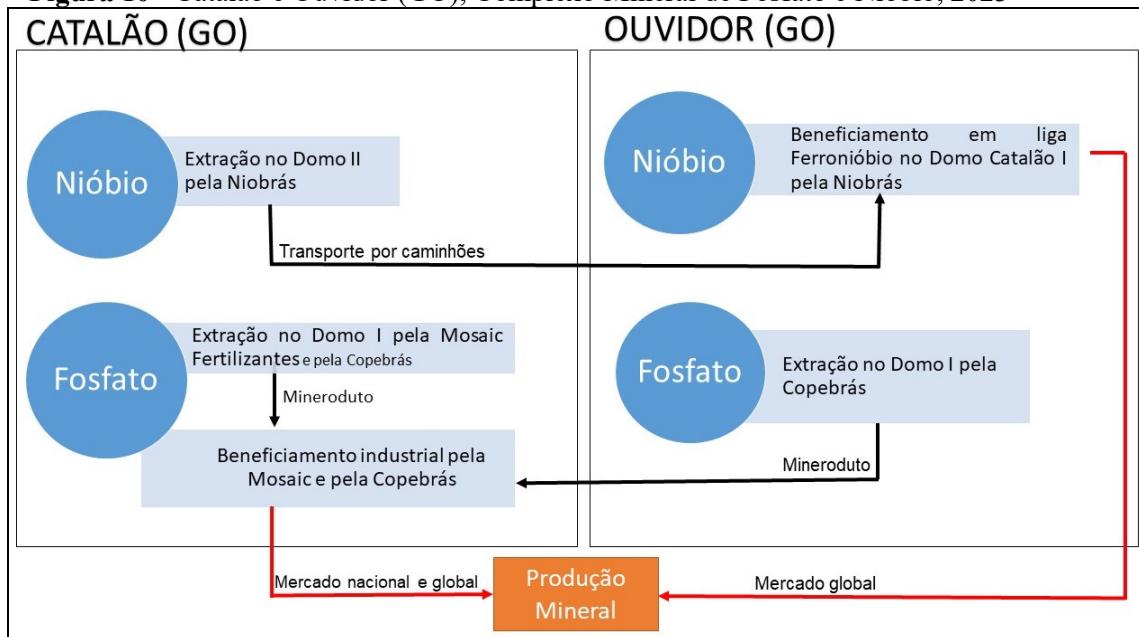
Essa integração e complementaridade da mineração nos dois municípios, em termos operacionais, ocorre através da seguinte dinâmica, segundo Freires, Silva e Ferreira (2023), o Nióbio extraído pela CMOC Niobrás (Domo Catalão II – Figura 9/Mina Boa Vista), em Catalão, é encaminhado para o beneficiamento na Unidade Industrial da Empresa, em



Ouvidor, localizada no Domo Catalão I - Figura 9/Chapadão. Enquanto o Fosfato, extraído pelos grandes empreendimentos CMOC Brasil/Copebrás e Mosaic Fertilizantes, em Ouvidor e Catalão (no Domo Catalão I – Figura 9/Chapadão), é destinado para Catalão, para o processamento em produtos, como fertilizantes e ácidos, para a região denominada Terminal Químico/Industrial de Beneficiamento (Figura 9/Terminal).

A interdependência do Complexo Mineral Catalão/Ouvidor é exposta na Figura 10.

Figura 10 - Catalão e Ouvidor (GO), Complexo Mineral de Fosfato e Nióbio, 2023



Org.: Freires (2023).

Até a consolidação desse modelo mineral de extração de riquezas em Catalão e Ouvidor houve um transcurso histórico que marca a territorialização das mineradoras de quase meio século. O desvelar da instalação e operação dos grandes empreendimentos, que culminaram na ocupação dos Complexos CATALÃO I e CATALÃO II, se baseia principalmente na propositura de Saquet e Spósito (2008), que afirmam que:

Apesar de a territorialidade ser subjetiva, as firmas/empresas também possuem territorialidades, que são físicas, políticas, econômicas e até sociais.



Assim como a territorialidade humana, as territorialidades das firmas extrapolam o espaço físico, estendendo-se à sua área de atuação e influência, e às relações comerciais por elas estabelecidas. Mesmo necessitando de uma base física, os territórios e as territorialidades das firmas são cada vez mais territórios-rede [...] (Saquet; Spósito, 2008, p. 322).

Nesse aspecto, comprehende-se a inserção desses empreendimentos, atentando-se às redes que os compõem e as dinâmicas associadas a cada um deles. O primeiro empreendimento minerário a operar na região minerária dos limites municipais de Catalão e Ouvidor foi uma Usina Piloto Semi-Industrial (Usininha da METAGO), inaugurada em 25 de janeiro de 1975, para beneficiamento experimental de Fosfato. Uma decisão que marcou um passo na autossuficiência de fertilizantes para o Brasil, visando diminuir sua importação e a sustentabilidade da Revolução Verde (Oliveira, 2002). Com este ideal, o projeto recebeu apoio do Governo Federal em sua implementação, cujos custos de investimentos exigiram cerca de dois milhões de dólares à época, para consolidação e instalação da Planta para o beneficiamento do Fosfato (Carvalho, 1988).

Mas a concretização do objetivo de instalação de uma Usina Industrial de grande porte para o beneficiamento do Fosfato, que segundo Oliveira (2002, p. 73), “[...] minimizasse a dependência de indústrias do Sudeste, exigiria um investimento de alto custo e risco, e tanto a METAGO, como o Estado de Goiás, não poderiam ‘bancar’ sozinhos” (grifos nossos).

Foi quando os Governos Federal e Estadual, tornaram-se sócios, em 1977, por intermédio das Empresas METAGO (estatal estadual) e a Petrobrás, via Petrofértil (estatal federal), com apporte financeiro do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), através da Fibase, para formar, em 1978, a Goiásfertil (Goiás Fertilizantes S/A), que iniciou suas operações em processo experimental em 1982, com absorção de 970 pessoas, entre operários e administradores, passando à operação normal em 1984 (Santos, 2020).



Em 1992 a Goiásfertil foi privatizada, tendo sido adquirida pela Ultrafértil³⁴ (Mattos, 2004). Em 1993 a Fosfértil, através do Consórcio Fertifós, incorporou a Ultrafértil em um leilão público, como parte do Programa Nacional de Desestatização (PND) do Governo Federal (Fernandes; Guimarães; Matheus, 2009). Nesse processo, ora a controladora Fosfértil atuou com a razão social de Ultrafértil e ora como Fosfértil, compondo o *Holding* Fertifós em Catalão/Ouvidor (Fernandes; Guimarães; Matheus, 2009). Em 2010 os negócios passaram para a Vale Fertilizantes S/A, e em 2018, o domínio da exploração e beneficiamento da Vale Fertilizantes foram repassados à norte americana *Mosaic Company*, dona do negócio até os dias de hoje.

Ainda com relação ao Fosfato, outro grande empreendimento da região, é atualmente pertencente à Chinesa CMOC Copebrás, que está no cerne da investigação desta Tese, por ser a responsável pela Barragem do Buraco. Sua inserção no território remete à década de 1960, especificamente em 1968, quando da autorização do Ministério de Minas e Energia (MME), através do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), para a prospecção e pesquisa na localidade, depois, em 1974, para concessão para a lavra do Fosfato no Complexo CATALÃO I (Copebrás, 2010). Em 1975 foi criada oficialmente a Empresa Fosfato de Goiás Ltda (FOSFAGO) para desenvolver o projeto inicial de beneficiamento, secagem e expedição de rocha fosfática para o Complexo da Copebrás em Cubatão (Copebrás, 2010).

Portanto, a ideologia e a normativa em torno desse grande empreendimento já estava sendo definidas, ainda que não houvesse fixos no território. A imaterialidade estava sendo conquistada nesses movimentos, em alinhamento ao que Santos (2008a, p. 68,) afirma “[...]

³⁴ A Ultrafértil S/A foi criada pelo Governo Federal em 1965, por uma associação entre a Philips/PS Petroleum, o Grupo Ultra e fundos financeiros internacionais (Santos, 2020).



tais empresas são apresentadas como salvadoras dos lugares e são apontadas como credoras de reconhecimento pelos seus aportes de emprego e modernidade”.

Em 1977, a empresa inicia os trabalhos de extração na mina, na região denominada Chapadão, com secagem e beneficiamento do concentrado fosfático. No ano seguinte, 1978, entra em operação a primeira barragem de rejeitos do empreendimento, a Barragem do Buraco, para contenção e armazenamento de rejeitos e reserva de água a ser reutilizada no processo industrial. Com todo o aparato montado, o projeto inicial previa o consumo de 500.000 toneladas (t)/ano de concentrado de Apatita, o que só foi atingido em abril de 1980 (Mosca, 2008).

Em 1983, é criada em Catalão, a Copebrás Ltda, fruto da fusão da FOSFAGO com a Copebrás S.A., Empresa produtora de fertilizantes e Fosfato industrial, situada em Cubatão (SP), integrante do Grupo Minerador Sul Africano *Anglo American plc*, listada nas bolsas de valores de Londres (Inglaterra) e Nova Iorque (Estados Unidos da América), com sede em Londres (Inglaterra) (Copebrás, 2010; Ferreira, 2012).

O Grupo *Anglo American* tratava-se de uma líder global na extração de Platina e Diamantes, com participação nos setores de Cobre, Níquel, Nióbio, Ouro, Prata, Zinco, Molibdênio, minérios de Ferro e Carvão, em operações espalhadas pela África, Europa, Américas do Sul e do Norte, Austrália e Ásia (Strauch *et al.*, 2011). Era o capital estrangeiro assumindo definitivamente o controle da exploração mineral, se territorializando - em solos *Catalano e Ouvidorense*.

Como resultado da fusão, segundo a Copebrás (2010), foram aplicados investimentos para otimização do aproveitamento da rocha fosfática, que permitiram aumentar a produção para 600.000 t/ano de Apatita, com 37% de teor de Fosfato. Na ocasião foi implantada a Fábrica de Fertilizantes Fosfatados, com capacidade para produzir 120 mil t/ano. A empresa



oferecia cerca de 520 empregos diretos, além dos empregados em empreiteiras que trabalhavam desde a extração até a britagem do minério (Oliveira, 2002).

Alguns anos depois, em 1996, inicia-se a verticalização e novas ampliações ocorrem na Unidade Produtora de Fosfatados, para produção dos *Fosfatados amoniados simples* em pó e granulado. Em paralelo, o grande empreendimento, visando substituir o óleo combustível de Baixo Ponto de Fluidez (BPF), derivado de Petróleo, utilizado na secagem da Apatita e de fertilizantes (Copebrás, 2010), começa a investir maciçamente no plantio de eucalipto (*Eucalyptus sp*), sob o discurso da substituição da energia não-renovável.

Intensifica-se a silvicultura na região, mas é importante destacar que o plantio de eucalipto associado às mineradoras ocorria desde 1981, em terras dos municípios de Catalão e Ouvidor, ocupando áreas até então destinadas para as atividades agrícolas tradicionais na região, como agricultura de subsistências³⁵ e/ou pastagens.

A partir dos anos 2000, ocorrem ampliações na área denominada Distrito Químico de Catalão (DIQUIC), com a readequação do Complexo Industrial da Copebrás, implantação de novas unidades de granulação, de produção de fertilizantes superfosfatados, de produção de ácidos, de cogeração de energia elétrica e estação de tratamento de efluentes, o que gerou na implantação cerca de 2000 empregos, e em fase posterior, mais de 1000 novos empregos, Copebrás (2010). A base da planta da empresa Copebrás, pode ser observada na Figura 11, com instalações no DIQUIC/Catalão e em Ouvidor, na Região Chapadão.

³⁵ Termo utilizado para caracterizar as famílias que se dedicam a produção de bens essenciais à existência. A agricultura de subsistência, na contramão ao capital, é praticada por pequenos produtores e trabalhadores da terra. Há pesquisadores como Mendonça (2004), Mendonça e Thomaz Júnior (2011) que qualificam esta como ‘agricultura da abundância’, por produzir bens essenciais e primar pela abundância da fartura dos alimentos. Segundo esses autores a agricultura de subsistência não abrange a importância e o objetivo social dos praticantes da abundância, que têm como prioridade a mesa farta, o pão cheio, porcos no chiqueiro, leite e derivados, dentre outros aspectos. Em outras discussões está a conceituação de agricultura familiar caracterizada sobretudo pela relação direta da utilização da terra como espaço para a produção econômica e a unidade familiar, baseada no tripé Terra/Trabalho/Família (Mendes, 2005).

Figura 11 (A e B) – Grande empreendimento Copebrás em Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, ano de 2010



Fonte: Copebrás (2010). Org.: Freires (2023).



A Mineradora CMOC possui sua mina de Apatita em Catalão, onde o desmonte é feito mecanicamente, por escavadeiras hidráulicas ou com uso de explosivos, onde o minério se encontra mais consolidado. Assim que sai da mina, o minério de Fosfato segue, em caminhões, para o britador, instalado em Planta Industrial em Ouvidor. Em seu processo industrial, após a britagem, ocorre a homogeneização, e na sequência, a moagem primária, para se chegar ao concentrado úmido na Usina de Beneficiamento (ainda em Ouvidor), Figura 11B.

Na Usina de Beneficiamento de Ouvidor, o Fosfato extraído de Catalão, passa por moagem primária, separação magnética de baixa intensidade, classificação e moagem secundária, deslamagem, flotação da Barita, flotação da Apatita e separação magnética de alta densidade do concentrado de rocha fosfáltica. Essa polpa de minério é, então, encaminhada para o Terminal Industrial da Copebrás no DIQUIC, Figura 11A, em Catalão, por meio de minerodutos. Assim que o minério concentrado misturado com água chega na Usina de Beneficiamento é direcionado para a Planta de classificação, filtragem e secagem. A rocha seca é separada em frações leves e pesadas, coletadas em filtros de mangas, e em silos, respectivamente. A partir de então, são matéria-prima para as unidades produtivas do Complexo Minerálico Industrial.

Atualmente a Copebrás produz fertilizantes de baixa e alta concentração, em plantas industriais de Catalão (GO) e Cubatão (SP), para o mercado do Brasil, além dos fosfatados, os ácidos sulfúrico, fosfórico e fluossilícico e suplementos alimentar para animais - Fosfato Bicálcio (DCP), produtos da Empresa CMOC que fazem parte em diferentes processos das indústrias agrícola, química, de alimentos, de bebidas e de alimentação animal (CMOC, 2018). Somente em 2021 foram 1.113.386 milhões de toneladas de fertilizantes produzidos pela Empresa (CMOC, 2018).



Além do Fosfato, no Complexo Minerálico Catalão/Ouvidor também há a exploração do Nióbio. A inserção do grande empreendimento para extração e beneficiamento desse mineral também teve início na mesma década que se iniciou a exploração do Fosfato (anos 1970) (Campos, 2022).

A Mineração Catalão de Goiás, empresa do Grupo Alemão *Brasimét*, constituída em 15 de setembro de 1970, iniciou os trabalhos de pesquisa e instalação de sua Usina Piloto para beneficiamento em 1974, quando confirmaram a existência de 20 milhões de toneladas de Nióbio, sendo economicamente lavrável no Complexo CATALÃO I (Oliveira, 2002; Lima; Oliveira, 2020). Naquela época, o mineral era pouco conhecido e somente a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM), com sede em Araxá (MG), detinha a tecnologia de beneficiamento deste mineral, a qual era guardada como “segredo de Estado” (Oliveira, 2002).

A implantação do projeto industrial no Complexo Catalão/Ouvidor ocorreu no segundo semestre de 1974, segundo Oliveira (2002), com a terraplanagem da área industrial e da área residencial, que abrigariam parte dos funcionários envolvidos no processo. Tais obras foram concluídas no início do ano de 1976, quando tiveram início as atividades de usinagem do Nióbio, que só aconteceu a partir de junho, tendo sido desafiador para a Mineração Catalão.

O produto final na época era apenas o concentrado de Pirocloro e as vendas se iniciaram naquele ano de 1976. Oliveira (2002) descreve como, no momento seguinte, o grande empreendimento se tornou líder global, inserindo o Sudeste Goiano em redes mundiais de consumo de ligas de Ferro-Nióbio:

A planta para a metalurgia do Ferro-Nióbio entrou em operação em 25 de janeiro de 1977. O primeiro lote de liga foi vendido para a SUMITOMO (Japão), saindo do Chapadão em 22 de outubro de 1977. A década de 80 foi marcada pelo desenvolvimento da planta e aumento da produção. A produção de Ferro-Nióbio saltou de 1000 t/ano em 1977, para 2300 t/ano em



1989 e para 3500 t/ano em 1992. Com o advento da Certificação de Qualidade, mundialmente discutida na década de 80, a Mineração Catalão se viu desafiada a implantar um sistema que pudesse garantir sua capacidade de fornecer um produto que atendesse as especificações estabelecidas. Assim, em 1991 a Mineração Catalão iniciou a implantação do seu Sistema de Gestão da Qualidade, que culminou com a sua certificação segundo a norma ISO 9002 do BVQI - *Bureau Veritas Quality International*, em novembro de 1994, tornando-se a pioneira no Estado de Goiás. A partir daí a Mineração Catalão se projetou como fornecedor internacionalmente qualificado junto aos clientes mais exigentes do mundo (Oliveira, 2002, p. 78).

Nesse percurso a empresa foi incorporada pela *Anglo American of South America Ltda*, em 1983 (Lima; Oliveira, 2020). Em seus processos de pesquisas e expansão, em 2011 o Grupo *Anglo American* dá início ao projeto *Boa Vista Fresh Rock* (BVFR) no Domo CATALÃO II, a fim de intensificar a produção de Nióbio, aumentando a vida útil dos negócios (cujas atividades do projeto iniciam-se em 2014) (Copebrás, 2010).

Em 2016 a Empresa *Anglo American* vende seus negócios em Catalão e Ouvidor, tanto de Fosfato, quanto de Nióbio, por US\$ 1,7 bilhões de dólares, para o Grupo Chinês *China Molybdenum International* (CMOC), que passa a operar como CMOC Brasil, pela marca *Niobras* para o Nióbio, onde era a Mineração Catalão, e pela CMOC Copebrás para o Fosfato (CMOC, 2018).

Na trama socioespacial em Catalão e Ouvidor, os grandes empreendimentos minerários, somados aos aspectos da modernização da agricultura, foram responsáveis por fluxos e fixos territoriais intensos no Sudeste Goiano, sobretudo em Catalão. Conjuntura que a mineração, se destacou no papel de “atrair” a população do campo para a cidade, ou em outras configurações, em expulsar (desterritorializar) sujeitos, pequenos produtores rurais e trabalhadores da terra, para instalação das mineradoras (Mendonça, 2004; Filho; Silva; Mesquita, 2005)

O fato é que a migração populacional campo/cidade na região esteve diretamente relacionada, dentre outros aspectos, com a instalação das empresas mineradoras, além de ter



provocado a atração de pessoas de outros municípios e estados (Mendonça, 2004; Pedrosa, 2011; Silva, 2015).

Um dos impactos significativos da instalação das empresas mineradoras na região refere-se a expansão urbana e a abertura de novos bairros urbanos no final dos 1970 e anos 1980 na cidade de Catalão, como afirma Silva (2015), dentre eles: Vilas Liberdade I e II, Bairros Margon I e II, Vila Teotônio Vilela, Vila Castelo Branco, Setor Universitário, dentre outros. Os dois primeiros bairros para abrigar os operários, o segundo e terceiro (Margons) para atender as demandas da classe média alta na cidade, o quarto e quinto para abrigar “os excluídos socialmente” e os demais para abrigar o fluxo da crescente população urbana, vindo inclusive de Ouvidor (Silva, 2015).

No cenário mais recente, na virada para o Século XXI, morar em Ouvidor passou a ser uma alternativa para muitos trabalhadores de Catalão, dada a proximidade com Catalão, de apenas 15 quilômetros, pela sensação de segurança e ritmo de vida interiorano, ainda, presente na “pequena cidade”. Assim, existem muitas pessoas que deixam a cidade de Ouvidor e se deslocam para Catalão todos os dias, no exercício de suas atividades funcionais/profissionais.

Esse dinamismo da mineração e a possibilidade da relocação de pessoas está presente no Setor, são inúmeras as situações e contextos que envolvem as atividades da mineração, em Ouvidor e em Catalão, na operacionalidade do Complexo Minero-Químico no Sudeste Goiano, mas especial atenção será dada àquelas vidas humanas que podem ser irrompidas a qualquer momento por um rompimento da barragem, passivo dessa atividade, mas que este risco, em geral, não é uma escolha dessas pessoas, diferente de trabalhadores das empresas mineradoras, por exemplo, que após a empresa se instalar no lugar, eles ‘optam’ por se colocar nessa condição.



Os moradores das áreas de risco das atividades de mineração, por outro lado, já estavam estabelecidos no lugar e a mineração chegou e os colocou em risco (Klein, 1996; Gonçalves, 2016; Freires, 2019). São produtores rurais e seus familiares, trabalhadores da terra, que possuem raízes profundas nas áreas dos Domos, os quais estavam ali antes mesmo de se pensar em refazer essas estruturas em pilhas, barragens e fábricas.

É justamente, para que seja possível discutir o papel das pessoas impactadas pelas atividades da mineração e o desmonte do ambiente, buscando ressignificar o desenvolvimento da atividade, que na Seção seguinte demonstra-se como se deu a territorialização dessas pessoas no lugar, a partir das categorias de análise território e lugar.



3 DE QUEM É ESSE CHÃO?

Nesta seção apresenta-se o referencial teórico-conceitual da pesquisa na Ciência Geográfica, com as categorias de análise território e lugar. Essa parte tem como eixo estruturante essas categorias de análise por reproduzirem aspectos da esfera política, econômica, cultural, ambiental que envolvem o setor de mineração, inclusive, a partir de análises da experiência e vivência dos envolvidos, grande empreendimento de mineração CMOC Brasil e povos locais, pequenos produtores e trabalhadores da terra das comunidades rurais como Coruja, Ouvidor dos Cláudios, Ouvidor da Taquara, em Catalão e Ouvidor, em perigo pela presença da Barragem do Buraco, em situação mediada pelo Estado.

3.1 A escolha metodológica do Território e perspectivas sobre o Lugar

A territorialização da extração de minérios em Catalão e Ouvidor (GO) implica em processos de controle do território, que envolvem a população local, Estado e as empresas mineradoras. Nessa relação, à medida em que o poder e as intenções do capital se manifestam e se consolidam, comunidades locais são transformadas, imersas a conflitos, que questionam a forma de uso e apropriação dos lugares.

O território é a escolha metodológica para o desenvolvimento desta pesquisa, em referência ao espaço vivido e apropriado, coadunando também com a categoria lugar, justamente por remeter embates entre populações locais e as atividades da mineração, por meio dos grandes empreendimentos minerários.



Imbuída da potencialidade do território na realização de análises geográficas, as referências iniciais da Tese, para a categoria, remetem à Raffestin (1988), Saquet (2013) e a Haesbaert (1999). Autores esses que destacam a dimensão simbólica-cultural, e não somente a dimensão política e econômica nos meandros das relações sociais. Em diferentes escalas, contextos e concepções, o uso da categoria território ocorre, sobretudo, à medida em que há o uso do poder por atores hegemônicos.

É no emaranhado jogo de forças de ação e reação, de elementos díspares e até contraditórios, e por seus pares, que repercutem os desdobramentos do território no tempo e no espaço. Sob este aspecto, Raffestin (1988, p. 272) assim afirma: “O território é uma reordenação do espaço no qual a ordem está em busca dos sistemas informacionais dos quais dispõe o homem enquanto pertencente a uma cultura [...].”.

Em complemento a essa ideia, afirma-se que os embates nos territórios podem ser na esfera ideológica, de valores e concepções, alinhado com Haesbaert (1999), que assente que o território envolve conjuntamente:

[...] uma dimensão simbólica, cultural, através de uma identidade territorial atribuída pelos grupos sociais, como forma de 'controle simbólico' sobre o espaço onde vivem (sendo também, portanto, uma forma de apropriação), e uma dimensão mais concreta de caráter político-disciplinar: a apropriação e ordenação do espaço como forma de domínio e disciplinarização dos indivíduos (Haesbaert, 1999, p. 42).

Ainda, segundo o autor, para além dessa dicotomia do *território político* e *território de identidade*, o território é ambos, recurso ou instrumento do poder e recurso da identidade (Haesbaert, 2003). Neste mesmo caminho de compreender a totalidade presente nesta categoria, está o território para Castro, Gomes e Côrrea (2000), sendo entendido como conjunto dos sistemas naturais e de sistemas de coisas superpostas, das trocas materiais e espirituais, do exercício da vida, e da transformação do espaço por meio da política, ou nas



palavras dos autores, do “[...] território usado [...]”, do “[...] chão mais a identidade [...]” (Castro, Gomes, Côrrea, 2000, p. 14).

Essa também é a compreensão de Saquet (2013), de totalidade vinculada à apropriação e dominação do espaço e das pessoas e pelas pessoas que nele residem. Assim, para o autor:

O território significa natureza e sociedade; economia, política e cultura; ideia e matéria; identidades e representações; apropriação e dominação e controle; descontinuidades; conexões e redes; domínio e subordinação; degradação e proteção ambiental; terra, formas espaciais e relações de poder, diversidade e unidade (Saquet, 2013, p. 24).

Sem dúvidas, o caminho escolhido é a unidade do território, que está na junção e na compreensão da polissemia. Perceber o território a partir das relações de poder, ao longo da pesquisa, por um lado, é buscar compreender a materialidade, ou seja, aquilo que é explícito – legislações e normas, aparatos da mineração, fixos e fluxos, relações econômicas, políticas.

Por outro lado, trilhar a imaterialidade, é voltar-se para aquilo que se sente, o cultural, memórias, sentimentos, e que por vezes, não está visível. São narrativas de embates e lutas, violação de direitos, rupturas de modos de vidas, filias e fobias, emoções, violências simbólica e psicológica presentes no setor da mineração em estudo. A leitura do território imaterial, pertence ao mundo das ideias, das intencionalidades, que coordenam e organizam o mundo das coisas e dos objetos - do mundo material (Fernandes, 2008).

Perceber os atores que dominam o território faz chegar ao Estado, mas é importante destacar como este fornece/cede o lugar para outros, também, exercerem o poder, como o Setor Privado (Andrade, 1995). Segundo o autor “[...] deve-se ligar sempre a ideia de território à ideia de poder, quer se faça referência ao poder público, estatal, quer ao poder das grandes empresas que estendem os seus tentáculos por grandes áreas territoriais, ignorando as fronteiras políticas” (1995, p. 19).



O referido autor descreve, o que se repete quase 30 anos depois, a força dos grandes empreendimentos nos territórios, enquanto agente do poder. Olhando, de antemão, no que concerne ao local da pesquisa, é nítido como as atividades da mineração, por meio das empresas mineradoras, monopolizam o território, penalizando, por exemplo, populações humanas vulneráveis das ZAS, em face da presença de barragens de rejeitos, como se observa no depoimento da moradora dessa área: “*Nós tem amor aqui, porque meu esposo comprou com muita dificuldade! Nós nunca pensou, assim, de sair daqui, mas podem tirar a gente. Eles [Mineradora] pode. A barrage pode. É triste não mandar na sua terra*” (Participante 6, ZAS/Catalão, 2023).

Essa leitura remete ao controle e domínio do território pelo grande empreendimento de mineração transnacional que, com comandos e lógicas externas, dita movimentos nos territórios. Ainda que os moradores ainda estejam no lugar, já foram *desterritorializados* em suas ideias e crenças ao conceber a Mineradora como “mandante”, tomadora de decisão, em sua propriedade.

Nesse ponto é importante referenciar os processos de *territorialização*, *desterritorialização* e *reterritorialização* (TDR) que alicerçam o território, representados, respectivamente, pelos movimentos de criação, pela destruição (ainda que sejam temporários) e recriação dos territórios (Haesbaert (1997; 2003; 2004 2006a; Raffestin, 1988; 2010; Sack, 1986).

Pela territorialização os territórios se formam ou expandem, e os grupos sociais asseguram sua reprodução e satisfazem suas necessidades (Sack, 1986). E, mais, ainda, é pela territorialidade que ocorre o domínio e apropriação dos pares (Raffestin, 1988). Na acepção de Saquet (2013), na construção das territorialidades existem relações de poder, implicando em dominações, delimitações, necessidades, redes de circulação e comunicação, bem como o



controle de recursos naturais, dentre outros aspectos que demonstram a ligação dos sujeitos com o seu lugar de vida.

A territorialidade, sob a perspectiva economicista de uma empresa pode ser entendida, conforme Storper (1994), como o vínculo da atividade com a localização, ou seja, quando há a dependência do lugar, de modo que tem raízes em recursos não existentes ou facilmente criados em outros espaços. Aspecto que faz reforçar ainda mais a dominação dos lugares pelos grandes empreendimentos, como no caso da mineração, pois o minério está presente em locais específicos.

À medida que se territorializam, empresas arrastam, na sua lógica, seus pares, mas inibem a chegada de outras, influenciam o comportamento do Poder Público, indicando-lhes formas de ação subordinadas em conformações que “[...] o território pode ser adjetivado com um território corporativo” (Santos; Silveira, 2008, p. 291).

Em se tratando de grandes empreendimentos transnacionais, as relações se dão de forma vertical, com a ‘exportação’ do território, com uso e disponibilização (via pagamento), à nível planetário, de bens e condições territoriais que, num primeiro momento, eram locais. Para Santos (2008a), as verticalidades são portadoras de vetores que transportam consigo hierarquias e regulam as ações no território. É nesse contexto do poderio do setor privado que a territorialização de empresas, em municípios minerados, abrem caminhos para inúmeros processos de desterritorialização.

A desterritorialização, na base epistemológica da Tese, tem como uma de suas referências Haesbaert (1997; 2003; 2006a), para o qual desterritorializar é no sentido de perda de acesso à terra, reflete tanto no sentido de desenraizamento físico e material, de sua base primeira de reprodução social, que pode ser um desenraizamento involuntário (compulsório),



quanto no sentido de enfraquecimento de identidades territoriais, da apropriação simbólica, mesmo que as populações humanas estejam presentes naquele espaço/lugar.

Os processos de desterritorialização podem advir de barreiras físicas, emocionais e/ou políticas (regulatórias). Além disso, os processos podem diferenciar-se em velocidade, onde alguns perduram por décadas, outros são rápidos (Haesbaert, 2006b).

A título de exemplificação de grupo que perde o poder, controle e acesso ao seu respectivo território, Fernandes (2008) lista que:

Os refugiados políticos; os deslocados ambientais; os nómadas que, por imposição, se sedentarizam; os autóctones de regiões que, com iniciativas alógenas de desenvolvimento, como a construção de barragens, *projectos* turísticos ou a exploração de recursos naturais, perdem controlo sobre o espaço geográfico, são casos particulares. A desterritorialização ocorre ainda em contextos como a violência urbana ou a discriminação racial (as geografias do *apartheid*, na África do Sul, foi um exemplo, os guetos judaicos da Segunda Guerra Mundial (Fernandes³⁶, 2008, p. 2, grifo nosso).

Aos desterritorializados cabe o termo “*excluídos*”, pois essa dinâmica, em sua face perversa, retira-os do território enquanto morada, local de reprodução e de sobrevivência (Haesbaert, 2006a). Para além da desterritorialização, Deleuze e Guattari (1997) afirmam que não existe uma desterritorialização desconectada de posterior reterritorialização, embora não exista um consenso de que esses processos sejam unos e sequenciais, como afirma Santos (2012).

Os processos de desterritorialização/reterritorialização são mais frequentes atualmente, principalmente no contexto da globalização, que impõe às sociedades humanas contemporâneas esses movimentos como resposta aos interesses do capital global, em que pese a desterritorialização como regra e não como exceção (Matos, 2016). Como consequência nesse processo, em geral, e o mais comum, diante da necessidade de

³⁶ O pesquisador João Luís Jesus Fernandes é vinculado ao Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território do Departamento de Geografia da Universidade de Coimbra, Portugal. Sua citação é em Língua Portuguesa, mas há a variação em algumas palavras, pelo uso do Português Luso.



readaptação em um novo espaço, despontam dificuldades em lidar com as realidades diferentes do antigo território em que viviam os grupos desenraizados (Silva *et al.*, 2018).

Os movimentos de TDR se fortalecem no binômio inseparável território-rede³⁷. Nesse processo, para as grandes incorporações socioeconômicas, as redes levam a ordem, reduzem o tempo de circulação em todas as escalas nas quais operam, beneficiando-se em escalas gerais de produtividade, circulação e trocas, como afirma Santos *et al.* (2006). Para comunidades residentes na escala local, no entanto, essas mesmas redes são produtoras de desordem, e estabelecem processos de exclusão social, de marginalização de centros urbanos (anteriormente favorecidos por laços de proximidade geográfica), de alteração de mercados de trabalho, dentre outros fatos, servindo à afirmação dos atores hegemônicos (Castro; Gomes; Corrêa, 2000).

As redes influenciam a construção do cotidiano das pessoas, de modo que prevalecem técnica, ciência, informação, racionalidade e fluidez, em conjunturas socioespaciais cada vez mais complexas, dominadoras e aptas a promoverem a desterritorialização. Nesse contexto, pensar o território diz respeito a conhecer particularidades ligadas ao ter, mas também ao ser, perante conflitos e lutas que envolvem populações humanas vulneráveis.

Aspectos que justificam a categoria como escolha metodológica da Tese e permitem avançar nas percepções das pluralidades que envolvem os sujeitos diretamente afetados pelas atividades da mineração, atualmente vivenciando a desterritorialização do lugar – *simbólica-*

³⁷ O espaço geográfico, segundo muitas abordagens, constrói-se e articula-se a partir das **Redes**. O geógrafo Milton Santos (1926 – 2001) fez reconhecidas constatações sobre a importância, complexidade e hierarquização das redes geográficas, formadas, segundo ele, por um conjunto de pontos fixos interligados por meio dos fluxos. Nesse ínterim, formam-se diversos tipos e subtipos, como as redes de transportes, as digitais, as urbanas, entre outros exemplos. Portanto, em uma definição mais abrangente, pode-se entender as Redes Geográficas como um conjunto de locais da superfície terrestre conectados ou interligados entre si. Essas conexões podem ser materiais, digitais e culturais, além de envolver o fluxo de informações, mercadorias, conhecimentos, valores culturais e morais, entre outros. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/redes-geograficas.htm>>. O conceito de Rede que nasceu com o próprio sistema capitalista e foi utilizado inicialmente no Século XIX para explicar as formas espaciais dimensionadas pelo novo sistema do capital financeiro, como as redes cada vez mais articuladas de transportes, redes de água e de esgoto dentro das cidades (Haesbaert, 2006b).



cultural, propensos à desterritorialização territorial/cartográfica – *econômica* dos espaços das ZAS de barragens de rejeitos, ainda que esses, em tempos anteriores, tenham se territorializado primeiro na região.

Compreender os meandros desses movimentos abarca o território, porém, em seu auxílio está a categoria Lugar³⁸, por dar voz aos sujeitos em sua subjetividade e vivência, o que remete à centralidade da localidade, capaz de exprimir recortes exclusivos do cotidiano dessas pessoas em seus embates no território.

O lugar que é tido como sendo produto da experiência humana, fechado, íntimo e humanizado (Tuan, 1983). De pessoas, para pessoas, carregado de história e de gente, este também é o entendimento de Chaveiro (2011). Para esse autor:

A existência de objetos, situações, fenômenos físicos ou sociais ocorre no espaço, modificando-o e sendo influenciado por ele, a partir do lugar. O lugar é, então, marca da existência social, componente mediador entre a ação e o mundo, ponte entre o sujeito e o território (Chaveiro, 2011, p. 2).

Nessa ponte entre os territórios, os lugares são uma pausa no movimento, reflexo da maneira de estar no mundo, existente em diferentes escalas. Buttiner (1985; 2001) afirma que cada indivíduo está rodeado por camadas concêntricas de espaço vivido, da sala para o lar, para a vizinhança, cidade, região, para a nação.

Ao remeter aos tempos de globalização da economia, segundo Santos *et al.* (2006), os lugares assumem papel importante nos critérios de produtividade e competitividade, criando uma acirrada disputa entre si, mas que mesmo em situação de rivalidade se completam nas suas diferenças.

³⁸ O **Lugar** é uma categoria da Geografia que trata do recorte do espaço geográfico conhecido e habitado pelo ser humano. Assim, um lugar envolve certa significação por parte do ser humano, como: o seu lugar de nascimento, o seu lugar de estudo e o seu lugar de moradia. Os lugares influenciam de forma diferente as pessoas – a forma como os olhamos podem variar. (<https://www.google.com/search?q=categoria+lugar+na+geografia>).



Os lugares assumem também o espaço da resistência, além de reverberar conflitos, pois representa tendências manifestas do real. Em suma, é onde o vivido externa suas ações e paixões para exprimir o particular ante o acontecer do hegemônico. Está em Santos (2008b) o destaque para as interações no âmbito do lugar. Assim, segundo o autor:

No lugar - um cotidiano compartido entre as mais diversas pessoas, firmas e instituições – cooperação e conflito são a base da vida em comum. [...] O lugar é quadro de uma referência pragmática ao mundo, do qual lhe vem solicitações e ordens precisas de ações condicionadas, mas é, também, o teatro insubstituível das paixões humanas, responsáveis, através da ação comunicativa, pelas mais diversas manifestações da espontaneidade e da criatividade (Santos, 2008b, p. 322).

As paixões humanas e suas relações estão na centralidade da definição do lugar para Santos (2008b), assim como está para Tuan (1980; 1983). Em Bachelard (1957; 1993), essa ligação é ainda mais intensa, lugar tem importância única e define a identidade pessoal.

Na análise fenomenológica, por Bachelard (1957), instante e ritmo adquirem importância, além dos fatos históricos. Ao retratar a dimensão existencial humana, Tuan (1983) também destaca que o conceito de tempo como algo interessante de ser discutido, se tratando de lugar. Tempo que é uma ferramenta para conhecer e aperfeiçoar-se ao ambiente, porém não há uma regra padrão exponencial nessa relação, como destaca o autor.

Sim, em inúmeros contextos é necessário um longo período de tempo para construir raízes em determinado lugar, porém, em outras circunstâncias, pode haver uma paixão instantânea, uma filia, em um contato rápido ou na vivência de uma história sobre ele (Tuan, 1983). Desse modo, a qualidade e intensidade das experiências são tão, ou até mais, importante que sua duração, com ressalva que as experiências podem gerar sentimentos positivos, mas também há para aquelas que a vivência traz sentimentos não desejados como medo, insegurança, tristeza, dentre outros.



Portanto, pelo lugar é possível retratar a existência humana, suas relações sociais, tanto no passado, quanto no presente. Além disso, as identidades, em suas diferenciações são formadas a partir do lugar geográfico, a depender da simbologia, do apego, interações, vínculos afetivos e cognitivos dos moradores com o ambiente local. Tudo é contextual, numa relação temporo-espacial intrincada.

Essa ligação com o lugar é discutida pela topofilia, elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico (Tuan, 1980). Segundo Bachelard (1957; 1993) a topofilia diz respeito aos espaços amados, espaços louvados, espaços de posse que carecem de defesa contra forças adversas, aos quais é atribuído valor humano, na *fénomenologia* da imaginação, no universo do que ele classifica como “espaço feliz”.

Para Tuan (1980, p. 5) a topofilia é “Difusa como conceito, vívida e concreta como experiência pessoal”. Ainda, conforme o autor, é diversa e pode variar em intensidade, sutileza e modo de expressão, conforme a estética do ambiente e prazeres visuais (sensação de beleza), resposta tátil (deleite do contato ao sentir a água, o ar, a terra, por exemplo) e/ou o sentimento de ligação ou familiaridade com os locais de reminiscências (lar e o meio de ganhar a vida), por seu passado representativo ou por evocar orgulho de posse.

Esses são aspectos que denotam a filiação ao lugar na área pesquisada. Existe o sentimento de pertencimento ao lugar, o orgulho, sensação de alegria e amor ao se falar sobre a vivência no campo, como se observa nos seguintes depoimentos:

- “*Fui nascido e criado na roça, então sou isso, gosto daqui. É sossegado. Tudo que planta dá. É prazeroso plantar, pescar, ter as criação [...]*” (Participante 2, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*Só da gente tá no meio do verde já é bom e aqui é muito bom mesmo, é tranquilo, sossegado. Não tem igual olhar para as árvores, para o córrego*” (Participante 4, ZAS/Ouvidor, 2023);



- “Eu gosto muito do nosso lugar! É o local! É muito gostoso de passar o fim de semana com a família. Eu mexia com mais criação era bão demais” (Participante 23, ZAS/Catalão, 2023);
- “[...] fui nascido e criado aqui, então a gente tem orgulho né? Nós faz parte desse lugar. [...]. Então, a gente tem amor né?” (Participante 6, ZAS/Catalão, 2023)
- “Pra te falar a verdade, eu gosto de tudo aqui! [...]. Eu saio aqui, de vez em quando, vou de a pé aqui, vou lá nos vizinhos. Outra hora eles vêm pra cá, nós fica aí conversando, todo mundo é amigo mesmo. A união é boa, junta o lugar e as pessoas dá gosto. [...] Pra mim, aqui é tudo! Gosto demais daqui, porque eu aposentei. Pra mim ficar lá na cidade?! Não tem lugar pra gente ir, é custoso. Aqui não! Cê tá mexendo com uma galinha, com um porco, plantando [...]” (Participante 8, ZAS/Catalão, 2023);
- “Eu tenho mais amor naquilo ali [referência à propriedade rural], mais que tudo, porque, é uma conquista da gente, então, não queria sair dali de tipo nenhum [...] O lugar ali, é maravilhoso, o lugar é lindo, maravilhoso! A vista, é linda demais! A gente se apega com o lugar da gente. E acho aquilo ali é um paraíso na terra” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “Eu gosto de tudo, gosto da água, do córrego né? Tem muita água. Eu gosto de tudo! Tudo é do meu coração! É fazenda, né? As coisas é a gente mesmo que planta [...]” (Participante 11, ZAS/Ouvidor, 2023);

Diversas podem ser as experiências humanas de afetividade, de modo que, a topofilia é derivada da realidade circundante. As pessoas atentam para aqueles aspectos do lugar que lhes inspiram respeito ou lhes prometem sustento e satisfação, no contexto das finalidades de suas vidas. Esse também é o entendimento de Bachelard (1957; 1993), que afirma, que o sentimento topofílico varia conforme o enraizamento e a territorialidade.

As interações das trocas com o ambiente são realizadas ao longo da vida, criando uma ligação profunda com a localidade (Santmyer, 1962). Porém as percepções mudam, à medida que, as pessoas adquirem novos interesses e poder (Tuan, 1980). É nesse sentido que comunidades locais, lado a lado com grandes empreendimentos de mineração, em disputa nos territórios, em sua vida vivida na concretude do lugar, tiveram os seus transcurros



transformados pelas atividades minerárias, que configuram um antes e um depois, distintos, passando, respectivamente, da *topofilia* para a *topofobia* (Del Rio; Oliveira, 1996; Tuan, 2011).

Em outras palavras, o lugar da vida simples, das relações de comunidade e família, de tradições, que antes trazia acalento, afetividade e sustento para a agricultura familiar e pequenos produtores, é tomado por cenários cerceados por aparatos técnicos (como as barragens), poluição, riscos, incertezas e medos. É quando se insere a topofobia, associada aos medos, angústias, experiências traumatizantes produzidas por um ambiente ameaçador. Nesse viés, vivências de experiência de rompimento de barragem foram relatadas por participantes da pesquisa e o medo de viver novamente esse fato:

- “*É horrível, eu já vi! Fica limpim! Lá onde eu trabaiaava, uma lá [barragem] estourou. Cê óia esse mato aí, cê óia assim depois tá limpim, com coisa que passou uma máquina, um trem assim. E era de água, só de água. E se romper a de lama, é pior né? Mais pesada, leva mais coisa. Acaba com nós!*” (Participante 7, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Eu vi e vivi o rompimento de Brumadinho. Todos nós vimos o que foi aquele fato lá. Eu acho que é a maior tragédia do mundo né? Ambiental, emocional ... [pausa]. Não! É tudo de ruim! Aqui seria igual*” (Participante 21, ZAS/Catalão, 2023).

Outros relatos demonstram aspectos topofóbicos pelo lugar, fruto da presença do grande empreendimento de mineração, em desconstrução ou oposição aos sentimentos topofílicos outrora mencionados:

- “*Ah... imagino o rompimento, penso muito, que vai destruir tudo, vai ser uma coisa muito, horrível de ver, porque os animais, a natureza, vai acabar com tudo. As pessoas que vive daquilo ali, vai ser difícil*” (Participante 9, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*Esse paredão lá, da Copebrás! Cê chega lá [propriedade do morador], o primeiro visual que cê vê, antes de chega na chácara, aquele paredão lá. Aí todo mundo que vai visitar a gente fala: 'nossa, aquilo lá, não tem perigo não?' Ah... perigo tem! Eu acho que tem, é muito, não é pouco não! Um paredão daquele tamanho ali*” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023);



- “Antes não tinha nada disso, mas agora lá é extremamente perigoso, né? Se romper a barragem tudo é tomado. Acabou o sossego.” (Participante 11, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “Ah aqui mudou tudo! Teve muitas alterações! Por exemplo, o próprio córrego, né? Que era um córrego que tinha bastante água, era mais cheio, o volume de água era maior, a qualidade da água, ficou mais ruim, também, com a chegada deles! O próprio, Cerrado, né? Que foi devastado, com planta do eucalipto, através deles, né? (Participante 13, ZAS/Catalão, 2023);
- “Nós tem cisma com aquela represa ali, perturbar a gente uma hora. E esse fala que a água do córrego não pode usar não. Agora não sei se é verdade, né? De primeiro usava, hoje não uso mais não. Tenho medo de tá contaminada” (Participante 18, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “Pra mim eles [Mineradora] não serve pra nada. Dá serviço pra muita gente é bão, mas nuns ponto, é muito ruim pra nós, eles é mal para a vizinhança. [...] eles deixa todo mundo com medo. Todo mundo tem medo, né? Não é só eu não, é quase todo mundo. Senão todo mundo!” (Participante 6, ZAS/Catalão, 2023).

Nessa acepção, moradores à jusante de barragens de rejeitos de mineração experenciam o medo constantemente, por estarem numa área de risco. Na área pesquisada, por exemplo, essa é a realidade de 77% dos moradores pesquisados, que sentem medo do aparato técnico à montante colapsar, arrastando-os em meio a um verdadeiro mar-de-lama. Para essas pessoas, o medo e a topofobia são inerentes à existência à medida que a barragem se instalou no lugar e esses atingidos pela atividade de mineração se tornam ciente dos riscos que os circundam.

Na *topofobia* há a valorização ou identificação de aspectos negativos preponderantes relacionados aos lugares. Segundo Sturza (2005), sentimentos topofóbicos compreendem, também, singularidades estéticas que remetem a lugares feios, sujos, desagradáveis e de particularidades que denotam falta de segurança, a exemplo do que é relatado, respectivamente, por moradores de comunidades vizinhas às mineradoras:

- “[...] ali é a própria destruição do ambiente porque para quem tem chácara e quando passa por ali é uma coisa muito feia de ser ver, não é bonito, a destruição que eles tem feito ali naquele pedaço” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023);



- “Eu tenho medo da água aqui. Depois que a gente furou o poço, nem lembro do córrego mais. Mas, esse córrego aí, não pode brincar com ele não! Eles [Mineradora] ‘gosta’ que fala não, mais ele é contaminadíssimo. Tem dia que cê chega lá, as pedrinhas tá branquinha de trem, que eles joga, rejeito. Então aqui tinha um cara aqui, ele faleceu, ele chamava Donizete, direto ele denunciava a firma” (Participante 8, ZAS/Catalão, 2023);
- “Também, tem o ponto que a gente sempre fala do meio ambiente, da respiração né? Tem vez que a gente vai pra lá de tardezinha, tá uma nuvem da poluição. Quando eu comprei lá, assim, depois eu meio arrependi por causa disso aí [...] quando eu chegava lá tinha aquelas nuvens sabe? Desencantei com o lugar” (Participante 28, ZAS/Catalão, 2023);
- “Ah! A vida era muito mió que é hoje. Esse morro que ezze dismoranra era tudo normal. Ninguém falava que ia ter essas coisas não” (Participante 19, ZAS/Catalão, 2023);
- [...] ezze vai furando, tirando o minério, invés de colocar o rejeito de volta pra tampar o buraco, ezze vai fazendo tipo uns morro. Uai, tem um punhado já, óia, nessa [Mineradora] de cá aqui...óia naquela nova, perto da BR lá, pra você ver, o tamanho que tá lá, coisa estranha. Como diz o outro, não sou engenheiro, não entendo, mas por mim, no meu ponto de vista é errado. Acaba com lugar, tá feio e tá errado” (Participante 7, ZAS/Catalão, 2023);
- “Não tinha essa barrage, ezze inventou, isso, desde que ezze inventou isso começo a acontecer as coisas [...] Tem uma lama que vem igual àquela que matou muita gente As vezze faz o mesmo problema aqui, vem a lama e água levano tudo. Não é seguro aqui” (Participante 19, ZAS/Catalão, 2023).

Ainda em relação à segurança na categoria lugar e no caso da área pesquisada, a insegurança irrompe-se com a ideia de tranquilidade, de quebra do cotidiano, ao colocar em risco as propriedades rurais (e respectivos moradores), classificadas como moradias fixas permanentes para 77% da população local, a qual 30% se desloca para dormir em local seguro, fora da ZAS, ainda que ao se referir à modalidade de uso da propriedade tenha descrito como fixa/permanente, conforme levantou-se pelo Trabalho de Campo.

Nesse universo destaca-se a ideia de *Casa*, lugar primeiro da convivência, do abrigo. Como afirma Bachelard (1957; 1993), casa é ‘corpo e alma’, ela acomoda, é o ‘primeiro



universo' e integra pensamentos, sonhos e lembranças (Tuan, 1980). É por meio dela que se dá, também, o enraizamento no lugar (Sturza, 2005).

A ligação da casa enquanto centro do lugar foi destaque em depoimento do morador da ZAS ao relatar o motivo pelo qual permanece numa área de risco: “*E o mais importante, tenho minha casa lá. Tenho essa minha casa aqui em Ouvidor, mais eu fico mais é lá. É tudo que tenho. Aquilo lá foi conquistado com suor. Como diz o outro, tinha maior vontade de ter, foi difícil demais de conseguir*” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023).

Pensando na questão da estabilidade, proteção e pertencimento das pessoas ao lugar, cerne da pesquisa em questão, prevalece relação conflituosa das barragens de rejeitos e das populações afetadas por essas (à jusante de seu vale), fazendo com que sentimentos topofílicos e topocídicos se confundam.

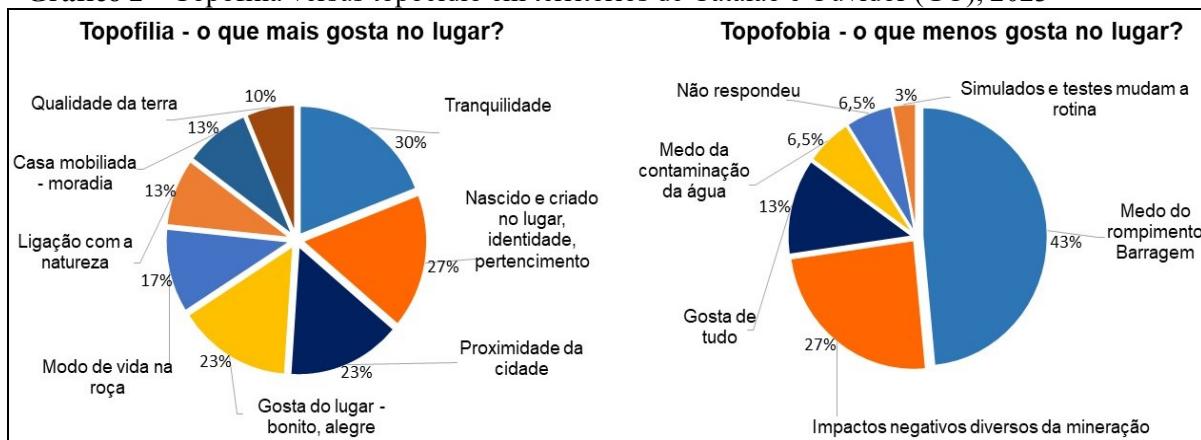
Esse aspecto pode ser observado no seguinte relato do morador: “*Quase todos nós foi nascido e criado naquele local, então a gente sente falta do que já foi, né? Porque temos o medo, mas chegando ali, a gente sente falta, bate saudade, cê sente e sente bem no local. Mas não é igual antigamente, porque não tem ninguém mais aqui, mas não deixa de ser o seu lugar, ficar marcado, o local*” (Participante 13, ZAS/Catalão, 2023).

Assentada nessa ideia de reproduzir sentimentos topofílicos e topocídicos que delineiam o lugar para a população pesquisada, apresenta-se o Gráfico 2. Em uma síntese quanto aos aspectos apresentados, a comunidade local aponta diversos fatores como motivos do amor e filia ao lugar, sendo os aspectos de maior menção a tranquilidade (30%) e o pertencimento ao lugar, que remete à raiz e identidade (27%), atributos ligados ao imaterial do território, seguido do fator proximidade das propriedades em relação à cidade (23%), assim como ser um lugar bonito, alegre, agradável, maravilhoso, do coração, um paraíso, adjetivos filiais utilizados pelos moradores. O modo de vida já estabelecido na roça, gostar de produzir,



de cuidar dos animais é o que 17% entendem como o que mais gostam no lugar, enquanto a ligação com a natureza e a significação da casa, moradia foram apontados por 13% dos moradores como importantes aspectos da topofilia. Em 10% das menções estão a boa qualidade da terra como algo que os orgulham e torna a vida melhor no lugar.

Gráfico 2 – Topofilia versus topocídio em territórios de Catalão e Ouvidor (GO), 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

Ainda conforme o Gráfico 2, para 13% dos moradores, mesmo com a presença do grande empreendimento e a capacidade de destruir os lugares, a topofilia está preservada para esses, que gostam de tudo, incondicionalmente. Porém para os demais, 87%, a topofobia coexiste e manifesta justamente em relação à mineradora. Primeiro, pela presença da barragem e o risco do rompimento, para 43% das pessoas o aparato descontrói sentimentos topofílicos, sobretudo da tranquilidade, ao gerarem perturbações e medos que os afligem.

Os impactos da atividade de mineração, em situações desagradáveis que envolvem ar, solo e água são motivos que tem promovido a morte do lugar, por meio da geração de impactos negativos diversos, segundo 27% dos entrevistados. Outra situação específica nesse universo foi indicada, ainda como responsável exclusiva pelo desmonte do lugar, a contaminação da água (6,5%). Em outra dimensão, os procedimentos de segurança de barragem, com simulados, testes sonoros e placas orientativas mudam a rotina e fazem com



que o lugar não seja mais o mesmo, conforme 3% dos participantes. Outros 6,5% não souberam apontar exatamente o que caracteriza o topocídio do lugar, mas afirmam que já não se sentem mais como antes em relação ao lugar e afirmam haver um vazio, sob esse aspecto.

Nesse cenário, portanto, a topofilia, agora, ameaçada pela presença do grande emprendimento tem sido dirimida pelo contexto topocídico: “*Então, a mudança foi muito grande, pra pior, que a gente nem conhece nosso lugar, parece que ele não existe mais*” (Participante 13, ZAS/ Catalão, 2023). Em algumas circunstâncias a identidade de alguns moradores passa a ser com a morte e com o lugar do risco:

- “*Aconteça o que acontecer vô morrer aqui. Faz parte o risco? Então vou encarar pelo meu lugar, pela minha família. Se tiver que vim, a lama me acha*” (Participante 06, ZAS/Catalão, 2023);
- “*A gente vai correr dum negócio desse [onda de rejeitos], como? Cê vai entrar no carro e correr, vai correr de pé? É uma coisa assim, sem ação. Eu acho, assim que... me enterra lá e pronto. É melhor! Se acontecer o rompimento é a morte*” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “[...] eu gosto da cidade não, mas a gente tinha que ir pra uma cidade. Mas, a gente, vai ficando! Às vezes, Deus me leva também com a lama, pode ser! Eu não saio da minha terra [...]” (Participante 19, ZAS/Catalão, 2023).

Concordando com os aspectos da topofobia, pessoas em estado de medo, acuadas ou até mesmo sem perspectivas com o futuro suscitam nessa conjuntura um vivido que perdeu o sentido no cotidiano, fazendo com que o lugar seja desconstruído. Fora do lugar, sem lugar, ou sem pertencimento. Como se nota na manifestação desse morador: “*Ali é um lugar bom, arejado alto né? Porém, como é perto da barragem, a gente vai vendo que vai acabando com tudo né? [Pausa e expressa sorriso] Entende o que é bonito, sossegado, né? Vai ficando meio vazio, né? Sem sentido, não é mais o que eu queria, o que eu vivia*” (Participante 28, ZAS/Catalão, 2023).



Nesse aspecto, Relph (1976) destaca a importância da ligação e envolvimento emocional para aqueles que experimentam o lugar, à medida que o lugar se torna polo estruturador do espaço e se tratando do espaço apropriado, o lugar também, nesse caso é essência para o território.

É nessa construção social do lugar e do território, em moradores e suas filias, passam a ter sua presença questionada por estar numa área delimitada institucionalmente como Zona de Autossalvamento, que se faz necessário retomar a territorialização desses sujeitos, trazendo à tona a reconstituição sócio-histórica do lugar – de Catalão e de Ouvidor, buscando compreender como o domínio do território, inicialmente sob o controle local, passa, por conseguinte, para o controle das amarras do grande empreendimento, buscando inferir que este é o “*dono daquele chão*” hoje.

3.2 Formação Territorial e ocupação sócio-histórica em Catalão

Nesse ponto apresenta-se a panorâmica dos aspectos que fizeram a história de Catalão. O enredo, a ser analisado, envolve articulações sociais, conflitos, cooperação, traços e laços em comum com a ocupação socioeconômica e cultural do Estado de Goiás e do Brasil, configurando situações temporo-espaciais.

Entende-se que “Redes, apropriações, tempos, produções, territorialidades, atores, todos são elementos e movimentos presentes historicamente na territorialização [...]” (Saquet, 2008, p. 88). Esse é um pouco do caminho que se pretende trilhar nessa subseção. A territorialização abordada está embasada, portanto, em Saquet (2008), que se constitui e é



substantivada por diferentes temporalidades e em territorialidades multidimensionais, resultado dos movimentos histórico e relacional.

A territorialidade corresponde às ações humanas, ou suas tentativas de controlar, influenciar e/ou afetar objetos, pessoas e relações no território, seja a nível de casa, do bairro, da cidade, do Estado, país ou internacionalmente (Sack, 1983). O destaque é, portanto, para centralidade do fator antrópico, construindo um mundo objetivo e subjetivo, inerente à vida do sujeito na natureza e em sociedade, no caso, os municípios de Catalão e Ouvidor, pelos principais aspectos sócio-históricos.

Nas territorialidades há continuidades e descontinuidades, no tempo e no espaço, que dão densidade, identidade e influenciam os lugares (Saquet, 2008). Foi nesse processo de heterogeneidades que se formaram os territórios de Catalão e Ouvidor. A ocupação na então região da Capitania de Goiás remonta nos meados do Século XVII, com adentramento das *Entradas e Bandeiras*, em busca das minas de Ouro e de mão-de-obra indígena, no interior do território do Brasil Colônia (Palacin *et al.*, 1995).

Os registros iniciais que remetem à região, demonstram que, por volta de 1683, a Entrada de Bartolomeu Bueno da Silva, do também chamado paulista “Anhanguera”, nominado “*Feiticeiro*” ou “*Diabo velho*”, na linguagem indígena Tupi, que colocou fogo em cachaça, ameaçando “queimar as águas dos rios” para que os nativos lhe prestassem obediência (Estevam, 2022). Foi nessa jornada, que se descobriu Ouro nas Minas Gerais, e foi quando participava também o filho, Bartolomeu Bueno Filho, com apenas 12 anos à época (Palacin *et al.*, 1995).

Com a morte do pai, o novo Anhanguera quis retornar às terras onde esteve ainda menino, reduto dos índios Carajás, Tupis, Xavantes e, principalmente, Caiapós, de tribos que os portugueses nominavam, de forma geral, de Goyases (Boaventura, 2007). Com aval da



Coroa Portuguesa, a Bandeira partiu de São Paulo, em 03 de julho de 1722, à procura de Ouro e outras riquezas, novamente rumo ao Sertão Goiano, tendo sucesso na sua empreitada. O Anhanguera foi, inclusive, nomeado Superintendente de todas as Minas “Descobertas³⁹” em Goiás (Estevam, 2022).

Ainda em julho de 1722, a Bandeira cruzou os rios Grande (entre São Paulo e Minas Gerais) e Paranaíba (entre Minas Gerais e Goiás), na altura do Porto Velho, e ergueram uma cruz demarcando o caminho e o ponto de travessia no rio, nas proximidades do Ribeirão Ouvidor, a famosa “Cruz do Anhanguera”, que hoje está exposta no Museu das Bandeiras na Cidade de Goiás - antiga capital do Estado de Goiás. Uma réplica dessa Cruz foi colocada no lugar original, na margem esquerda do ribeirão do Ouvidor, no ano de 2023, em comemoração aos 300 anos de passagem da Bandeira do Anhanguera na região⁴⁰.

A parada seguinte foi no Vale do Ribeirão Pirapitinga, nas imediações do Córrego do Almoço (hoje área urbana de Catalão), onde alguns integrantes permaneceram, imbuídos da tarefa de ‘plantar roças’ e providenciar mantimentos para quando do retorno da expedição. Dentre eles, um clérigo europeu da região da Catalunha (Espanha), conhecido somente pela sua origem, recebendo a alcunha de o Catalão.

Décadas depois surge, em documentos oficiais do Governo, de 1736, por ocasião do assassinato de um militar na localidade, referência ao fato no local, que foi denominado na notícia por “[...] Sítio do Catalão como local de pouso e pequeno comércio” (Estevam, 2022, p. 115). Ou seja, Catalão era lugar de passagem das Bandeiras e servia de entreposto comercial para quem rumava para o interior da Colônia, o Sertão do Brasil Central e

³⁹ É importante mencionar que indígenas já habitavam as paisagens do interior do Brasil antes do Bandeirante adentrar na região. Eles conheciam o território e sabiam da existência das minas, portanto, elas não foram “descobertas”, foram mapeadas e passaram a ser exploradas.

⁴⁰ Notícia sobre a instalação da réplica da Cruz do Anhanguera disponível em:

<<https://www.zapcatalao.com.br/replica-da-cruz-do-anhanguera-e-instalada-no-seu-local-de-origem-na-regiao-rural-de-catalao/>>



começava a concentrar pessoas. Dessa maneira, no processo de adentramento e ocupação branca, as atividades da mineração foram formadoras de “núcleos urbanos”, no subsidiavam da atividade, na providência de alimentação, vestimentas e pouso aos seus homens, como era o caso de Catalão.

Já no final do Século XVIII e início do Século XIX, com o fim do ‘Ciclo do Ouro’, a localidade de Catalão ficou “relegada ao esquecimento”, quando os habitantes deixaram a Capitania de Goiás ou migraram para o campo em novos arranjos socioeconômicos de ocupação (Bueno, 2006; Estevam, 2022; Mendes; Ferreira, 2022). Foi quando a região vivenciou, de fato, a diversificação da economia, mais ligada à criação e manejo de gado bovino e à agricultura, de forma familiar e tradicional, embora houvesse a pecuária de forma secundarizada no auge das atividades mineratórias (Mendonça, 2004; Ferreira; Mendes, 2020).

O gado bovino tornou-se a moeda goiana e o principal interesse do capital nessas terras, assim as fazendas foram se ampliando e intensificou-se a migração para a região onde se localizam Catalão e Ouvidor, com a chegada de proprietários rurais, profissionais liberais, comerciantes, cerealistas, então atraídos pelas terras férteis e abundantes, embora houvesse relativa deficiência de sais minerais nos solos (Mendonça, 2004).

Sobre esse adensamento, Palacin e Moraes (1994) descrevem, como em 1810, o núcleo embrionário do pequeno Arraial de Catalão começava a tomar corpo novamente:

Numa área já ocupada por sítios e fazendas, um fazendeiro decide fazer uma doação de um lote de terras para a construção de uma igreja. É movido sem dúvida, pela devoção, mas também pelo interesse de atrair moradores e valorizar suas terras, não falta também o orgulho de se sentir o fundador. [...] surgem em torno da capela armazéns e vendas. É o que no interior é conhecido pelo expressivo nome de comércio: início de um povoado, que com o tempo se transforma em arraial e depois em cidade (Palacin; Moraes, 1994, p. 21).



Como mencionado, aos poucos o ambiente tradicional foi se alterando e o vale do Ribeirão Pirapitinga começou a ser ocupado, subindo pelas suas vertentes. Nesse contexto sócio-histórico, em 1833, foram criadas em Goiás dez novas vilas, das quais, três se localizavam na porção Sul da Capitania, uma delas era Catalão, ainda subordinada à comarca de Santa Cruz (Cruls, 1894b).

Em 1850, a Vila de Catalão, em franco crescimento, foi nomeada sede da recém-criada comarca do Rio Paranaíba. Em 1859, pela Resolução nº 7, de 20 de agosto, Catalão foi elevada à categoria de cidade e continuou sua expansão (Ramos, 1984; 1988). A imagem da Foto 7, realizada por Henrique Morise, componente da Expedição Cruls, traz um registro dessa fase inicial da cidade de Catalão.

Foto 7 - Vista geral da cidade de Catalão, em 1892, no sentido leste para oeste



Fonte: Cruls (1894a, p. 16).

Na ocasião, fim do século XIX, Catalão já possuía alguns estabelecimentos comerciais, cemitério, cadeia pública e quase duzentas casas, pequenas habitações que se



aglutinaram em volta da primeira igreja católica construída no lugar (Cruls, 1894b; Estevam, 2022).

A virada do Século XIX para XX seguia o contexto regional e acompanhava os traços da territorialização goiana, com cidades modestas, exíguo comércio e a maioria da população residia na zona rural, Catalão projetava em torno de mil habitantes, que colocava Catalão em quarto lugar em arrecadação do Estado (Estevam, 2022).

A transformação e ocupação veio, de fato, com a Ferrovia que chega ao território de Catalão em 1911, no então Povoado de Cumari. Com a chegada desse fixo integrador de fluxos inter-regionais, unem-se Sudeste Goiano e Triângulo Mineiro, propicia-se o transporte de insumos e corretores agrícolas para uso no solo do Cerrado e, na sequência, é possível escoar a aumentada produção regional (Ferreira, 2022). Em 1920, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Catalão era o município demograficamente mais populoso do Estado, com 38.574 habitantes, que correspondia a 7,53% da população goiana e havia se tornado a primeira economia do Estado (Bueno, 2006; IBGE, 2015).

A territorialização se materializava e se renovava no cotidiano, à medida que novos aspectos denotavam esse momento de pujança de Catalão. Mendonça (2004) cita a operacionalização de vários fixos, dentre eles, a fundação do colégio Nossa Senhora Mãe de Deus (1921), dirigido por freiras da Ordem Agostiniana, instalação de uma destilaria de álcool carburante (1932), construção do campo de aviação (1932), a instalação de usina hidrelétrica no Ribeirão Pirapitinga, para servir as Indústrias Margon (de abate de gado bovino e atividades de Curtume de couros) e a própria configuração do núcleo urbano (1936). Ainda em 1936, existia aproximadamente 80 firmas comerciais e industriais.

A Ferrovia alterou as relações de poder no território. Surgiram principalmente comerciantes e atravessadores de uma elite social que passou a investir nas atividades



agroindustriais – charqueadas, curtumes, laticínios, cerealistas, sapatarias e produção de arroz de sequeiro em Catalão, na época. A penetração da estrada de ferro provocou, ainda, significativa modernização da economia agrária da região (Ferreira, 2004) e promoveu, também, simultaneamente mudanças nos aspectos da vida social, política e cultural, o que imprimiu um sentido de “urbanidade” ao lugar (Silva, 2007).

Nesse contexto, alguns movimentos corroboraram e adensaram o fluxo migratório humano na região, em Goiás e no interior do Brasil, como a implantação da política da “Marcha para o Oeste”, do Governo de Getúlio Vargas, a partir da década de 1930. Porém, a transferência da capital do Estado de Goiás, da Cidade de Goiás para para Goiânia, ainda no final dessa década, foi algo que, como afirma Filho, Silva e Mesquita (2005), (re)ordenou o território goiano e sua economia, cujo foco despontou para Anápolis, Rio Verde, Jataí e para a própria capital - Goiânia, ao passo que o Sudeste experenciou um arrefecimento.

Esse ciclo de depressão econômica vivenciado em Catalão e região, começa a ser superado, com a construção de Brasília – nova Capital Federal, no final dos anos de 1950 na área do Distrito Federal (demarcado pela Comissão Cruls na década de 1890). Muitas vias de comunicação ligando a nova capital federal a outras localidades do Brasil foram construídas.

Era o início do modal do rodoviarismo implementado pelo Brasil (Governo Federal), a partir de Brasília, com destaque para a BR-050, que interliga São Paulo à Brasília, passando por grandes centros como Campinas e Ribeirão Preto, no Estado de São Paulo, Uberaba e Uberlândia, no Triângulo Mineiro e cruzando o município de Catalão, em Goiás, tendo multiplicado significativamente o fluxo de pessoas e mercadorias. Ainda, ressalta a BR-153 (Rodovia Transbrasiliana), que interliga o norte e o sul do Brasil, conectando o eixo Belém (PA) - Goiânia (GO) - Uberlândia (MG) - São Paulo (SP), “passando” distante cerca de 200 Km de Catalão, mesmo assim propiciando novas oportunidades a região do Sudeste Goiano.



Indícios de nova ascensão econômica do município de Catalão, somavam a sua posição geográfica privilegiada, fixos favoráveis (rodovias e ferrovias), terras planas e férteis (com a devida correção das deficiências minerais), fartos recursos hídricos, modernização agrícola em curso, aspectos que paulatinamente começam a promover, a partir da década de 1970, a inversão na mobilidade entre populações urbana e rural.

Como descreve Mendonça (2004) em sua tese, esse período foi seletivo e excluente, sendo liderado quase que na totalidade por empresários rurais “sulistas” (vindos das Regiões Sudeste e Sul do Brasil), que migraram para a região, momento em que foram disponibilizados créditos financeiros, insumos e implementos agrícolas adequados, além de treinamentos, orientação técnica necessária e condições para a comercialização da produção de grãos, considerando-se ainda os relativos baixos preços da terras na região, se comparado aos preços praticados nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil à época.

Na outra ponta estava “a grande massa de despossuídos”, à margem da modernização da agricultura, pequenos agricultores e trabalhadores da terra⁴¹, desterritorializados, sem acesso aos avanços oferecidos aos “sulistas” e que tiveram que se abrigar nas áreas urbanas após a desterritorialização rural, em condições precárias, surgindo desse processo novos territórios e novas vivências para esses sujeitos expropriados (Mendonça, 2004).

Desde então, com as contribuições da chamada *Revolução Verde*, alteraram-se as técnicas de exploração econômica das paisagens do Cerrado e com apoio do Estado culminou-se na “modernização” que domina o território das Chapadas de Catalão e região e projeta, atualmente, o município no cenário nacional e internacional do agronegócio. O Setor

⁴¹ Trabalhadores da Terra, para Mendonça (2004, p. 29), são aqueles que exercem “[...] o labor na terra e, portanto, possuem no trabalho rural as condições essenciais para a sobrevivência. Compreende os trabalhadores rurais assalariados, nas suas diversas modalidades, camponeses, agregados, parceiros, arrendatários, etc., que estabelecem o sentido pleno da vida na terra e, em situação de desfiliação social, forjam a luta pela terra e pela reforma agrária, territorializando ações políticas contra o capital”.



agropecuário altamente desenvolvido, com práticas de uma agricultura intensiva (Foto 8), se consolida na região.

Foto 8 - Área de agricultura intensiva nas Chapadas de Catalão (GO) – região das nascentes da Bacia Hidrográfica do Rio São Bento, 2021



Fonte: Freires *et al.*, (2021, p. 155). Registro em 25/09/2020.

Nesse contexto da produção de grãos, pode-se considerar o município de Catalão como sendo um dos celeiros da produção mundial, transformado em produtor de *commodities* agrícolas, com atividades tecnificadas desenvolvida na área da Bacia Hidrográfica do rio São Bento (Foto 8), cujas atividades do agronegócio representam 70,51% dos usos do solo da Bacia, por meio da agricultura de sequeiro e pivôs, como apontam Melo, Freires e Trindade (2021) e Freires et al. (2021), gerando umas das mais altas produtividades do setor em Goiás e no Brasil.

Somente nessa região do Chapadão de Catalão, com alta produção do agronegócio, existem cerca de 72,72%, cerca de 48 de um total de 66, dos pivôs localizados no município de Catalão, segundo Martins (2017). Com essa configuração o lugar ocupa a posição 83^a dentre os maiores produtores de grãos do Brasil, conforme projeções do Ministério da



Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil, de 2022 (MAPA, 2022). Em outra análise, mesclando esse dado com o PIB dos municípios brasileiros, Catalão se delineia como um dos municípios mais ricos do agronegócio do Estado de Goiás e entre os 100 (cem) maiores do Brasil (Portal Zap Catalão, 2022a).

Em comparação com Ouvidor, esta é uma característica inerente à Catalão. Diferentemente, o município de Ouvidor (GO) não segue a tendência de exploração econômica pautada no agronegócio, embora a agricultura de grãos no município tenha ampliado de 1,38% para 4,3% em termos da utilização das terras *Ouvidorense*, em estudo de usos do solo, entre 2000 e 2018, como comprovou Freires (2019). Além disso, a composição municipal, quanto a divisão das terras, é feita, em grande parte, por pequenas propriedades rurais, a maioria de caráter familiar e tradicional (Freires, 2019), diferente das propriedades rurais na região do Chapadão de Catalão, que geralmente são propriedades com mais de 1000 ha de área produtiva, geralmente formando *holdings* (Silva; Mendes, 2009).

O município de Catalão tem outro diferencial que o coloca em posição de destaque econômico e político, no contexto nacional e internacional, que foi a instalação de grandes e médias empresas no Distrito Minero-Industrial de Catalão (DIMIC), pós-1990. Dentre elas, destacam-se a produtora/montadora de máquinas e peças agrícolas (*John Deere* - em 1999) e produtoras de automóveis, como a atual HPE (indústria que representa as marcas japonesas *Mitsubishi* (instalada em 1998) e *Suzuki* (instalada em 2015), dentre outras empresas, subsidiárias destas ou em diferentes meios produtivos (Duarte, 2018; Santos, 2020).

Em 2020, o DIMIC já possuía mais de 60 empresas instaladas, dos mais variados ramos, dentre eles: artefatos de plástico/cimento/concreto, agrícola, estruturas metálicas, usinagem, automóveis, têxtil, serralheria, reciclagem, alimentícios, cosméticos, higiene, pré-moldados, farmacêutico, tintas e revestimentos, máquinas e equipamentos automotivos,



metalúrgica, bebidas, madeireira, cerâmica, biocombustível, laticínios e couro (CODEGO, 2020; Viana, 2019).

A cidade de Catalão também participa do arranjo produtivo de confecções voltado para moda íntima, que segundo o IMB (2017) conta com mais de 150 micro e pequenas indústrias formais e informais. Este setor contribui com o abastecimento das demandas de mercado internas e também externas.

Ainda, Catalão possui o Setor Terciário - de serviços, altamente desenvolvido, se comparado com Ouvidor, com destaque para o Setor de Ensino Superior, com duas instituições federais de ensino (Universidade Federal de Catalão e o Instituto Federal Goiano), ainda um polo da Universidade Aberta do Brasil, e cerca de dez Instituições particulares – com destaque para o Centro Universitário UNA, que se somam e fazem de Catalão uma “Cidade Universitária”, além do Sistema SENAI/SESI/SENAC para formação tecnológica, que atraem pessoas de diferentes lugares do Brasil na busca por qualificação profissional.

Nesses contextos comparativos é importante frisar que Catalão, considerada uma *Cidade Média*, com população de 114.427 pessoas, conforme do Censo IBGE de 2022, enquanto que para Ouvidor, uma *Pequena Cidade*⁴², o quantitativo é de 7.200 habitantes (IBGE, 2023).

Se por todos esses aspectos os municípios em análise são díspares, por outro, eles se complementam e vivenciaram um mesmo momento, que foi a continuidade das atividades da mineração na territorialização de empreendimentos em ambos, sobretudo na segunda metade

⁴² Freires e Ferreira (2019) fazem a leitura de Catalão como Cidade Média, apoiados em Spósito (2007) e em Santos e Silveira (2001), e de Ouvidor como Pequena Cidade, baseado em Endlich (2006). Embora essa esteja classificada como tal, com atributos genéricos típicos, os autores Freires e Ferreira (2019) enfatizam como Ouvidor é essencialmente distinta de outras tantas pequenas cidades brasileiras, por estar inserida no mercado Estadual, Nacional e Global, devido ao circuito espacial da produção mineral, centrado nas Empresas Mineradoras Transnacionais e suas redes, e prevalece no circuito superior da economia urbana, o acesso da população humana, ainda que de hábitos tradicionais e simples, aos objetos técnicos modernos e bens coletivos, que fomentam novos fixos e fluxos incessantemente.



do Século XX. Mas o desenvolvimento da atividade se modificou em forma e conteúdo. O ‘Ciclo da garimpagem’, anteriormente dos *Caminhos do ouro*, deu lugar à exploração dos minerais, principalmente do Fosfato e Nióbio, realizado por grandes empreendimentos. As atividades da mineração tomam novamente o cenário, com uso de ciência e tecnologia. A retomada da mineração na região Sudeste Goiano ocorre na década de 1970, depois de todo transcurso da formação territorial dos lugares, quando se insere na história dos municípios pesquisados, Catalão e Ouvidor, três empreendimentos que dão origem ao atual modelo extrativista mineral vigente.

A abordagem seguinte, que trata do resgate histórico de Ouvidor, demonstra igualmente que a formação territorial e a ocupação desse território inicialmente não eram dos grandes empreendimentos minerários.

3.3 Ensejos da Reconstrução Histórica de Ouvidor

Voltando-se para a territorialização em Ouvidor, destaca-se que em relação aos aspectos sócio-históricos, esta seguiu os passos similares ao de Catalão, relatados anteriormente, já que o município de Ouvidor foi desmembrado de Catalão. No primeiro momento, criado e anexado como distrito de Catalão, em 1948, e somente emancipado como município, em 1953 (Ramos, 1984; Freires, 2019).

Nesse sentido, diferenciam-se três momentos na sua formação territorial. Historicamente, primeiro, da apropriação do território e dos adensamentos populacional nos lugares associados aos sítios mineradores (Século XVIII). Segundo, no período da agricultura



e pecuária familiar, de subsistência, da cultura rústica sertaneja (Século XIX). E terceiro, do ciclo de planejamento e crescimento mais acentuado, promovido pelas cidades próximas à Estrada de Ferro e pela ocupação do interior (construção de Goiânia e Brasília) (Século XX), que é quando Ouvidor, de fato, se materializa em fixos e fluxos no território em análise.

Há registros da história específica desse lugar em pesquisas, como em Ramos (1984, 1988), Cunha (2003), Jacob (2016) e Freires (2019), que distinguem exatamente, essas três fases do territorializar em Ouvidor, sobretudo as duas últimas, como um espelho da ocupação socioeconômica do Sudeste Goiano e do interior no Planalto Central do Brasil.

Os registros do Século XVIII referem-se à mineração, como primeira atividade que, inicialmente, atrai pessoas para a localidade. Mas destaca que a mineração, nesse caso, se trata das minas auríferas e o lugar era ponto de passagem para se chegar nessas minas, localizadas mais ao centro da Capitania de Goiás (Cunha, 2003). Não havia a mineração pelos grandes empreendimentos.

Em documento oficial da época, (Cruls, 1894a), está a citação do Ribeirão Ouvidor, limite municipal entre Catalão e Ouvidor, além dos registros quando da passagem do Bandeirante (Bartolomeu Bueno Filho - 1722) pela região, na busca pelo Ouro em Goiás e em Mato Grosso (Freires, 2019).

A toponímia ‘Ouvidor’, que dá nome ao município e à sede urbana, nomeia o curso d’água situado a cerca de 3 Km da cidade, na divisa municipal com Catalão. O nome tem sua origem no Latim - *Auditor, ōris* - aquele que ouve, auditor, ouvidor, era a designação dos magistrados que superintendiam no Judiciário as terras senhoriais de Portugal (Santos; Siqueira, Tavares, 2013). No Brasil, durante o Período Colonial, os ouvidores eram, portanto, os Juízes colocados pelos donatários da Capitania para jurisdicionar determinada área (MAPA, 2016). Foi nessa época que o “Ribeirão Ouvidor” ficou assim conhecido, por estar



em terras que pertenciam a um Ouvidor da Corte, conforme afirmam Cunha (2003) e Freires (2019).

Grande parte da sua localidade está situada nos contrafortes geomorfológicos dos Pedioplanos Intermontanos ao Sul da região Sudeste do Estado (Ferreira, 1996). Mas além de ser conhecida como Ouvidor, a região era chamada, também, de “*Catuaba*”, devido à presença marcante da planta medicinal de mesmo nome, *Catuaba* (*Erythroxylum catuaba*), a qual é atribuída propriedades afrodisíacas (Ramos, 1988; Estevam, 2022;).

A região da *Catuaba* concentrava seus moradores nas fazendas existentes no lugar até final do Século XIX, com a produção de bens, como açúcar, rapadura, aguardente, ração, canjica, fubá e farinha de milho e/ou mandioca de moinho ou de monjolo, para o consumo e algum excedente para troca nas fazendas vizinhas ou em Catalão e região, segundo Freires (2019).

Como já mencionado, na passagem para o Século XX, a integração de regiões brasileiras é marcada pela instalação de ferrovias, é quando esta alcança o Triângulo Mineiro, rumam para o Sudeste Goiano e os trilhos começaram a ser construídos em direção ao território *Ouvidorense*.

De Catalão, em 1915, iniciou-se o ramal de extensão rumo ao leito do Rio Paranaíba, visando interligar Goiás à Minas Gerais novamente, via Patrocínio, em direção à Belo Horizonte, quando começa o adensamento populacional na localidade da *Catuaba*, com a chegada dos ferroviários, que trabalhariam na preparação de bases para a construção de galpão para abrigar Locomotivas Férreas, na abertura de picadas e na construção da ponte que ligaria a futura Estação de Ouvidor (GO) à Estação Ferroviária de Patrocínio (MG) (Freires, 2019).



Ouvidor deixou de ser ‘ponta de linha’ em 1942, quando esta ponte que transpunha o Rio Paranaíba foi finalizada e começou a ser utilizada. No Relatório da Rede Mineira de Viação, Pena (1945), o engenheiro e diretor da companhia, descreve que a conclusão da extensão dos 179 Km de Ouvidor à Patrocínio, pleiteada para que produtos da “economia de Goiáz” e do “noroeste Mineiro” pudessem chegar ao Porto de Angra do Reis (RJ), era importante eixo integrador.

Essa integração, de fato, foi significativa economicamente e politicamente para a região, que se adensava cada vez mais, em torno da estação ferroviária. Assim, o povoado de Ouvidor começou a crescer de tal forma que se transformou em distrito de Catalão (GO), em 1948, através da Lei Municipal nº 24/1948. E em 1953, foi elevada à categoria de município, por meio da Lei Estadual nº 824, de 19 de outubro de 1953 (Cunha, 2003).

Após a emancipação administrativa e política, Ouvidor (GO) começa a traçar novos caminhos, com autonomia econômica e dinâmica socioespacial diferenciada, e a mineração retorna ao cerne da territorialização, no final da década de 1960, com estudos ímpares na região, de prospecção em torno do Domo Complexo Ultramáfico-Alcalino Ouvidor/Catalão, Domo CATALÃO I, principalmente pela METAGO, para exploração mineral a partir de 1970, já discutido em seções anteriores desta Tese.

Mesmo sendo recente, cerca meio século aos dias atuais, a mineração realizada pelos grandes empreendimentos, conforme Freires (2019), é a atividade que mais transformou as paisagens do município de Ouvidor, ainda que tenha apropriado pequenas porções territoriais em comparação às demais ocupações, pois é modificadora de forma intensa do ambiente.

São significativas alterações ambientais e sociais, além de conduzir outros usos, como a silvicultura e ampliação da área urbana. Nas percepções da autora, a atividade promove “[...] o pior cenário de uso e exploração do Cerrado no Município, cujas feições exibem uma



paisagem completamente reconfigurada e degradada ambientalmente, com suas funções e estruturas naturais afetadas” (Freires, 2019, p. 124). Essa mineração intensiva é desenvolvida conjuntamente em Catalão, em dinâmicas que caracterizam o domínio da mineração pelos grandes empreendimentos, dentre eles a CMOC Brasil, nas cabeceiras do ribeirão Ouvidor, como se discute a seguir.

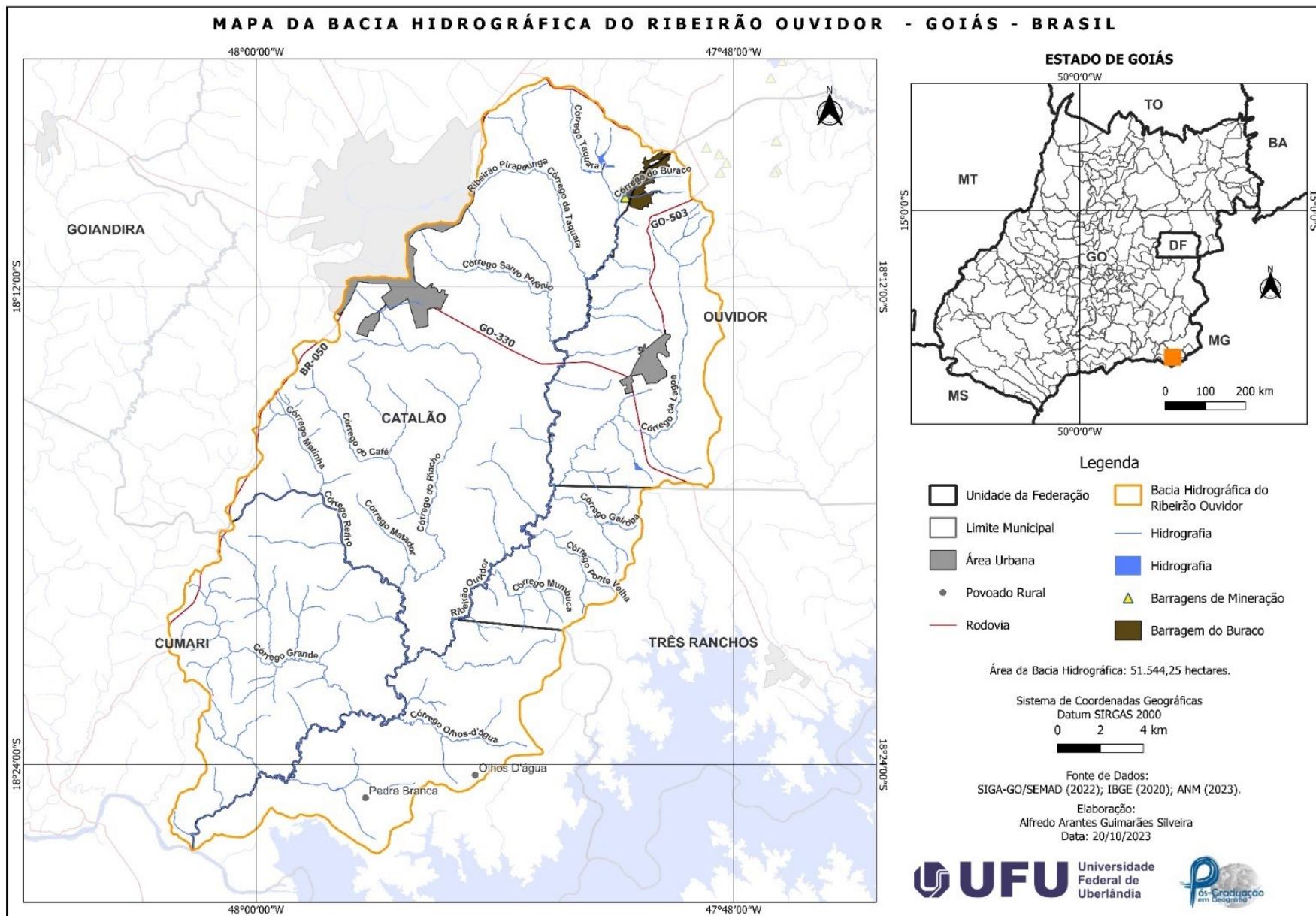
3.4 Especificidades de um domínio: Mineradora CMOC Brasil x comunidades locais nas cabeceiras do ribeirão Ouvidor em Catalão e Ouvidor

O objetivo nessa subseção é discutir a dinâmica das atividades de mineração, em embates do grande empreendimento e a população local, com recorte de análise direcionado para a porção superior da área da bacia hidrográfica do ribeirão Ouvidor.

O ribeirão Ouvidor deságua na margem direita do rio Paranaíba, curso de água que divide o território de Goiás com Minas Gerais, e faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Paraná. Sua área de captação é de 515 Km², com um perímetro de aproximadamente 109 Km (Araújo; Tejerina-Garro, 2007). As águas da região, no contexto do Centro-Oeste do Brasil, são fundamentais para o equilíbrio hidrológico brasileiro e integram a cumeeira geomorfológica do Brasil e da América do Sul, com singular aspecto de dispersor das águas (Barbosa, 2008).

O foco da análise dessa Bacia está em seu alto curso, região onde se localiza a Barragem do Buraco, conforme a Figura 12, e a ZAS em estudo. Compreende desde as nascentes do Ribeirão Ouvidor, da junção dos Córregos Taquara I, Taquara II e Buraco, na divisa de Catalão e Ouvidor, até interceptação da ponte na Rodovia GO-330.

Figura 12 - Bacia Hidrográfica do ribeirão Ouvidor - 2023



Fonte e Org: Freires (2023).



Além dos Córregos Taquara I e II, como se observa na Figura 12, os principais tributários do ribeirão Ouvidor no alto curso são os córregos Buraco e Lagoa, cujas nascentes estão em território *Ouvidorense* e córrego Santo Antônio, cuja microbacia está situada no município de Catalão. Inclusive no cenário de rompimento da Barragem do Buraco, conforme o PAEBM CMOC (2021), uma onda de rejeitos atingiria além do ribeirão Ouvidor, o córrego Santo Antônio e o Taquara II (Taquara).

Somadas a essas microbacias, existem outras 11 microbacias, num total de 16 que formam a Bacia Hidrográfica do ribeirão Ouvidor. Córregos Ponte Velha, Café, Matinha, Matador, Retiro, Mumbuca, Gairoba, Riacho, no Médio Curso, e no baixo curso, os córregos Pedra Branca, Olhos d'Água e Grande.

Esta é uma bacia hidrográfica que apresenta em sua área usos múltiplos dos solos, e interesses difusos no processo de apropriação de suas águas, seja para abastecimento público, recreação e/ou lazer, agricultura, pecuária, uso industrial (inclusive mineração) e serviços ambientais, com áreas nativas ainda preservadas na sua porção mais baixa (Araújo; Tejerina-Garro, 2007).

A principal problemática socioambiental dessa bacia hidrográfica refere-se à qualidade das águas, dada à contaminação na região do seu alto curso, associada aos seguintes aspectos: (I) proximidade do espaço urbano (Córrego Lagoa com a cidade de Ouvidor) e a questão do descarte inadequado de resíduos sólidos que são carreados para os cursos de água e a poluição pela ausência de tratamento do esgotamento sanitário em Ouvidor; (II) uso do solo às margens do Ribeirão Ouvidor e afluentes pela agricultura e silvicultura, com uso de agrotóxicos e fertilizantes, que podem alcançar o leito desses cursos d'água e a própria remoção da vegetação nativa para dar lugar a essas atividades, o que favorece processos de carreamento do solo e assoreamento dos mananciais; (III) atividade mineral exercida no lugar, com seus



processos, que tomaram os vales dos córregos Buraco, Taquara I e II, como áreas para a construção da barragem de rejeitos, que, em seu processo de operação, libera água de uso da barragem no curso de água (Freires; Ferreira, 2022).

Os cursos de água que formam o ribeirão Ouvidor são de pequeno e médio porte, sendo que todos eles possuem, segundo Araújo e Tejerina-Garro (2007), calhas principal estreitas, em média, de 3,99 metros de largura, pouco profundas (média = 39,10 centímetros), apesar do ribeirão Ouvidor ser mais largo (chegando em alguns pontos até 8 metros de largura), mas que o dobro da média dos seus tributários, com disponibilidade de água significativa (Araújo; Tejerina-Garro, 2007).

Dentre os cursos de águas da Bacia, destaca-se a microbacia do córrego da Lagoa, que é responsável pelo abastecimento público da cidade de Ouvidor, importante para a oferta de água para Cidade, em suas distintas atividades socioeconômicas, e também para a comunidade rural, principalmente no uso para dessedentação animal, como também para irrigação de pequenas lavouras de milho, hortaliças, goiaba, dentre outras variedades produzidas (Freires, 2019). Considerando a prioridade para o abastecimento público, há o conflito com os produtores rurais com a concessionária de água do município, a Saneamento de Goiás S.A. - SANEAGO, tendo culminado em embates junto ao Ministério Público e Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ouvidor.

Esse manancial se destaca, ainda, por possuir em suas cabeceiras uma unidade de conservação denominada “Área de Proteção Ambiental (APA) do Córrego da Lagoa”, desde 2017. Na contramão da APA, o Córrego é alvo da ocupação e uso insustentáveis, que sequer respeitam os limites mínimos de manutenção da vegetação nativa para área de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal (RL) de 20%, na maioria das propriedades rurais, como está preconizado na legislação pertinente. Nos estudos de implantação da APA, na área



do alto curso desse manancial, em 2017, detectou-se que as áreas de remanescente de vegetação nativa não chegavam a 17% (Freires; Ferreira, 2019).

Ainda sobre essa bacia, mesmo no contexto de ser fonte hídrica para o abastecimento público de Ouvidor e possuir área especialmente protegida pela APA regulamentada em seu território, segundo Rodrigues (2023), existe a contaminação de suas águas por metal pesado, com a presença de 25 contaminantes, dentre eles Alumínio, Chumbo, Ferro, Mercúrio e Urânio, em níveis acima do permitido pela legislação vigente. Além disso, detectou-se, ainda, a presença de 17 contaminantes orgânicos, agrotóxicos como Glifosato, e ‘Demeton O e S’, ‘Malation, ‘Benzo (b) Fluoranteno’, também, em nível superior ao permitido pela Resolução CONAMA 357/2005 (Rodrigues, 2023).

A microbacia do Córrego do Buraco é a menor de todas as microbacias do ribeirão Ouvidor, sendo o seu curso também o mais estreito, mas por outro lado empresta seu nome para uma das maiores barragens de rejeitos em Goiás, a “Barragem do Buraco”, cuja construção teve início no ano de 1978. Desde então, a microbacia desse curso d’água praticamente sucumbiu-se ao aparato sociotécnico, dentre outras estruturas necessárias à extração e beneficiamento de Apatita (Fosfato) na região.

A CMOC Brasil é a empresa responsável por essa barragem, a qual através do “DNA CMOC”, possui conjunto de valores e atitudes que guia a mineradora, desde 2020 e engloba desempenho e entrega, controle de custo, cuidado e respeito, simplificação, meritocracia, inovação, foco no detalhe, inspirar pessoas e segurança (CMOC, 2018).

Aspectos como “Segurança”, “Cuidado e Respeito”, “Inspiração para Pessoas”, que por vezes, que não traduzem a sua atuação, quando se trata de conhecer a realidade das pessoas afetadas pelo empreendimento mineral, como informado por moradores locais no Trabalho de Campo.



No questionário de entrevista destinado à mineradora, por exemplo, ao se questionar estudos que denotam impactos negativos do empreendimento obteve-se a resposta de que não era possível nomeá-los, sob o argumento da *Compliance*⁴³: “[...] a CMOC possui estudos em consonância com os requisitos dos órgãos fiscalizadores, que, por questões de compliance, a empresa não pode nomear de forma específica” (Participante CMOC Brasil, 2023).

Na ausência da manifestação da mineradora, recorre-se ao conhecimento técnico científico (pesquisas científicas) e ao saber local daqueles que vivenciam a problemática de impactos negativos da mineração na bacia hidrográfica em questão.

Pessoas tiveram que deixar suas histórias e raízes do lugar, para instalação e/ou no decorrer da operação/ampliação do Empreendimento de Fosfato, nos limites ou proximidades do Domo CATALÃO I, onde se localizam as Comunidades rurais como Macaúba, Chapadão, Lagoa, Coruja, Ouvidor dos Cláudios e Ouvidor da Taquara, em Catalão e Ouvidor (Ferreira, 2012; Lima; Medeiros, 2020; Freires, Silva, Ferreira, 2023). Comunidades Coqueiros e Mata Petra, em Catalão, vizinhas ao grande empreendimento, nas proximidades do Domo CATALÃO II, e até mesmo a população moradora da cidade de Catalão e da Comunidade rural Ouvidor da Taquara, também em Catalão, lindeiras à CMOC nas proximidades do Terminal Industrial/DIQUIC (Gonçalves, 2018; Freires, Silva, Ferreira, 2023).

Além da remoção de famílias, os impactos negativos para essas populações locais, ocorre em distintas conformações, ora em áreas limítrofes às minas e pilhas de estéril, ora a

⁴³ Segundo a própria mineradora CMOC, *Compliance* significa agir de acordo com uma regra, uma instrução interna, comando ou um pedido, em conformidade. No âmbito institucional e corporativo, compliance é o conjunto de disciplinas a fim de cumprir e se fazer cumprir as normas legais e regulamentares, as políticas e as diretrizes estabelecidas para o negócio e para as atividades da instituição ou empresa, bem como evitar, detectar e tratar quaisquer desvios ou inconformidades que possam ocorrer (CMOC, 2021, p. 2). Compliance é, portanto, uma política utilizada pelas empresas para se protegerem, resguardarem-se, conforme normas e padrões, de forma preventiva, buscando gerar valor e garantir o seu negócio. O foco da *compliance* é a própria empresa acima de tudo. Não estar em *compliance* pode significar estar sujeito a perdas, tanto financeiras, quanto patrimoniais e ambientais e se tratando do setor mineral, o *compliance* ambiental é essencial para que os gestores não sejam surpreendidos com responsabilizações criminais ou civis. Fonte: <https://irajalacerdaadvogados.com.br/2021/10/13/a-importancia-do-compliance-na-mineracao/>.



plantas industriais, ora a barragens de água ou de rejeitos, ora somadas mais de um desses problemas, de modo que, nem sempre, pode-se garantir um ambiente totalmente seguro.

Nesse contexto, diferentes pesquisas, como de Ferreira (1996), Mendonça et al. (2005), Ferreira (2012), Gonçalves (2016; 2018), Gonçalves e Milanez (2020); Freires, Silva e Ferreira (2023), dentre outros, demonstram os impactos negativos do setor mineral no cotidiano dessas populações, como supressão de fitofisionomias, rebaixamento do lençol freático, poluição do solo, da água e do ar, desmonte da paisagem, formação de pilhas de estéreis, assoreamento e contaminação dos cursos d'água, aculturação do lugar, dentre outros impactos ambientais, sociais e/ou culturais.

Lima e Medeiros (2020, p. 1) retratam a problemática ao afirmarem que “A mineração é um setor emblemático quando se trata da destruição da natureza, mortes e deslocamento de famílias”. Tal estudo evidencia que a territorialização das famílias na região é anterior a ocupação pelo grande empreendimento.

Comunidades de pequenos agricultores deram lugar às mineradoras, ou em outras palavras, o grande empreendimento tomou o lugar da população local anteriormente estabelecida. Através do depoimento de moradores da Comunidade Macaúba, Lima e Medeiros (2020) detalham a consolidação de mineradoras sobre propriedades rurais:

Aí com a chegada da firma foi tirando o pessoal, tirando, tirando. Porque aqui já foram várias, é, cinquenta ano já foi umas, capaz que umas cinco negociação. Na primeira quando a empresa chegou, tirou por exemplo, cinquenta produtor, cinquenta família. O que que é cinquenta família numa comunidade? Uai, é muita coisa! Aí de cada cinco, dez ano, eles vêm tirando (Lima; Medeiros, 2020, p. 10).

O relato do Morador na pesquisa aborda a chegada e depois a ampliação da mineradora e como, aos poucos, os moradores foram deixando o local, primeiro, a Comunidade Chapadão e depois a Macaúba, para a territorialização do que hoje é o grande empreendimento CMOC.



Nesse aspecto, Ferreira (2012) corrobora com a temática, ao descrever como o território ocupado pelas mineradoras era um território principalmente da agricultura familiar, cujas famílias foram forçadas a deixarem suas terras e moradias para que as empresas mineradoras pudessem ali se instalarem e explorarem os minérios no lugar.

Segundo a autora, a instalação dos grandes empreendimentos de mineração provocou diretamente a desterritorialização de mais de 40 famílias, para efetivar a exploração dos minérios do subsolo nas minas a céu aberto, ou para dar lugar aos depósitos de rejeitos, às novas estradas, minerodutos, barragens de água, pilhas de estéril, plantas industriais e cultivos de eucaliptos, dentre outras estruturas do processo exploratório produtivo.

No período de 1970 a 2011, contabilizando as Comunidades Macaúba (Catalão) e Chapadão (Ouvidor), foram cerca de 75 famílias, entre proprietários e não proprietários (agregados, posseiros), que *deixaram* essas Comunidades. Ainda, conforme Ferreira (2012), dentre as Comunidades locais afetadas pela territorialização das mineradoras, desde o final da década de 1960, encontram-se, além dessas, também estão as Comunidades Taquara (Catalão), Coqueiros (Catalão), Morro Agudo (Catalão), Mata Preta (Catalão) e Val dos Ferreira (Catalão - na bacia do ribeirão Ouvidor).

Em relação a esse período, Klein (1996), ao elaborar carta temática relativo ao uso e ocupação do solo na área do Domo CATALÃO I e do seu entorno, com base em fotografias aéreas do projeto AST-10 da Força Aérea dos EUA (USAF), de julho de 1964, portanto anterior a territorialização do Complexo Industrial Catalão/Ouvidor, apontou que as classes Agricultura correspondia a 2,53% e Pastagem a 42,90%, enquanto os demais usos ou ocupações - 54,56%, diferenciavam-se entre as fitofisionomias nativas do Cerrado, dentre elas, Mata Seca, Mata de Galeria, Savana Arbórea densa, Savana Arbórea Aberta, Savana Parque, segundo a metodologia de classificação do IBGE (1986).

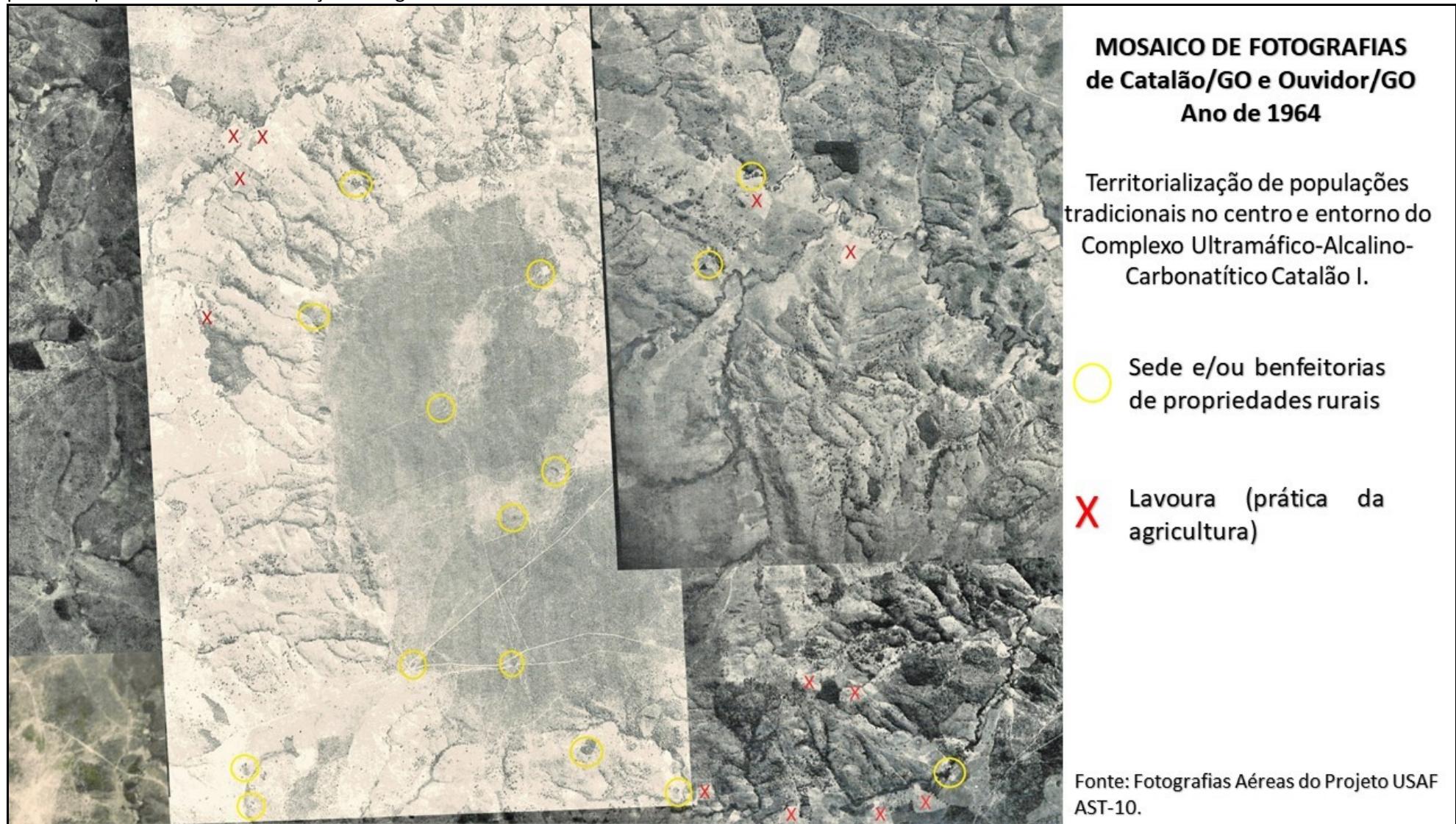


No mesmo estudo de Klein(1996), em outro documento cartográfico, de 1995, pós ocupação pelos grandes empreendimentos minerários, demonstrou que a classe Mineração já ocupava 4,73% da área pesquisada, em Catalão e Ouvidor, e as classes Reflorestamento (Silvicultura), Lagoa de Magnetita, Lagoa de Rejeito e Solo Exposto, associadas à mineração, somavam (15,86%) do uso da terra na área do Domo CATALÃO I e entorno, enquanto a classe Vegetação típica de Cerrado havia reduzido apenas para 8,29% da área em questão, com a fitofisionomia da Mata de Galeria, associada a APP, se tornando o principal tipo de vegetação nativa (Klein, 1996).

Em estudos similares, de uso e ocupação do solo sobre a região, Freires (2019), destaca ao apresentar a “Carta de Uso e Ocupação do Solo de 1964” que a área do DOMO I, na região minerária em Ouvidor, na divisa com Catalão, predominava a classe Pecuária em áreas não florestais, porém em áreas nativas, em relação à classe Agricultura, desenvolvida pela população local em menores concentrações, nas terras mais férteis e úmidas, próximo aos cursos de água.

Havia, portanto, naquela época, segundo a autora, Freires (2019), a classe Agropecuária de subsistência na região, onde atualmente existe a exploração mineral. Além disso, a classe de Vegetação Nativa predominava no lugar, em conformidade com estudos de Klein (1996) (Freires, 2019). A Figura 13, que abrange a área interna do Complexo do Domo CATALÃO I e suas proximidades, na porção do alto curso do ribeirão Ouvidor ilustra esse contexto, no que se refere ao uso do solo pela população da comunidade local.

Figura 13 - Territorialização de populações locais na década de 1960 na região do Domo CATALÃO I, em Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano: a população chegou primeiro que a atividade da mineração no lugar



Fonte: Mosaico de Fotografias Aéreas do Projeto USAF AST-10 (1964). Org.: Freires (2023).



A partir da análise detalhada, com uso de estereoscópio de espelho, dos pares estereoscópicos de cinco fotografias aéreas do projeto USAF AST-10/1964 (na escala de 1:60.000), que compõem o mosaico em questão da Figura 13, foi possível vislumbrar estradas de terras, sedes e benfeitorias de propriedades rurais, lavouras (prática da agricultura), além de imensas áreas de pastagem, traços da ocupação de populações de agricultores. A instalação dos grandes empreendimentos de mineração, a partir da década de 1970, implicou na retirada de grande parte dessas famílias pioneras do lugar.

Além das pesquisas apresentadas, principalmente sob o viés do uso e ocupação do solo e da análise do uso da área do platô em sua área interna do domo (Figura 13), traços e relatos detectados também na pesquisa empírica da Tese, demonstram que o povo já estabelecido é afetado pela chegada do outro (grande empreendimento de mineração), abrangendo Comunidades distintas, como Coruja e Ouvidor dos Cludios, em Ouvidor, na região Chapadão, e Ouvidor da Taquara, em Catalão, para inserção da Planta de Beneficiamento do Fosfato no Terminal. Alguns relatos são assim expressos:

- “*Dona Benvina, Parescidino, João Inácio, Joazito, Antônio Inácio, Valdeci, Gerso da Edirla. Era povo das margens das barragens, ali onde construíram a represa, que plantava, mexia com gado. Meus pais falavam, mas eu lembro também, depois eles faleceu ficou pra mim né [a terra]? Tenho memórias das coisas, né? Lembro dela [Barragem do Buraco] quando construiu. Vi ela chegar e vi ela construindo... Ali onde que eles ‘construiu’ a barragem era um brejo, nem saracura num andava*” (Participante 6, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Tinha não, nada disso [grandes empreendimentos] quando meu pai chegou, meu avô! Aqui na terra ficou para mim, era Cerrado, eu mandei desmatar e agricultei, plantei lavoura e depois plantei capim. Plantei arroz, depois plantei capim, que é até hoje*” (Participante 11, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*Minha família estava lá!! Foram bem antes da mineração, depois que veio as minerações. Meu Bisavô, foi tudo antes, ali. A vida inteira, foi ali! Então, depois que chegou a mineração, lá, na década de 70, por aí, assim. E a maioria das famílias saíram, né? Venderam pra eles, né? [...] Seu Zizi, o próprio, os filhos do José*



Horácio, todos venderam. Bastante gente, parte da família minha, ali, venderam pra eles ali” (Participante 13, ZAS/Catalão, 2023);

- “*Lá tinha o corguinho no Joázito, pai do Itelvino. Tinha outro corguinho, mais pra baixo [...] que caia, que vinha do seu Horácio, vinha da Cira, vinha do João Horácio. Tinha uns corguinho que vinha, caia no rumo da barragem. Tinha muitas famílias ali! Tinha, nossa! Era muita!” (Participante 14, ZAS/Catalão, 2023);*
- “*Nós somos como irmão, foi tudo criado junto né? Lembro de tudo, desde piquenin, tudo ali. Tinha o Rosa Galdino, ali, antigamente, Antônio Inácio, tinha a véia Benvina, que é logo ali no encontro dos córregos, ali nos Taquara. Tudo, tudo, eu lembro. Que vinha córrego daqui do lado direito e tinha um, de lá, do lado do Ouvidor. É, antigamente, era outra história! O que tinha era as famílias, muita família. Nossa, lembro tudo, demais!” (Participante 16, ZAS/Ouvidor, 2023);*
- “*Tinha muito morador ali. Já tinha muito morador antes da mineração. Inclusive essa barragem aí, desapropriou muita gente, tem muita, muitas fazendas que tá debaixo dessa barragem, desapropriou os proprietários das fazendas, aonde nós produzia muito feijão, muito milho. Eu lembro disso direitim. Eu plantei roça demais nesse lugar dessa barragem. Ezze desapropriou um punhado de fazendeiro: Zé Lino, Zé Horácio, o Euripe do Marco, é o João Inácio, Zé Rosa, João Zico, Cidinho - o Parescidino. É a véia Sabina, a ‘Vó Benvina’, o Antônio Inácio, o Onofre Galdino, do Rosa Galdino, o Gerso Machado, família Machado. Desapropriou muita gente ali. Ainda tem muita gente em lugar de risco, ainda, dessa barragem. Porque onde é essa barragem, quando eu era rapaizim eu pescava muito lá, lá era um bão lugar de pegar peixe” (Participante 18, ZAS/Ouvidor, 2023).*

Os relatos demonstram os dados apresentados anteriormente, a área antes ocupada por famílias, que exerciam a agricultura e pecuária de forma rudimentar, familiar, por pequenos produtores, ainda com relativa preservação do Cerrado na região. Nos depoimentos há o destaque para os córregos e traços das fitofisionomias do Bioma, como área de brejo, e os moradores citam famílias que ocupavam o lugar na época como Machado, Galdino, Horácio e Inácio, quando o domínio do lugar é dado ao grande empreendimento de mineração, que passa a adquirir as terras, colocando em xeque esse modo de vida simples, substituindo-o pela ocupação intensiva e degradante.



Durante as entrevistas foram frequentes, também, as vezes em que os moradores fizeram alusão ao processo de translado dos restos mortais de um cemitério ali existente na região e a desativação do mesmo.

O Cemitério possui uma simbologia cultural/religiosa e reforça o caminhar de outros no lugar, em tempos mais antigos. Além disso, é campo da representação simbólica, que possui papel difusor de referência e recordação, como repositório de fabricação do imortal, de enraizamento territorial, memória social de determinada época (Richter; Pers; Ludtke Jr., 2005; Foetsch; Oliveira, 2020).

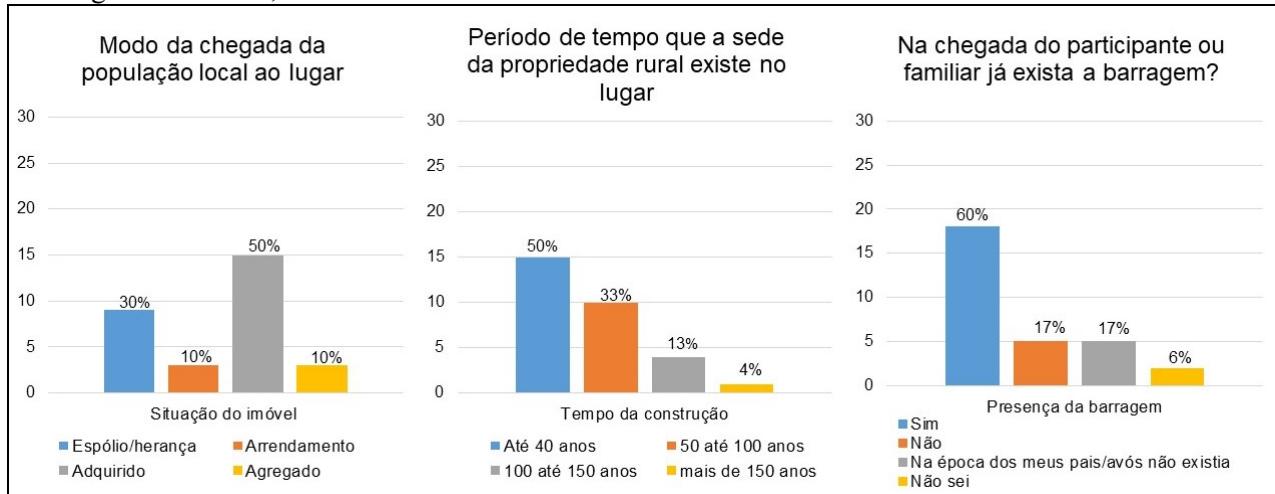
Inclusive sob esse aspecto, a presença da mineração modificou a relação dos vivos com seus mortos, ao se alterar o local do Cemitério:

“Eu, lembro, aqui, nesse local aqui, era a fazenda do Prata Lalau. Depois que ele morreu, a família foi vendendo para a mineradora, pra eles plantar eucalipto, ir desapropriando. Onde é o paredão dela [Barragem], mais no meio ali, era o Zé Rosa. [...] Pra cima, era o João Inácio. Tinha o Cemitério de 27 pessoas, eles mudaram ele pra Ouvidor, para o Cemitério de lá, pouco tempo. Seu Rosa Galdino, ali, tudo enterrava era li. A barragem ficou quase onde era o Cemitério, que eles ‘tirou’, ficou quase em cima do paredão, do lado de baixo um pouquinho. Aí eles mudaram esse pessoal tudo pra Ouvidor, pro Cemitério de lá, mudando a referência até com os parentes mortos”. (Participante 14, ZAS/Catalão, 2023).

Olhando para os antepassados, os relatos que denotam a presença da Comunidade local antes da chegada do grande empreendimento de mineração referem-se a 30% das pessoas que estão no lugar em decorrência de domínio/posse da terra pela modalidade herança/espólio, ou seja, a propriedade rural foi transmitida de geração anterior, como demonstram os dados do Gráfico 3.



Gráfico 3 – População humana do lugar, chegada da mineração e formação da ZAS da Barragem do Buraco, Catalão e Ouvidor - 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

Esse total de pessoas (30% dos entrevistados da população local) foi nascido e criado na região, assim como seus antepassados, cujas histórias e raízes se ligam ao lugar em tempos que não havia o grande empreendimento. “*Por estar aqui na comunidade desde que nasci, tinha as festas tradicionais na cidade e na roça, e lembro que participávamos de todas, tanto dos mutirões, quanto das religiosas. Tenho todas gravadas na lembrança mesmo! Uma tradição que vinha desde meus avós*” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023), relembrava a Moradora. Em contrapartida, 50% dos entrevistados (proprietários/moradores na área da ZAS) informaram ter adquirido a propriedade rural de outras famílias que anteriormente ocupavam a área, outros 10% são arrendatários ou agregados.

Outros dados dispostos no Gráfico 3 demonstram a presença das pessoas antes da chegada da mineração, além do acesso à propriedade via espólio/herança, considerando a quanto tempo existem as sedes rurais nas propriedades na área da ZAS, em comparação ao tempo de inserção do grande empreendimento de mineração em análise, que está a menos de 50 anos no lugar (desde 1977). A maioria das sedes das propriedades rurais foram construídas ali antes disso, sendo que 33% das construções datam de 50 até 100 atrás, 13% datam de 100



a 150 anos e em 4% dos casos, a sede rural é ainda mais antiga, possuindo aproximadamente 180 anos de existência no lugar, segundo relatos dos moradores.

Corroboram, ainda, e demonstram a chegada anterior das famílias no lugar, quando estas responderam, “se quando se estabeleceram no lugar a barragem já existia”. Do total, 34% informaram que quando eles próprios ou familiares chegaram ao lugar a barragem não havia sido construído. Desses, 17% vivenciaram pessoalmente essa inserção, como esse morador:

“Alembro daquilo ali tudo, quando começou essa firma aí, quando começo a barragem, quando começo esse primeiro povo da firma aí. Uai, vinha de caminhonete e construindo trem lá no Chapadão lá, lagoa, lagoa que nós fala, lá em riba do outra lado de lá . Eles comprou do Dileno Fernandes, veio comprano e abrindo espaço, foi tirano o povo. Lá perto da represa, barragem do Buraco que ceis fala. Alembro, quando nós era menino, quase rapaz. La a Sabina, morava lá. Mais pra riba tinha o João Zico, depois o João Inácio, tinha outros lá” (Participante 18, ZAS/Ouvidor, 2023).

Assim como, outros 17% relataram que foram os antepassados que chegaram antes e acompanharam de perto a transformação do lugar e desapropriação de vizinhos. Nesse cenário contribui Gonçalves (2018), que enfatiza o contraste da chegada dos grandes empreendimentos de mineração em Catalão e Ouvidor com o modo de vida da população local, já estabelecida, em fratura sociometabólica⁴⁴.

Ao desnudar a realidade antes das atividades da mineração dominarem o território, segundo o referido autor, compunham o cenário agricultores familiares, “[...] meeiros, agregados, pecuaristas, fazendeiros tradicionais que viviam na terra de trabalho [...]” (GONÇALVES, 2018, p. 58), produzindo seus bens de consumo básicos à sobrevivência da

⁴⁴ A referência da **fratura sociometabólica**, presente na mineração em Catalão e Ouvidor, segundo Gonçalves (2018), tem como referência Marx (2013) e Aráoz e Rossi (2017), que afirmam que, com a territorialização dos grandes projetos de extrativismo mineral, comunidades camponesas territorialmente constituídas nos lugares de existência coletiva deparam com a deterioração sistêmica das paisagens, de sua cultura, dos bens naturais e de seus laços sociais e comunitários. Ressalta-se da necessidade de considerar os respectivos contextos sócio-históricos.



família, em regime de ajuda e mutirões. As pesquisas em campo da Tese com os moradores da ZAS confirmam esses aspectos, conforme os seguintes relatos:

- “Nós morava, plantava, plantava horta... hortaliça. Plantava roça, tinha muitos moradores na fazenda, lá mesmo, tinha quantos? Quantos nós ‘morava’ ali? Umas quatro famílias, três. Meu pai tinha os agregados, tinha uns três, quatro agregados. Vixe, lembro demais!” (Participante 16, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “Todo mundo era mutirão. Pasto, era mutirão, rego d’agua, era mutirão, até mesmo roça, era mutirão. Cada fazendeiro tinha no mínimo três, quatro agregados. O pessoal fazia mais pra sobreviver, ia tocar roça na meia e trabalhar para o fazendeiro, criar família era assim, todo mundo, era assim” (Participante 14, ZAS/Catalão, 2023);
- “Eu via ezze [vizinhança] tudo sentado no quilo do almoço Aqui todo mundo fazia mutirão. Plantava roça em troca de serviço com os zoto. Era mutirão. Exemplo, trabaiaava hoje, limpava a roça tudo, aí a roça do outro chegava pra limpar, ezze ia pra lá, com multirão, limpava tudo em troca, pagando o dia. Era tudo na enxada, no machado, não tinha máquina, não tinha nada, nun existia nada aqui não” (Participante 19, ZAS/Catalão, 2023).

Como relatado, o modo de vida era simples, as famílias se apoiavam na lida da terra, mas não somente nas atividades da agricultura, mas também da pecuária, até mesmo a produção artesanal de pinga, consta no relato da população local, que antes ocupava às cabeceiras do ribeirão Ouvidor. Outro aspecto inerente é a fartura do que era produzido:

- “[...] meu pai lambicava. Meu pai fazia açúcar que enchia as pias de saco de açúcar até na teia. Lambicava pinga, era aquele mundo ‘véri’, era tocando o gado a boi, a cavalo, esse trem tudo, eu lembro de tudo, ‘ich’! [...] ‘Nóis’ produzia tudo [...] naquele tempo não batia veneno, as espigas de ‘mi’ ‘colhia’ muito! Aqui, isso aqui arredor, enchia de feijão e arroz, ‘cuía’, que enchia a casa, até na teia, de saco de arroz” (Participante 19, ZAS/Catalão, 2023);
- “O milho, arroz, farinha, leite, queijo, feijão tudo tirado da roça, uma fartura de trem. Era paiol cheio, casinha cheia, jacá cheio de biscoito” (Participante 16, ZAS/Ouvidor, 2023).



Os depoimentos se repetem nesse aspecto da produção farta, mas relatos específicos abordaram outra tradição do lugar, que era a “quebra da castanha” associada à fitofisionomia dos Palmeiras de Babaçu (*Attalea speciosa*) do Cerrado existente na região próxima ao Domo Catalão I (Freires, 2019; Ferreira, 2023) e o manuseio do seu fruto, além de prática de lazer, em pleno platô do Domo, quando sequer imaginava-se que a área seria tomada pelas mineradoras:

“Ali, aonde é a barrage é Coruja, Fazenda Coruja. Chapadão é lá, onde tá a Usina, aonde produz minério, lá é o Chapadão. Lembro ‘direitim’, lá tinha uma, uma lagoa d’água, minava uma água lá, e tinha um campo de bola nosso, que era de par com essa lagoa. Era o trem mais bonito que tinha, um verde muito bonito e aquele lagoão assim, nós tomava bãe na lagoa, depois saia do bãe e ia jogar futebol, que o campo era encostadinho na lagoa. É, tinha a quebra de coco, o pessoal de Araguari vinha aqui comprava as castanhas. Ocê oiava nos pastos, assim, tava cheim de gente juntando coco pra quebrar pra vender a castanha. Acabou tudo, isso aí acabou tudo! As lavouras de milho, de feijão, acabou tudo. Essa barrage aí e a mineração pra nós não foi nada bão porque bão é só pra quem tá extraíndo o minério” (Participante 18, ZAS/Ouví dor, 2023);

À medida que moradores trazem à tona fatos do passado de mais de 50 anos, há também crítica e prenúncio do que se tornaria o lugar, base de disputas, com prevalência do uso e ocupação pelas mineradoras, conforme dinâmica relatada na fala:

“Zé Horácio, Zé Lino, tinha o João Inácio, tudo morava ali! Tinha ali, foi mudando, de pouco a pouco, Zizi, que é o José Pereira, já faleceram todos. Ezze teve que sair pra mineradora entra. Foi comprano lá, aí ezze saíram. [...] De quando criança, a gente lembra muito várias famílias moravam por ali, tinha tudo ali, muitas coisas por ali, então, tinha festa, tinha reuniões, reza, também, nas casas. É de muitos anos atrás, mas tinha tudo isso, tinha ali. Aí foi acabando, com a chegada da mineradora, o pessoal foi vendendo, foi mudando, aí ficou quase ninguém, pouquinha gente agora” (Participante 16, ZAS/Ouví dor, 2023);

Os laços comunitários foram se desfazendo, sejam para o trabalho, para os festejos, para a parte religiosa, ao passo que os grandes empreendimentos adentravam no território. A intervenção dos grandes empreendimentos minerários significou essa quebra de laços em comunidades como Ouvidor dos Cláudios e Coruja, em Ouvidor, Ouvidor da Taquara e Santo



Antônio em Catalão, e Chapadão, localizadas na divisa dos dois municípios, abrangidos por esta Tese, por estarem na ZAS. Sem mencionar outras populações de moradores afetadas como das comunidades Macaúba, Coqueiros e Mata Preta, citadas e pesquisadas por Ferreira (2012) e Gonçalves (2016; 2018), por exemplo.

Após a desterritorialização, nas distintas comunidades, diversos foram os destinos. Alguns indivíduos mudaram para as áreas urbanas de cidades da região, principalmente Catalão e/ou Ouvidor, e acabaram empobrecidos nas periferias, outra parcela das pessoas adquiriu terras em outras comunidades da região ou em outros municípios e alguns não se adaptaram diante das novas condições de produção e vida, como relatado: “*Tinha o Zeca Pedro, lá, tudo, tudo arrumadinho, com a vizinhança. Na época que ezze desapropriou ele lá, ele era um ‘home’ rico, muito rico, hoje tá tudo pobre, tá tudo pobre, que ezze comprou umas terras muito inferior que ezze tinha, aí atrapalhou a vida deles*” (Participante 18, ZAS/Ouvidor, 2023).

Portanto, havia uma rede de relações a que as pessoas do lugar estavam acostumadas, pois as pessoas já haviam construído, durante anos de suas vidas, perpassando, de geração em geração, costumes e tradições, laços familiares e comunitários, e isso foi quebrado. Os percursos das histórias atinentes ao lugar/território foram alterados, diante da territorialização do capital dominador por meio das mineradoras.

A chegada abrupta da mineração nesses lugares remete as análises de Martins (1993), sobre o “*estranho*” ao lugar, ao reproduzir o medo do desconhecido que tanto impactou os moradores e ex-moradores dessas localidades. Evidencia-se, sob esse aspecto de memórias profundas, conforme a pesquisa empírica, tomando como referência o ‘vivido’ ao longo do tempo, que nas décadas que antecedem a territorialização dos grandes empreendimentos de mineração, foram marcados por significações existenciais que possuíam elos diretos com o



trabalho e produção em tempos de fartura, de abundância de alimentos, solos férteis e de festeiros tradicionais e religiosos.

Talvez até mesmo como sinônimo de resistência, mesmo no decorrer de décadas, com as modificações em curso, há produtores que mantêm esses ideais de vida simples, de um modo de vida passado de geração para geração, como destacado no seguinte depoimento:

“Mandioca, tá na hora de moer. Semana que vem, tem que moer cana. Rapadura e moça branca, melado. Plantei até inhame pra comer com melado. Coalhada na roça era merenda, boa passado. Tradição! Quero manter a tradição, aqui eu quero, com fé em Deus! Desnatadeira, vou comprar nova. Vaca, só tem três vaquinhas, mais vaquinha de 25 litros, desnata 20 litros. Se sobrar meu genro mexe com feira, eu não sou de vender trem, coisa assim não, mas meu genro gosta, mexe, que sobrar ele pode tá vendendo. Eu só quero produzir! Ano passado, ia lá [Ouvidor] todo dia com baciona de verdura, todo dia, distribuir pros vizinho lá! Agora assim, tem um mandiocal, ocê pega uma fartura, tem uma moita de batata, tem a fartura, tem verdura todo dia, você tem três vacas de leite, vaca de 20 litros, menos não pode ser! Tira manteiga do gasto com sobra, tira o queijão, tira o queijo, tudo natural” (Participante 14, ZAS/Catalão, 2023).

Alguns moradores em processos de resistência, outros desterritorializados, outros no front dos impactos negativos e dos riscos, no embate da definição “*de quem é este chão*” emergem no território, em referência à Saquet e Spósito (2008), a partir da ocupação “material” e “física” e, também, simbólica, de áreas das cabeceiras do ribeirão Ouvidor pela indústria extractiva mineral, embates que fazem esses povos locais se verem sem soberania⁴⁵.

Sob esse aspecto, destaca-se a seguinte afirmação:

“A primeira coisa que eu acho de negativo é a forma quez tão querendo entrar nas fazendas, de novo né? Como foi com as famílias de muitos amigos e familiar que já até morreram. Ezze tão querendo desapropriar o fazendeiro, mas sem pagar o que vale a terra para nós, porque nós não tem terra pra vender, nós só quer ficar na nossa terra, desapropriar, e isso é uma coisa muito ruim. É uma coisa que nós não quer. E, tem gente ali ô, alembro bem que saiu dali chorando. Na época eu alembrô, eu mesmo fui um, que eu tava lá no Tôe Mila. Eu fui um que sai chorando de lá, junto com ele, que eu gostava demais de lá e, assim, foi indo, por diante, né?” (Participante 18, ZAS/Ouvidor, 2023).

⁴⁵ Soberania está diretamente relacionada com o poder e domínio, caracteriza-se a soberania como construção histórica de povos e nações, classes sociais e de seus grupos internos (Gottmann, 1973).



À medida que o grande empreendimento se faz presente no lugar ocorre a afetação de várias dimensões do território, seja econômica, política, cultural, social ou ambiental. Dentre esses aspectos, a mineradora passa a influenciar a vida local, como destacado:

- “Acho, que foi o meio ambiente, que perdeu muito, muito. O meio ambiente, perdeu bastante, as famílias perdeu muito, o pessoal mudou, vendeu o local. É só olhar a região. Ter que deixar o local. Então, hoje não tem mais moradores como tinha antigamente e as coisas que se faziam antes, a cultura e tradição, mas meio ambiente, acho que mais perdeu foi o meio ambiente” (Participante 13, ZAS/Catalão, 2023);
- “Daqui até no céu, não amo chinês, nem um minuto, mais pra cá, tá me prejudicando! Eu não jogo nada de lá, eu preservo! Tenho medo do rompimento, da água, do ar” (Participante 14, ZAS/Catalão, 2023).

Não somente a comunidade é atingida diretamente em inúmeros aspectos, mas em diferentes escalas do território os espaços de governança, desde o municipal até o internacional, deparam-se em relações conflituosas (Fernandes, 2008). Há que se mencionar a criação do “estado de exceção”, recorrente na mineração, através do qual, se materializa a extração mineral em áreas antes não mineradas, com divergência de interesses. Na área pesquisada, pode-se mencionar o contexto dos minerais estratégicos presentes na unidade de conservação em Ouvidor, como já discutido. Ainda que a UC seja de uso sustentável⁴⁶, será o modo de exploração pelos grandes empreendimentos compatível com a conservação do ambiente?

Em outro exemplo desse embate de instâncias pelo empreendedor, se refere à segurança da barragem do Buraco, em desfecho de ação civil pública na esfera judicial,

⁴⁶ Conforme Lei Federal 9.985/2000 que regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, as Unidades de Conservação - UC da modalidade uso sustentável devem compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, sendo o uso sustentável entendido como exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm.



informa a Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado de Goiás, sobre relação conflitante de orgão de governança: “*Uma das ações já foi sentenciada e a decisão, favorável à CMOC, reconhece a segurança do empreendimento e a ausência da competência do MPT para questionar a ação*” (Participante Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Estado de Goiás, 2023). A mineradora, nesse caso, questiona “ quem questiona” e ainda ganha o caso.

Outra conjuntura que caracteriza o domínio da mineradora, sob esse aspecto, é fruto da normativa brasileira que exige ao empreendedor, minerador, prestar informações da barragem de rejeitos a determinados órgãos, em detimentos de outros, gerando embates que caracterizam conflitos de interesses quanto ao papel do Estado na gestão do seu território. A Secretaria de Meio Ambiente de Ouvidor, nesse caso, compete com ANM e Defesa Civil:

“*Eles [Mineradoras] reportam os dados para ANM e para Defesa Civil Estadual trimestralmente. [...] seria bom que esses dados chegassem aqui para nós, porque o impacto vai ser aqui local, né? Então deveria ter uma mudança, algo nesse sentido, para a gente estar mais ligado mesmo realmente com o que eles estão executando ali! Para ser transparente mesmo. Falta um pouco de transparéncia, assim, nesse sentido, com a comunidade local. Quando eu falo comunidade local, estou falando o município de Ouvidor como um todo porque se surgir qualquer impacto ali, o primeiro a ser prejudicado vai ser nós aqui, depois que o negócio vai chegar lá na ANM e Defesa Civil Estadual*” (Participante Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ouvidor, 2023).

Em outro viés, merece destaque a potencialidade a mineradora como força motriz que guia os pensamentos, políticas públicas, escolha de paradigmas, ou simplesmente leituras ou análises que direciona a compreensão da realidade. Essa forma de domínio pode ser exemplificada na Figura 14, que demonstra via placas fixadas no território, que a empresa tem o controle da área, com observação via satélite da dinâmica e cotidiano ali. Os moradores ao transitarem nas estradas rurais ou acessarem suas propriedades deparam com essa informação, associada a mensagem de combate à queimada.



Figura 14 – Intencionalidade em comunicar que há controle no território, via fixação de placas às margens de estradas vicinais em Catalão, 2023



Fotos: Freires (2023). Registro em: 29/09/2023.

Além dessas placas de aviso, a imponência das torres instaladas com as sirenes sonoras também desponta no lugar. Há que se frisar que a realização dos testes sonoros exige dos moradores pausarem sua rotina e participarem dos treinamentos, conduzidos pela Empresa. Não há escolha, nesse caso, sobre dia e horário.

As placas de rotas de fugas e pontos de encontro encravadas ao longo de 10 Km à montante da Barragem do Buraco, na rota da lama, em cada propriedade rural, também causam os mais diversos sentimentos aos moradores e terceiros, no que tange a soberania e uso do território e são exemplos de que o controle e uso é exercido por instâncias extra propriedade, o que é, inclusive, legalmente instituído.

Nesse contexto, existe morador que comprehende a mineradora desconstruindo a referência espacial de posse e domínio em sua própria terra: “[...] se nós pedir pra por uma placa dentro do chão deles, não aceitam, mas nós aceita eles por placa dentro de nosso chão, né? Mas também, como se nós mandasse aqui, né?” (Participante 06, ZAS/Catalão, 2023).

Diferentemente das relações sociais comunitárias, de ajuda mútua, com o grande empreendimento, há o uso do Estado e seu aparato em suas distintas instâncias para o fortalecimento do setor privado no local: “Esse dias, saiu uma vaca nossa aqui, no caso! Ele propôs até trazer a polícia pra gente [...] não cabia esse tipo de coisa, né? Porquê? Era só



pedir pra tirar, como nós faz com os vizinhos aqui da roça. Com a firma não, a lei é com eles” (Participante 12, ZAS/Catalão, 2023). Tal questionamento se deve, nesse aspecto, uma vez que, em geral, a manutenção de cercas entre propriedades, ocorre sob corresponsabilidades quanto ao gerenciamento e manutenção dessas, baseado na lei da boa vizinhança.

Dessa forma, o controle do chão ocorre pelo alinhamento ideológico, econômico e político e institucional do empreendedor. Há, ainda, a colcha de retalhos que envolve parcerias, investimentos, responsabilidade social corporativa, como já abordado, práticas que se somam e atraem a atenção aos impostos, empregos, pujança e necessidade dos negócios, para não se notar ou atenuar o quanto esta atividade impacta negativamente e interfere em outros modos de vida.

Observa-se o objetivo atingido pelo depoimento de moradores, que mesmo diretamente atingidos pelas atividades de mineração, correndo o risco de perder suas vidas num rompimento de barragem, ainda afirmam que a presença da mineradora é vantajosa:

- “*Apesar dos contratemplos que tem, mas, quanta gente vive disso aí, trabalha, dá muito emprego né? Então os benefícios são muito mais que as outras coisas que pode prejudicar né? Para o município é bom também né? Catalão desenvolveu com essas mineração aqui. Catalão começou desenvolver depois que essas mineração veio pra cá, os benefício é muito grande. [...] não tenho nada a reclamar é até de agradecer*” (Participante 1, ZAS/Catalão, 2023);
- “[...] pra comunidade aqui, em si, também é uma fonte de renda, muito boa, tudo aqui gira, através dessa mineradora. Inclusive, que nossa cidade é considerada uma das mais rica do Estado de Goiás. Já é por causa dela” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*O Governo podia interferir, pelo menos tá do lado do povo, tinha que tá bem firme, porque, muitas vezes, a pessoa chega assim com esse negócio de barragem, mineradora, e o trem parece que tando pagando pode ir fazendo né? E quem tá pra baixo tá correndo risco. Agora, eles sabe que todo mundo tá pra baixo e tá correndo risco, mas faz! Vai dá emprego, vai dá aquilo, ajuda em outra coisa, eu acho difícil!*” (Participante 14, ZAS/Catalão, 2023);



- “[...] Eu tô vendo muitas áreas que esse estão comprando, também, pra plantar árvore, pro meio ambiente, essas coisas, trabalhando em cima disso. Então, eu acho assim, tem falha, tem! Mas, eu creio que esse tá preocupado em resolver também” (Participante 15, ZAS/Catalão, 2023).

Ainda sobre os aspectos que denotam o domínio do lugar, segundo Fernandes (2008), há que observar os processos de enfrentamento que objetivam as permanências ou as superações de grupos sociais e instituições nos territórios. Sob essa premissa, verifica-se, mais uma vez, o domínio da mineradora pelas contradições do território, fruto da centralidade exercida pela Mineradora CMOC Brasil em diferentes momentos:

- “O pessoal [Grande Empreendimento de Mineração] chegou em 71 [ano, década de 1970], quando começou essa Mineradora. Mas antes de existir mineradora no Estado de Goiás produzia milho, arroz, mandioca, criava gado, tratava de família” (Participante 14, ZAS/Catalão, 2023);
- “O que a gente sabe que pra nível de emprego renda, giro no comércio de Catalão, sem dúvida, foi excepcional. Isso é uma coisa que a gente, não tem como negar. Agora, com relação as reclamações dos vizinhos lá, é sobre o córrego, que tá, diminuindo o volume lá [...] Peixes que não tem mais [...]. A presença da barragem e o risco do rompimento. Com relação a poluição que ela traz pelo ar [...] São as coisas dela e cada um vive e vê de forma diferente, tem que gente que tá em conflito com a mineradora e até com vizinho por causa da mineradora, tem gente que apoia, outros enxergam mais as coisas negativas” (Participante 30, ZAS/Catalão, 2023).

Os depoimentos demonstram a realidade da conflitualidade, respectivamente, pelo viés da inserção da mineração, que compete com modos simples de vida e em análise da relação divergente que se materializa, para alguns, do embate empreendedor e população nos lugares minerados.

Nesse aspecto, diversas são as contribuições de pesquisadores sobre o Complexo Mineral Catalão/Ouvidor, ao externarem a realidade vivenciada pela população vizinha aos empreendimentos, bem como o domínio do capital e os respectivos desdobramentos a causar



impactos ambientais e sociais, e danos àqueles que lhes dão vida e densidade ao/na território.

Em relação ao Fosfato, relacionam-se como impactos e riscos dos grandes empreendimentos na região, a interferência na dinâmica hídrica e qualidade da água (superficial e subterrânea), supressão de vegetação e danos à fauna, processos erosivos e perda da qualidade do solo, aumento de gases e partículas em suspensão na atmosfera, geração de ruídos, vibração e desequilíbrio na biota aquática, dentre outros aspectos correlatos (Faleiro; Lopes; Carvalho Júnior, 2009). Ainda, conforme esses autores, os impactos de maior grau estão relacionados às barragens de rejeitos, pelo risco de rompimento e extravasamento de rejeitos e impactos associados, alguns deles de caráter socioambiental irreversível.

As barragens são objeto de denúncia e ação civil pública do Ministério Público do Estado de Goiás, em processo que apura condições de segurança e estabilidade dessas estruturas do Complexo Catalão/Ouvidor, tendo solicitado suspensão da licença de funcionamento para alteamento em barragem da Mosaic Fertilizantes, assim como o descomissionamento da barragem de rejeitos denominada 1A da CMOC Niobrás e a proibição, por parte do Estado de Goiás, de conceder licença de instalação para obras de alteamento das barragens de rejeitos 1A, 1B, 2A e 2B para a mesma empresa (MPGO, 2019b; 2019c).

A barragem do Buraco também está no centro de ações demandas judiciais, conforme informou a SEMAD: “*Existem duas Ações Civis Públicas que questionam a estabilidade e segurança da Barragem do Buraco e das Comunidades à jusante das barragens. Uma das ações já foi sentenciada e a decisão, favorável à CMOC, reconhece a segurança do empreendimento [...]. A outra ação ainda está tramitando, embora em manifestação preliminar, o pedido do MP não tenha sido acatado porque a ANM e a Empresa já*



demonstraram a segurança do empreendimento” (Participante - Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Goiás, 2023) (MPGO, 2019a).

Ainda sobre o Fosfato, especialmente acerca da poluição atmosférica, existem denúncias, estudos e também ação civil pública associada ao que é chamado “*cheiro de barata*”, emissão atmosférica de poluente, fluoreto gasoso, pelas mineradoras e misturadoras de fertilizantes, em investigação iniciada em 2012 pela Secretaria de Meio Ambiente de Catalão (SEMMAC) e pelo Ministério Público de Goiás (MPGO, 2015). Ainda, segundo Ferreira Prado (2020), análises físico-químicas da água pluvial em épocas coincidentes com as denúncias de ocorrência do cheiro de barata, em Catalão, em 2019, estava acima dos valores permitidos pela legislação vigente.

A SEMMAC já autuou as mineradoras e existe ação civil pública para evitar o lançamento de Flúor na atmosfera em Catalão. Há uma batalha judicial, já que os empreendimentos alegam que a competência para a fiscalização é do Estado, órgão licenciador, e não do orgão municipal. Mas a cada ocorrência, a SEMMAC faz o devido registro, conforme procedimento específico, que é reportado ao MP e são gerados relatórios para enquadramentos futuros, por um orgão de fiscalização ou outro.

Tanto é o incômodo que a população e entidades representativas, como Movimento Pela Soberania Popular na Mineração (MAM), Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e Movimento Camponês Popular (MCP), em 2018, realizaram um protesto com a ocupação dos trilhos férreos por onde as mineradoras escoam a produção mineral.

A Figura 15 ilustra momentos do movimento que envolveu cerca de 300 pessoas.



Figura 15 – Ocupação dos trilhos da Ferrovia em protesto contra as Mineradoras, Catalão (GO), 2018



Fonte: MAM (2018) e Brasil de Fato (2018). Org.: Freires (2023).

Além do cheiro de barata e a poluição atmosférica, as questões do campo, dos vizinhos aos empreendimentos, e a preocupação com a água, e a problemática do elevado número de casos de câncer⁴⁷ motivaram a ação. Essas pautas apresentadas pelos manifestantes estiveram presentes quando a população local participante da Tese relatou os impactos negativos e experiência de estar lado a lado com o Grande Empreendimento CMOC:

- “Então tem uns tabus que as pessoas falam, que a gente vê, mas não sabemos mensurar até que ponto eles [mineradora] se relacionam diretamente com isso, [...] a questão do câncer, a questão do ar, da destruição da água, da própria destruição do ambiente” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023);
- “O fluxo aqui na estrada, mesmo, aqui, aumentou bastante. Da primeira vez que morei aqui, pra agora, aumentou bastante, e isso impacta! Por exemplo, chuva, época de chuva, as estradas ficam toda estragada. E poeira, agora na época da poeira, isso aqui, minha esposa falta enlouquecer, muita poeira” (Participante 15, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “Os transtornos da mineradora vem do fluxo intenso de caminhões, a presença do eucalipto. Até que o problema do eucalipto e o uso do agrotóxico e morte de abelhas, é menor que o problema dos caminhões. Na época das chuvas nas estradas, é difícil.

⁴⁷ Inúmeros estudos relacionam a mineração na região com elevado número de casos de câncer em Catalão e Ouvidor, ainda que seja um tema que exige mais pesquisas e aprofundamentos. Por exemplo, procedimentos metodológicos para essa constatação, como acompanhamento do número de óbitos e o respectivo motivo, subestimam a realidade, pois em inúmeras circunstâncias a causa da morte é outra causa, que não o câncer, ainda assim Catalão foi considerada a cidade com maior incidência de câncer em Goiás (França et al., 2012). Segundo os estudos, a maioria dos casos de neoplasias na região ocorrem nos sistemas digestório e respiratório das pessoas (França et al., 2012; Lima, 2020b; Campos, 2022).



Tem a questão da fumaça e o mal cheiro, de vez em quando. A água, a gente não tem coragem de beber, tenho medo deles [Mineradora] fazerem descarga na água. Os vizinhos aqui do lado pescava ali direto, agora diz ele que sumiu os peixinhos” (Participante 26, ZAS/Catalão, 2023)

- “*A questão dos eucaliptos, acaba que, antes era pasto, era Cerrado, aí, veio os eucaliptos. E barulho, barulho. Às vezes o transporte de cargas, deles ali, estraga muito as estradas. Ah, eu penso que suga muito a água do solo. Então, a gente vive... não consigo, precisar, isso tudo, mas, acho que pode ter algum prejuízo”* (Participante 25, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Acho assim, até as estradas é ruim, não arruma. Eu acho que aquilo, lá quem tinha que arrumar é a CMOC!*” (Participante 24, ZAS/Catalão, 2023).

As contribuições, como se observa, comungam com as pesquisas científicas desenvolvidas no lugar e com a pauta dos movimentos sociais solidários com a comunidade em processos de resistência.

“O problema maior, mesmo é, as estradas, condição de estrada, quando eu preciso ir de Catalão para a propriedade. Até chegar lá, o acesso pela rodovia, aqui, tá uma precariedade danada, Não sei como que a Prefeitura, ainda não chegou num acordo com a CMOC, pra resolver, essa questão. O pior pra mim é a questão de estrada mesmo” (Participante 25, ZAS/Catalão, 2023).

O relato do participante da pesquisa, do subgrupo morador da ZAS, remete ao que foi outro processo de resistência e enfrentamento entre mineradoras e comunidade/poder público local, diante da situação da estrada de acesso ao Terminal Químico-Industrial da CMOC e à misturadoras de fertilizantes, na região denominada Terminal ou DIQUIC. O fluxo principal na via é de caminhões, veículos de carga em direção a essas empresas e em menor proporção de moradores das comunidades rurais vizinhas ao grande empreendimento. Em ação de protesto realizada dia 10 de outubro de 2023, houve a interdição dessa via, Figura 16⁴⁸.

⁴⁸ Na figura 16 é visível o domínio do território pela mineradora também pelo aspecto da paisagem, onde é possível observar, além dos caminhões usados no transporte de cargas dos fosfastados, tanto da CMOC, quanto



Figura 16 – Bloqueio em rodovia de acesso às mineradoras, exigindo manutenção da via pública e com questionamentos à mineradora sobre ITBI, Catalão (GO), 2023



Fonte: Portal Zap Catalão (2022b). Org.: Freires (2023).

No cerne da questão está a disputa entre a Prefeitura Municipal de Catalão e a empresa mineradora, num embate que prejudica a comunidade local, além dos profissionais do transporte, cujas razões não são somente pela manutenção da rodovia municipal, mas também de cobrança de ITBI por parte da Prefeitura, que alega haver dívida por parte da CMOC quando da compra/venda que envolveram os atuais negócios Copebrás e Niobrás junto ao Grupo Anglo American, em 2016 (Portal Zap Catalão, 2022b).

Por outro lado, a mineradora alega que o imposto (ITBI) não é devido, conforme reconhecido em Sentença Judicial em 2022, e informa, ainda, que houve tentativa de viabilizar a reforma da Rodovia, inclusive sem custos ao Município, por meio de uma parceria público-privada (PPP), sem sucesso, conforme destacado em nota (Pressinott, 2023).

Em outro trecho da nota, que demonstra a posição de domínio no território é expresso: “Em relação à paralisação anunciada, a Empresa já detém liminar judicial (Autos n.º 5322222-79.2023.8.09.0029) que impede que qualquer obstrução, espontânea ou não, seja feita na Rodovia Municipal Sebastião de Pádua ou em qualquer outro acesso à Mineradora” (Portal Zap Catalão, 2022b, s/n).

de misturadoras que se instalaram no lugar devido a presença do grande empreendimento, a linha férrea que serve somente à mineradora e os eucaliptos, cuja inserção nessa região, também, está associada à mineração.



Em uma análise sintética, geral, sobre os impactos da atividade minerária na região, o morador faz a seguinte análise: “*Eu vejo, assim, que na questão lá, do chapadão, ela [Mineradora] não gera, tanta poluição. O que vai receber, mais poluição é o terminal que tem o ribeirão do Taquara ali, que é afluente do ribeirão do Ouvidor. Aí, esse aí [Terminal], já envolve ácido, envolve soda, envolve mais operações. Se o tratamento falhar, então, vai gerar mais poluição, né?*” (Participante 27, ZAS/Catalão, 2023). Uma leitura que condiz com os transtornos relatados anteriormente pela vizinhança da operação do Fosfato no ‘Terminal’, além disso, realiza-se etapas mais complexas e há o uso de produtos químicos na Planta Minero-Química, em Catalão.

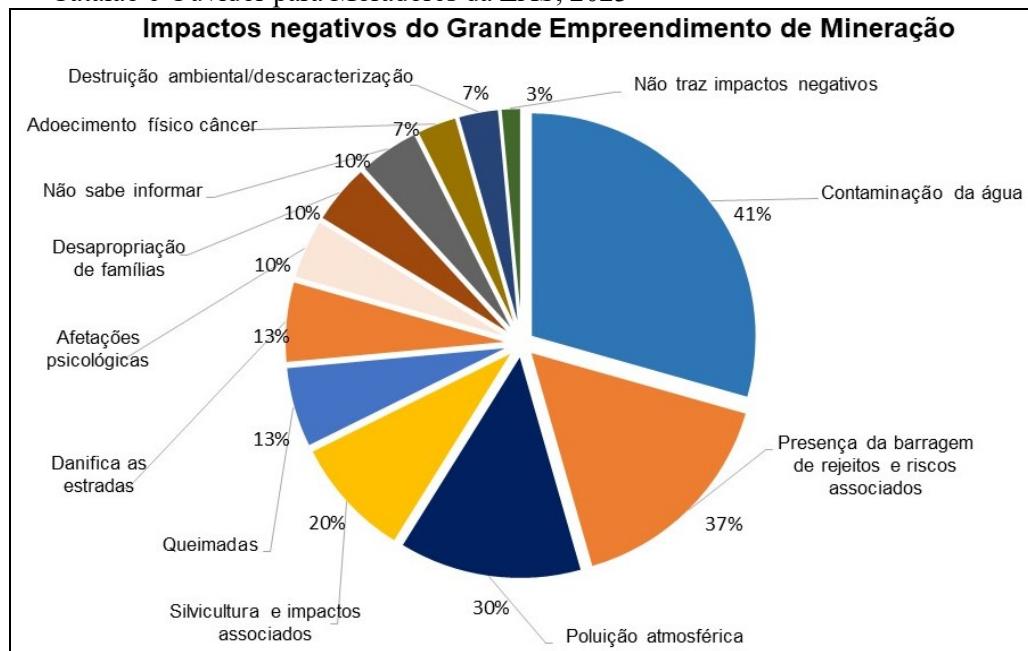
No Chapadão está o beneficiamento do Nióbio. Voltando-se para a cadeia de exploração desse mineral, em Catalão e Ouvidor, segundo Lima e Medeiros (2020) e Lima (2020a), afirmam que, igualmente, promoveu a expulsão das famílias do campo, a modificação da dinâmica hídrica na região, devido a perfuração de poços e aprofundamento da Mina de extração, além de danos e desequilíbrios ao ecossistema local, e degradação da qualidade do ar e poluição sonora pela movimentação de caminhões/máquinas e uso de explosivos.

A exploração de Nióbio e a demanda de água é objeto, ainda, de ação civil pública do Ministério Público do Estado de Goiás, que exige nova outorga do uso de água para as atividades minerárias da CMOC Brasil, e implantação de redes hidrométricas ou telemétricas para o monitoramento em tempo real das captações e vazões das águas subterrâneas e superficiais conforme usos outorgados. Ocorre que há poços artesianos que estariam sendo abertos nas regiões pela empresa, sem o devido monitoramento da Gerência de Outorgas do órgão regulador, o que estaria ocasionando *secamento* de córrego na região (MPGO, 2019d).



A discussão da relação dos mananciais e a presença da mineradora esteve presente em grande parte dos diálogos com a comunidade pesquisada, no Trabalho de Campo. O assunto é algo que incomoda e preocupa a maioria dos moradores vizinhos à CMOC Brasil Copebrás, como se observa no Gráfico 4. Dentre os moradores da ZAS da Barragem do Buraco, 97% declararam ser afetados pela CMOC Brasil, 3% informaram que a mineradora não traz impactos negativos para a família e o lugar e 10% não souberam apontá-los ou se abstiveram de fazê-lo. Dos relatos, os participantes denunciam a própria praxe ou medo e anseios a partir de vivências de pessoas próximas, sendo os apontamentos realizados em mais de uma categoria. Tem família que vivência até 5 situações danosas, ao mesmo tempo, por exemplo.

Gráfico 4 – Impactos negativos do grande empreendimento de mineração em Catalão e Ouvidor para Moradores da ZAS, 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

Do total das famílias, Gráfico 4, 41% destacaram a qualidade da água como o fio motriz da problemática ambiental na região, como constatado nos relatos:

- “A água vem da barragem para o ribeirão, agora não sei se existe uma contaminação porque essa água da represa, ela é poluída, essa água, isso aí, é o rejeito. Eu não sei



se tem alguma infiltração no solo que pode atingir o ribeirão aí né? Mais, eu não sei, eu estou falando por minha conta, não tenho prova de nada disso né?” (Participante 1, ZAS/Catalão, 2023);

- “*Mais essa água diz que é tratada tal, na verdade é uma água ácida. Não tem jeito! Eu mesmo não vou usar essa água pra gado, vou usar do poço. Essa água é acida, ela sai da mineradora. Em tempo de chuva essa represa enche, represa escorre, nem todo local aí tem aquele plástico de contenção, então a água não é igual era não! Ela não é resto de passarinho, resto de enxurrada não! Ela á resto de mineradora, não é aquela água que nós tinha não [...]”* (Participante 14, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Na casa mesmo tem o rego d’água. Agora para beber, a água lá, não tá boa, não serve não! Eu levo de Ouvidor. A água não é boa, não sei se é por causa da firma, ou não, mais do rego faz mal”* (Participante 16, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*Não pode, né? Deus me livre, água desse córrego, pode de jeito nenhum, porque é da firma, né? Poluída e muito, muito, muito, mesmo. Não vê um peixe, nesse córrego, não!”* (Participante 12, ZAS/Catalão, 2023);

Além da dúvida quanto à qualidade da água, essa última fala denota, ainda, quem dona do chão é a mineradora, pois o morador, proprietário rural cujo curso de água passa em suas terras atribui o córrego como propriedade da Empresa. Alegações assentadas em dinâmicas presentes no lugar que podem, de fato, impactar dois aspectos, na qualidade e disponibilidade, com o rebaixamento do lençol freático em escavações e drenagem de minas profundas, vazamento de rejeito da barragem do Buraco, como ocorrido em 2002, o alto consumo de água para beneficiamento do minério, dentre outras questões (Faleiro; Lopes; Carvalho Júnior, 2009; Gonçalves, 2016, 2018; MPGO, 2019d).

“Na propriedade nossa, uma vez foi umas vacas no córrego tomar água e depois que elas voltaram do córrego morreram 6 animais. Então a gente não sabe o que que veio causar a morte desses animais. O que que aconteceu, o que que foi. Nós não fizemos exames nem nada para definir o que que foi. Mas a hipótese é a água contaminada” (Participante 23, ZAS/Catalão, 2023).

O relato da morte de vários animais se repetiu com Participante 19, que também destacou o seguinte aspecto: “[...] povo da mineração, ezze dá descarga lá, á agua não é boa



mais não! Uma vez entrei lá no córgo quase me matou, num é que eu num fui no médico, eu pisei na água que tinha dado descarga, pipocou meu pé tudo, queimou” (Participante 19, ZAS/Catalão, 2023).

Mas não somente a água é objeto do embate com a população local, quando se trata da presença da barragem, 37% dos moradores, Gráfico 4, além de perceberem o risco, entendem o aparato como causador de dano, além de promovedor de risco, ao classificá-la como impacto negativo que afeta a qualidade de vida no lugar. Moradores de Catalão, na ZAS, assim afirmam e contextualizam esse aspecto:

- “[...] na minha posição de pensamento o que mais prejudica nós aqui é a barragem, porque se você tem uma terra que está aqui, aí uma empresa daquela [Mineradora] monta uma barragem lá em cima. Você está aqui e cê nunca imagina que tem uma barragem. Então você compra ou tem uma terra e lá em cima tem barragem e tem um risco de romper eu acho que só isso já prejudica demais as pessoas. Ainda, coloca essas placas na sua terra, assusta todo mundo. Pessoal chega aqui e vê as placas de evacuação, sente incomodado. Sem contar que tá jogando a água de rejeito pra baixo” (Participante 21, ZAS/Catalão, 2023);
- “O transtorno da mineradora a gente tem né? A barragem e a contaminação da água, né? Já derramou rejeitos. Não uso a água do córrego. Você quase não vê vida nesse córrego. Quem garante que a água da barragem não infiltra, né? E pior, se caso acontecer o rompimento” (Participante 9, ZAS/Catalão, 2023).

Nesse contexto destaca-se, ainda, a contribuição da Secretaria Municipal de Meio de Ouvidor:

Reclamações da mineração e barragem em geral, como um todo, sempre tem. Não sei se eu posso dizer dos ribeirinhos, mas os moradores próximos ali, a comunidade rural em volta ali, já teve reclamação relacionada a insetos anteriormente, que foi fiscalizado pelo município e o abrigo desses insetos estava na barragem, então o que potencializou a presença desses insetos ali. Então tem diversos problemas da barragem ali, como a qualidade da água, mas sempre o principal, é o risco e a possibilidade de um potencial rompimento. Essa que é a maior preocupação (Participante Secretaria Municipal de Meio de Ouvidor, 2023).



Em outro aspecto, a poluição atmosférica é um impacto que incomoda 30% dos moradores da ZAS, conforme dados do Gráfico 4. A emissão nesse caso é de particulado pelo trânsito de caminhões na pilha de estéril, em movimentações na própria barragem, em estradas entre o Chapadão e o Terminal, e também da emissão de gases da planta industrial do fosfato no Terminal em Catalão. Os moradores destacam o incômodo:

- “*Uai, que nem eu falo, dos principais problemas aqui, mais é esse pó, essa fumaça, muito ruim, tem dia que fede muito, muito mesmo, fede muito!*” (Participante 12, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Esses dia, pra traz, nós levantou, tava branquinho. Eu falei, que aquilo? Falei, vamos pô máscara, é trem lá da mineração. Nós levanta cedinho, antes do sol sai, aquela fumaça batendo tudo aqui dentro de casa. Vixe, as planta acaba! A gente planta um trem, é danado para matar a planta da gente. [...]“Poluição, poluição no ar é demais! [...] o vento vem descendo de lá prá cá na posição que desce na margem do córrego, vem muito, muito aquele pó. Depois que tá caindo esse pó nas plantas aqui, os ‘mamão’ não presta mais, tipo dá a fruta, ora que tá crescendo, seca, sabe? Atrofia as plantas, tá morreno muito. Pé de laranja, esse tipo de planta. Pé de laranja, limão, morre novo ainda. Aquela ali, morreu, plantou recentemente, o de lima ali, morreu”* ” (Participante 19, ZAS/Catalão, 2023);
- “*E mais é assim só, por exemplo, tem poeira demais, os carros deles passa aqui demais, caminhão, é estrada deles aqui, é ligação deles do terminal com a usina lá em cima, né?*” Participante 1, ZAS/Catalão, 2023)

A presença do eucalipto, como aspecto negativo, foi apontada por 20% dos entrevistados, (Gráfico 4). A floresta cultivada pertence à mineradora CMOC e ocupa extensas áreas, inclusive na ZAS da Barragem do Buraco. As queixas referem-se a ao uso de insumos agrícolas, como agrotóxicos e fertilizantes e o fato de a cultura absorver grandes quantidades de água em seu processo de desenvolvimento em áreas de nascentes e cursos hídricos no entorno das plantações, o que pode provocar alterações no ciclo hidrológico, uso conflitivo da água, dentre outros aspectos como afirmam Rodrigues *et al.*, (2021). Nas constatações empíricas afirmam os moradores:



- “*O eucalipto puxa muita água! A gente planta, igual aqui por cima, aqui, eu fiz um pomar. Então, fiz uma horta lá. Se não aguar todo dia, parece que não aguou. Então, o eucalipto aqui, puxa água de mais. Quando nós compramos aqui. Ali, o lugar que a água passava, ali era um brejo, quando nós compramos lá eu pegava traíra adoidado, e pegava muito, era obrejo, a água descia assim, aí eu falei aqui é bom demais, cê quer mistura, cê vai buscar. Só que agora acabou, o eucalipto puxou até o São José, secou tudo*” (Participante 8, ZAS/Catalão, 2023);
- “*A Pulverização no eucalipto, mexe e vira cêvê cheiro, igual como se fosse de soja que pulverizou, cêvê de Ouvidor! Quando joga calcário também, cobre sempre cobre tudo de poeira, com o vento, inclusive. O calcário aqui tem uns 8 meses, mais ou menos, aqui na minha porta não desligou o aparelho, fez a curva jogando, jogou até aqui ô [mostra o telhado]! Deu um banho aqui geral*” (Participante 14, ZAS/Catalão, 2023);
- “*As plantação de eucalipto da CMOC puxa muita água, então, tipo assim, antes, furava, qualquer pocinho dava água. Hoje, tem que furá poço enorme, de 100 metros de fundura pra dá água*” (Participante 19, ZAS/Catalão, 2023);
- “*A terra, quando, eu comprei a gente plantava, tudo dava, bão demais. Agora cê planta, não presta, parece que ela não enraíza. A terra ficou tão dura, as plantas não enraíza. É o eucalipto. Se não fosse o eucalipto aquilo lá, era bom demais! [...] tem, as caixas de abelha, o veneno que eles bate no eucalipto acabou com tudo. Matou as abelhas. Na chuva, é água que desce no meio desce eucalipto, vai assoreano o córrego. É muita coisa que prejudica nós*” (Participante 26, ZAS/Catalão, 2023).

Ainda, conforme as informações do Gráfico 4, impactos associados a queimadas foram relatados por 13% da população da ZAS. Estes que afirmam que um grande incêndio teria iniciado na área da mineradora e espalhado por diversas propriedades: “[...] ano passado teve um incêndio aqui, queimou tudo, [...] passou arrasando mesmo, não sobrou nada, até o chiqueiro meu lá no quintal da casa queimou. Eles não ‘ajudou’ em nada! Esse fogo começou lá no quintal deles, e veio de lá pra cá, subindo nessa plantação de eucalipto aí” (Participante 1, ZAS/Catalão, 2023).

A parcela de 13% dos moradores entrevistados elencou, ainda, como impacto, as condições precárias de vias públicas na região, essencialmente da rodovia municipal que dá acesso às propriedades rurais, mas utilizada essencialmente por veículos pesados, como



caminhões e ônibus que se destinam ao grande empreendimento minerário pesquisado. O relato exemplifica a questão: “*A estrada é péssima por causa da firma. Ir e vim pra propriedade é complicado, perigoso, por causa dessas estradas, os caminhão deles acaba com a estrada lá no asfalto, agora, aqui na roça, é o problema dos mata-burro, quebra tudo*” (Participante 26, ZAS/Catalão, 2023).

Sobre doenças e seus agravos, 7% dos moradores da ZAS de Catalão, quanto de Ouvidor, conforme Gráfico 4, citam a neoplasia como preocupante, além do risco de doenças respiratórias. O possível impacto da mineração se associa à presença de minerais radioativos e uso de produtos químicos no beneficiamento químico-industrial do Fosfato. Esses destacaram elevados casos de câncer entre a população local em Catalão e Ouvidor. Veja o relato:

“*Tem muita coisa ruim, também, que eles traz. Impactos diversos, é na água, a gente vê, né? É a região que dá muito câncer, numa cidadezinha, desse tamaizinho, tantos casos, parentes, conhecidos, muitos doentes. Eu acredito que talvez seja de produtos perigosos, alguns impactos que a gente tem aí. Eu não bebo água de Ouvidor de tipo nenhum*” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023).

Outros 10% dos entrevistados (Gráfico 4), elencaram afetações psicológicas incluindo ansiedade e depressão pelo quadro social decorrente da pressão pelo medo do rompimento da barragem e embates com a mineradora que os ameaçam retirá-los do lugar. No contexto, afirma o morador: “*Ah! Não, pra nós ficou ruim, essa represa aí, tirou o sossego da gente. A gente não tem paz. Fico pensando como era bom, antigamente, sem as preocupações. Agora é cisma. A cabeça fica ruim*” (Participante 18, ZAS/Ouvidor, 2023).

A destruição ambiental, ou seja, a descaracterização da paisagem e suas consequências para pessoas, fauna, flora e outros seres vivos, foi o impacto negativo preponderante para 7% dos participantes da pesquisa. E por fim apontado, também, como impacto negativo está a desapropriação de famílias, vivenciada ou acompanhado de perto por 10% dos moradores das



ZAS, conforme mostram as informações do Gráfico 4 e relato do morador: “*Transtorno, problema? Aí, foi grande! Um impacto muito grande, principalmente, igual eu te falei, foi na parte do meio ambiente, essa destruição, toda paisagem desmontada! Parte das terras da minha família já era! Tudo transformado. E a questão das moradias que existia por aí, hoje não tem mais. A maioria acabou. Eles tiraram o povo, os vizinhos, desapropriaram essas famílias*” (Participante 13, ZAS/Catalão, 2023).

Em todo o contexto, há o aspecto do visível e perceptível, mas há dimensões e impactos das atividades que perpassam os sentidos e ao presente contexto e podem comprometer gerações futuras, como a possibilidade de contaminação hídrica subterrânea, ou de danos até mesmo irreversíveis, como o desmonte do ambiente e impactos à biodiversidade, aos ecossistemas e à cultura das comunidades, aspectos que perpetram o modelo da exploração mineral extrativista do Complexo Catalão/Ouvidor. Essas são situações que caracterizam um território de expropriação por desterritorializar famílias e impor situações degradantes para as pessoas que habitam o lugar, que já não reconhecem este como o seu chão que traz segurança e bonança como outrora desfrutados.

A vivência do território da expropriação ocorre, portanto, em concordância com Riceto e Silva (2008), da materialização da desterritorialização identitária, pois ainda que presentes no lugar, em suas chácaras, fazendas e casas nas sedes rurais, para os moradores esses ambientes já não são mais onde se sentem protegidos e seguros. A desterritorialização de sujeitos, inclusive, está regulamentada pela legislação de Segurança de Barragens e até se apresentada como alternativa ao cenário em que pessoas se compõem em territórios à jusante de Barragens de Rejeitos, conforme abordado na Seção seguinte, que apresenta, também, especificidades da Barragem do Buraco e da sua respectiva ZAS.



4 ASPECTOS REGULATÓRIOS PARA A ROTA DA LAMA

Nessa seção, inicialmente, procura-se traçar um parâmetro em relação à evolução da legislação brasileira sobre a mineração, para chegar ao quadro institucional regulatório da Segurança de Barragens, da Lei Federal 12.334/2010, e sua recente mudança, editada pela Lei 14.066/2020 (Brasil, 2010; 2020a). Além disso, discute-se as barragens de rejeitos e detalha-se a Barragem do Buraco, foco principal da pesquisa. O conceito de ZAS é colocado na centralidade da discussão, com abordagem e análises que envolvem a estrutura legal no Brasil e em alguns países. O fechamento da Seção dar-se-á com a ZAS da Barragem do Buraco, em arranjos que a definem enquanto elo do par analítico mineração/pessoas.

Os marcos iniciais, que tratam da regulação das atividades de mineração na administração da República remontam à Constituição de 1891, que declarava, conforme Corrêa (2018), que as minas pertenciam ao proprietário do solo onde elas se localizavam, instituído o regime da acessão (fundiário) para exploração mineral. A partir de então, as jazidas passaram a ser patrimônio do Estado, ao domínio primeiro do superficiário.

A reforma constitucional de 1926 inovou tal dispositivo, dispondo que as minas pertenceriam ao proprietário do solo, salvo limitações estabelecidas por lei, para exploração das mesmas, quando necessárias à segurança e defesa nacionais e de modo algum estas poderiam ser transferidas à estrangeiros (Brasil, 1926).

Pelo Decreto-Lei nº 66 (antigo Código de Minas), de 1937 (Brasil, 1937), manteve-se essa prerrogativa, de caráter essencialmente nacionalista, sendo permitido, somente, que empresas nacionais pudessem explorar os recursos minerais do Brasil, resguardado ao proprietário a preferência na exploração ou participação nos lucros (Silva, 2020).



Dois anos depois, com a atualização do Código de Minas, sócios ou acionistas estrangeiros podiam participar, mediante autorização por decreto, alterações, fusões ou incorporações de empresas de mineração, se tratando de pesquisa e lavra de jazidas de “calcáreo, gipsita e argila”, quando destinados à fabricação de cimento e à cerâmica, desde que com predominância de capitais e trabalhadores de origem nacional (Brasil, 1940).

A Constituição de 1946, por sua vez, consolidou a possibilidade da entrada do capital externo na exploração mineral das jazidas brasileiras (Silva, 2020). A flexibilização atendia aos preceitos estratégicos do Estado, na época, que ansiava pela industrialização do Brasil. Mas, até então, a presença do capital estrangeiro era limitada, sendo forte e direta a participação do Estado na atividade, por meio de estatais, tais como a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) (criada em 1942), a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) (criada em 1951), e a Petrobrás (criada em 1953) (IBRAM, 2018).

Justamente no contexto em que as relações mundiais entre nações se tornavam uma tendência, o Código de Minas de 1940 dá lugar ao Código de Mineração, em 1967, pelo Decreto-Lei nº 227/1967 (Brasil, 1967). Mais completo em relação ao anterior, regulou sobre o direito de explorar as substâncias minerais brasileiras que estavam em processo de verticalização, frente a demanda de produção e comercialização em escala ampliada (Silva, 2020). Outra alteração substituía a “preferência” do proprietário do solo na concessão do direito mineral para a “prioridade”. Ou seja, qualquer jazida, a partir desse momento, passa a pertencer a quem realizar seu registro junto ao Estado primeiro. Nesse aspecto, Antonino (2021), assim reflete:

Quem irá registrar, primeiramente, as áreas cujas jazidas são viáveis economicamente? Os “homens lentos” (Santos, 2004) das populações do campo e das comunidades tradicionais, ou os agentes hegemônicos do capital estrangeiro, alicerçado pela elite nacional? (Antonino, 2021, p. 203 - grifos do autor)



Assim, o setor mineral seguiu pelo caminho liberal, do desenvolvimentismo em parceria com o capital estrangeiro, fazendo com que os empreendimentos multinacionais se instalassem no Brasil. A Constituição Federal de 1988 não alterou esse Código, apenas acrescentou aspectos importantes, como a criação do Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) como Instituto, vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), os *royalties* da mineração, via CFEM e a imposição ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o ambiente por meio do seu Artigo 225, com a obrigação da recuperação ambiental para aquele que explorar recursos minerais, tendo em vista séculos de exploração mineral com alto potencial poluidor (Brasil, 1988).

Já a Emenda Constitucional nº 06/1995 (Brasil, 1995), abriu de vez, a mineração ao mercado externo, ao permitir a exploração mineral por empresas constituídas no Brasil e aqui sediadas, sem a necessidade da participação do capital nacional.

Em 1996, entra em vigor a Lei Kandir (Lei Complementar n. 87, de 13/9/1996), que trata da isenção do pagamento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) sobre exportações de produtos primários e semielaborados, estando os minérios incluídos nesses grupos, colaborando para atrair mais capital externo e promover a venda do produto brasileiro no cenário global. Segundo Antonino (2021, p. 205, grifos do autor), “Os Estados ‘produtores’ sofreram e ainda sofrem grande perda financeira devido a essa isenção”.

Nesses moldes, empresas transnacionais⁴⁹ ocuparam o território no domínio da exploração do minério no Brasil, quando o extrativismo mineral alcança patamares históricos no contexto do *boom das commodities*, como já abordado. Na conjuntura, visando um ambiente

⁴⁹ As **empresas transnacionais** são grandes corporações que atuam em diferentes países, gerando empregos e renda para grande parte da população local. Algumas dessas empresas possuem campo de atuação em várias partes do Planeta e em diversos segmentos: mineração, industrial, alimentício, têxtil, tecnológico, entre outros. Disponível em: <<https://www.auditorioibirapuera.com.br/qual-a-diferenca-entre-uma-multinacional-e-uma-transnacional/>>.



institucional para prover investimentos na mineração surge o Plano Nacional de Mineração (PNM), que começou a ser elaborado em 2007 e foi lançado em 2011. Seu objetivo foi nortear o desenvolvimento da mineração no Brasil, no momento presente de sua implementação e no futuro, com visão integrada até 2030 (Nahas; Domingues; Magalhães, 2019).

Em 2017, o setor mineral é mais uma vez regulado, com ações do Estado para servir aos interesses do capital mineral nacional e estrangeiro. Nesse ano foram publicadas três Medidas Provisórias (MP) dentro do chamado Marco Regulatório da Mineração, MP 789/2017, MP 790/2017 e MP 791/2017. A MP 789/2017 converteu-se na Lei 13.504/2017 e modificou as formas de cobrança do CFEM, incluindo entes governamentais que não participavam da distribuição, com maior pulverização do recurso que já era baixo (Antonino, 2021).

A MP 791/2017 se tornou a Lei nº 13.575/2017 e promoveu mudança significativa na estrutura jurídica da mineração brasileira, com a criação da Agência Nacional de Mineração (ANM), como uma autarquia, tomando o lugar ao antigo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), com a função de reestruturar a normatização do setor de mineração brasileiro, além de ser responsável por gerenciar, fiscalizar e fomentar a política minerária no território nacional. À ANM foi transferida a responsabilidade da declaração de utilidade pública, responsabilidade antes do Poder Executivo (Municipal/Estadual/Federal), o que significa menos participação popular e da sociedade, e intensificação de conflitos territoriais (Antonino, 2021).

Enquanto a MP 790/2017, que objetivava alterar o Código de Mineração, não foi convertida em Lei, ao fim do seu período vigente. O que não impediu que o teor de sua proposição viesse à tona em 2018, por meio do Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018. Como alterações destaca-se a criação do Conselho Nacional de Política Mineral (CNPM), um



colegiado auxiliar à Presidência da República na elaboração de Políticas Públicas para o Setor Mineral, revisão de procedimentos e requisitos para a concessão dos direitos minerários, possibilidade de utilização do título de concessão como garantia de financiamento, definição da atividade como de interesse nacional sobrepondo a outros usos territoriais, ou ao interesse social (como no caso das Unidades de Conservação, Quilombolas, Assentamentos Rurais), ampliação do tempo de pesquisa, dentre outros aspectos (Brasil, 2018).

Em plena pandemia de Covid-19, quando medidas de controle e prevenção da doença limitavam diversas atividades de funcionarem, a mineração também teve categorização especial, ao ser classificada como “atividade essencial”, o que contribuiu para o avanço da doença entre trabalhadores e moradores dos municípios onde se inseriam os empreendimentos minerários (Milanez; Wanderley; Magno, 2022).

Ainda no caminho da ampliação da extração mineral no Brasil, em 30 de junho de 2022, foi instituída e regulamentada, por iniciativa do Ministério de Minas e Energia (MME), ainda que de forma genérica, a Política Mineral Brasileira e o Conselho Nacional de Política Mineral (CNPM). A Política Mineral está alicerçada, conforme Brasil (2022), na atualização do Plano de Mineração, já com projeções até 2050 (2022-2050)

Nesse caminhar da legislação mineral no país percebe-se princípios contraditórios ao se pensar em maximização socioeconômica do setor mineral, frente aos direitos socioambientais de comunidades locais (Brasil, 2022). Destarte, observa-se, por todo aparato institucional, a movimentação do Estado, principalmente, favorável aos grandes empreendimentos, considerando a premissa comum das regulações, do estímulo ao desenvolvimento da mineração no Brasil, sob o viés econômico, em primeiro lugar. São planos, programas e metas da legislação visando a competitividade do minério brasileiro e a captura de investidores.



Nesse contexto, “O Estado é uma categoria abstrata, contudo suas ações concretizam-se no espaço e repercutem nas pessoas e suas ações” (Pizarro, 2017, p. 23). É indiscutível a relevância do Estado na consolidação do modelo mineral brasileiro, ainda que os interesses resguardados sejam majoritariamente de empresas mineradoras, ao encontro de conflitos nos territórios, prejudicando os bens da própria União e o povo brasileiro (Antonino, 2021). Em atuação similar, movimentações foram realizadas na institucionalização da Política Nacional de Segurança de Barragens, como se discute a seguir.

4.1 A Legislação Brasileira de Segurança de Barragens

A Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei Federal 12.334/2010) trata-se de uma legislação que visa garantir padrões de segurança de barragens de água de quaisquer usos, sejam industriais, para mineração, abastecimento humano, regularização de vazão (ambiental), produção de energia, recreativo, dentre outros usos. Qualquer barragem, ao possuir ao menos uma das características, como mostra o Quadro 7, passa a fazer parte da PNSB.

Quadro 7 – Critérios para enquadramento de uma Barragem na PNSB – Brasil

CRITÉRIOS PARA SE ENQUADRAR NA PNSB	
Altura do maciço	≥ 15 Metros
Volume	≥ 3 milhões m ³
Resíduo	Perigoso
Dano Potencial Associado	Médio ou Alto
Categoria de Risco	Alta

Fonte: Brasil (2020a). Org. Freires (2023).



A classificação por *Categoria de Risco* em alto, médio ou baixo é feita conforme aspectos que influenciam a possibilidade de ocorrência de *acidente*, levando-se em conta características técnicas, métodos construtivos, estado de conservação, idade do empreendimento, atendimento ao Plano de Segurança da Barragem, dentre outros critérios (Brasil, 2020a). O *Dano Potencial Associado (DPA)* é o dano que pode ocorrer devido ao rompimento ou mau funcionamento de uma barragem, e independentemente da probabilidade de ocorrência, é graduado de acordo com as perdas de vidas humanas e os impactos sociais, econômicos e ambientais (Brasil, 2020a).

Integrar a PNSB significa estar sujeita a normas e procedimentos específicos, dentre eles a elaboração do Plano de Segurança de Barragem, incluindo o Plano de Ações Emergenciais (PAE) e de Relatórios de Inspeções de Segurança de Barragens, a realização do cadastramento e a atualização das informações relativas à barragem no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), apresentação periódica da Declaração de Condição de Estabilidade (DCE) de Barragem, cumprindo as determinações do Órgão fiscalizador nos prazos por ele fixados que, no caso da Barragens de Rejeitos, compete a ANM e aos órgãos ambientais ligados ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), dentre outras exigências.

Pela PNSB, o empreendedor, proprietário da Barragem, é quem deve realizar as respectivas inspeções de segurança e elaborar as revisões periódicas de segurança. Portanto, além de inspecionar a segurança da sua barragem, é exigido ao empreender manter equipe de segurança e elaborar os respectivos relatórios de segurança. Assim, mantém-se na legislação o caráter do automonitoramento por parte das mineradoras, ao passo que a agência estatal, a ANM, é totalmente dependente da integridade e confiabilidade dessas informações.



Sob este aspecto, a PNSB se consolidou como mecanismo de coleta de dados dos empreendimentos, via SNISB, com informações produzidas pelo empreendedor. Dessa forma, a ANM se sucumbe a essas informações, muitas vezes distantes da realidade e até mesmo mascaradas, em inúmeras conjunturas não conferidas, colocando em risco a segurança de todos que estão à jusante dessas barragens (Bizawu, 2017).

Dados, até mesmo falaciosos, são fornecidos aos órgãos de fiscalização e licenciamento (Souza, 2019), o que interfere no ranqueamento de prioridades das mineradoras a serem vistoriadas pela ANM. Em 2022, por exemplo, foram 273 barragens de mineração vistoriadas pela ANM em um universo de 924 barragens de mineração cadastradas no Sistema Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração (SIGBM) (ANM, 2022d).

Foi nesse cenário que se deu o rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão, no município de Brumadinho (MG), em 2019, que na época era classificada como de baixo risco e estava com dados regularmente cadastrados no SIGBM (ANM, 2024a). Esse rompimento, assim como o *desastre* da Mineradora Vale em Mariana (MG), ainda em 2015, motivaram a ANM emitir a Resolução n.º 13, de 8 de agosto de 2019, que proíbe a construção de barragens pelo método à montante, até então mais utilizado pelas mineradoras, em razão do baixo valor orçamentário, porém, com menor potencial de segurança e do tipo que haviam se rompido em Minas Gerais (IBRAM, 2016). Entre esses dois *desastres* o órgão regulador do setor da mineração, ainda DNPM, edita a *Portaria 70.389/2017*, que promove inúmeras alterações e inovações (ANM, 2017b):

- (a) Fixação de conceituações técnicas da temática da Segurança de barragens e definição de ZAS;
- (b) Alteração da matriz de classificação de Risco, em que se enquadram as barragens, quanto a Categoria de Risco e ao Dano Potencial Associado, tornando-a mais restritiva;



- (c) Obrigatoriedade de se ter o PAEBM tanto para as barragens de mineração com DPA alto, quanto para as de DPA médio, com existência de população a jusante ou com impacto ambiental atingindo pontuação 10 em seu quadro de classificação;
- (d) Obrigatoriedade da elaboração de mapa de inundação para todas as barragens de mineração, sendo mais detalhado e com mais elementos para aqueles empreendedores que são obrigados a elaborarem o PAEBM;
- (e) Os Extratos de Inspeção Regulares das barragens devem ser enviados quinzenalmente, ao invés de anualmente, por meio do SIGBM;
- (f) Inspeções de Segurança Regulares, que tinham obrigatoriedade de ser elaborada anualmente, passa a ser semestral, sendo que uma delas deve ser elaborada, obrigatoriamente, por empresa externa contratada para este fim;
- (g) Empreendedores com PAEBM (Plano de Ações Emergenciais para Barragens de Mineração) devem participar de simulados de emergência sempre que inqueridos pelos órgãos de Defesa Civil e são obrigados a promoverem treinamentos internos, no máximo a cada seis meses, com seus colaboradores (Brasil, 2017b).

O Artigo 52 dessa Portaria (ANM, 2017b) também inova ao enfatizar que o empreendedor é obrigado a cumprir as determinações contidas nos relatórios de inspeção e revisão periódica de segurança nos prazos da norma, sob pena de interdição, visando à garantia da estabilidade estrutural da barragem de mineração.

Em 2020 entra em vigor a *Resolução ANM 32/2020*, que modifica esta Portaria 70.389/2017, em alguns aspectos. O primeiro é em relação às datas para os empreendedores elaborarem os mapas de inundação no caso de rompimento, ficando estabelecidos os prazos, inclusive já findados, de 31/12/2020 para empreendimentos cujas barragens tenham DPA alto, em 28/02/2021 para DPA médio, e 30/04/2021 para barragens de DPA baixo.

A segunda alteração é em relação Declaração de Condição de Estabilidade (DCE). A assinatura da DCE da barragem deve ser conjunta, pelo responsável técnico pela sua elaboração, e, também, pela pessoa física, agora destacada a nacionalidade brasileira ou naturalizada brasileira, de maior autoridade na hierarquia da Empresa, responsável pela direção, controle ou administração no âmbito da organização interna.



A terceira modificação remete aos empilhamentos de rejeitos desaguados ou qualquer outro tipo de material, de forma temporária ou permanentemente, a partir de reservatório existente. Nesse caso, o empreendedor deverá executar previamente a Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB), sob pena de interdição imediata da estrutura.

Outra questão, foi a alteração automática da categoria de risco da barragem para alta, sempre que detectadas anomalias com pontuação 10, em qualquer coluna da Matriz de Classificação quanto à Categoria de Risco, quando a DCE não for enviada no prazo legal ou, se enviada, e concluir pela não estabilidade da barragem, se o fator de segurança não for atingido a qualquer tempo ou a estrutura for classificada em Nível de Emergência 1, 2 ou 3.

A última alteração dada pela Resolução 32/2020 diz respeito ao monitoramento das barragens da PNSB, que deve contar com sistemas automatizados de acionamento de sirenes instaladas fora da mancha de inundação, assim como devem possuir outros mecanismos adequados contra falhas em caso de rompimento da estrutura, devendo ser complementares os sistemas manual e remoto.

Na mesma linha, a Resolução *ANM nº 40, de 06 de julho de 2020*, também edita alterações na Portaria 70.389/2017 e exige ao Empreendedor a implementação de Sistema de Monitoramento de Segurança de Barragem em até 24 meses, e acompanhamento em tempo real, 24 horas por dia, mediante os critérios definidos pelo projetista, de barragens classificadas com DPA alto, sendo os vídeos de monitoramento da estrutura armazenados no prazo mínimo de 90 dias e disponíveis para as equipes ou sistemas das Defesas Civis estaduais e federais e da ANM.

Ainda em 2020, houve alterações na PNSB, dadas pela *Lei 14.066*, dentre elas, como já dito anteriormente, a proibição da construção ou o alteamento de barragens a montante, a proibição da presença de pessoas nas ZAS de barragens de rejeitos em operação, assim como



a proibição da instalação de novas barragens onde haja comunidades humanas nas ZAS (Brasil, 2020).

A ANM, também em 2020, por meio da *Resolução 51/2020* passa a exigir do empreendedor que elabora o PAEBM, anualmente, a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade (ACO) do PAEBM, além do Relatório de Conformidade e Operacionalidade (RCO), a ser elaborado por equipe externa contratada para validação do mapa e do estudo de inundação da barragem, e a Declaração de Conformidade e Operacionalidade (DCO) do PAEBM, que deve ser enviada à ANM, pelo SIGBM, no mês de junho.

Esta Resolução 51/2020 prevê, além disso, a realização de treinamentos internos pelo empreendedor para aprimoramento do PAEBM, no máximo a cada seis meses, e a realização de testes de funcionalidade das sirenes instaladas das rotas de fuga e pontos de encontro em Simulados de Emergência e realização de Seminário Orientativo, anual, externo, com a participação das Prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, funcionários do empreendimento e a população humana compreendida na ZAS (Caitano; Silva; Alves, 2021).

Em 2021, a Resolução ANM nº 56/2021 altera o início da vigência da Resolução nº 51/2020 para 1º de julho de 2021, considerando os reflexos e contexto da Pandemia COVID-19 e a complexidade dos trabalhos que envolvem uma ACO. O ato normativo ainda inclui a exigência que o responsável técnico pela emissão da DCO deve ser distinto do responsável técnico pela elaboração do PAEBM (ANM, 2021a).

Em 2022, a ANM publica a Resolução 95/2022, que consolida legislações anteriores, bem como promove alterações e principalmente define situações em que as barragens de mineração entram em condição de alerta e de emergência. Anteriormente a esta legislação



somente o empreendedor tinha a responsabilidade de detectar situação de emergência. Independente do empreendedor, critérios que demonstrem não atendimento aos parâmetros de relevância para a segurança de barragens de mineração, como o fator de segurança mínimo, tempo de retorno mínimo para o dimensionamento do sistema extravasor e a borda livre em desacordo ao projeto, passaram a ser “gatilhos” para enquadramento automático em situação de emergência da estrutura.

Ainda na Resolução 95/2022 outros aspectos enquadram as Barragens em situação de emergência, como pontuação 6, em anomalias, na mesma coluna do ‘Quadro 3 da Matriz de Classificação quanto à Categoria de Risco’ (quadro da matriz presente na própria Resolução) em 4 (quatro) Extratos de Inspeção Regular (EIR), ou pontuação 10 (dez) no EIR, já previsto na Resolução 32/2020.

É importante destacar, nesse contexto, que em caso de situação de emergência, o empreendedor deve interromper, imediatamente, o lançamento de efluentes ou rejeitos, sob pena de embargo ou suspensão de atividade da barragem de mineração.

Ainda na Resolução 95/2022, está a necessidade da manifestação formal da ANM sobre a melhor alternativa a ser adotada em processo administrativo junto ao Poder Público competente, sobre a situação das barragens de mineração que, em instalação ou operação ao tempo da entrada em vigor da Lei nº 14.066/2020, já possuíam comunidades localizadas em sua ZAS. Portanto, o estudo que embasará a decisão do Poder Público sobre a retirada das pessoas, da barragem ou da presença mútua de barragens e pessoas, com obras de reforço, deve ter aprovação da ANM.

Em novos meandros da mineração, a Resolução 95/2022 trata também sobre o empilhamento drenado, uma alternativa às barragens de rejeitos, sendo exigido estudo técnico, com laudo sobre disposição hidráulica e riscos de liquefação, produzido por



profissional legalmente habilitado, com obrigação de reavaliação, em intervalos menores de um ano de empilhamentos drenados não susceptíveis à liquefação, mantendo-se a obrigação de aplicação das obrigações previstas na Resolução, caso seja constatada a susceptibilidade à liquefação.

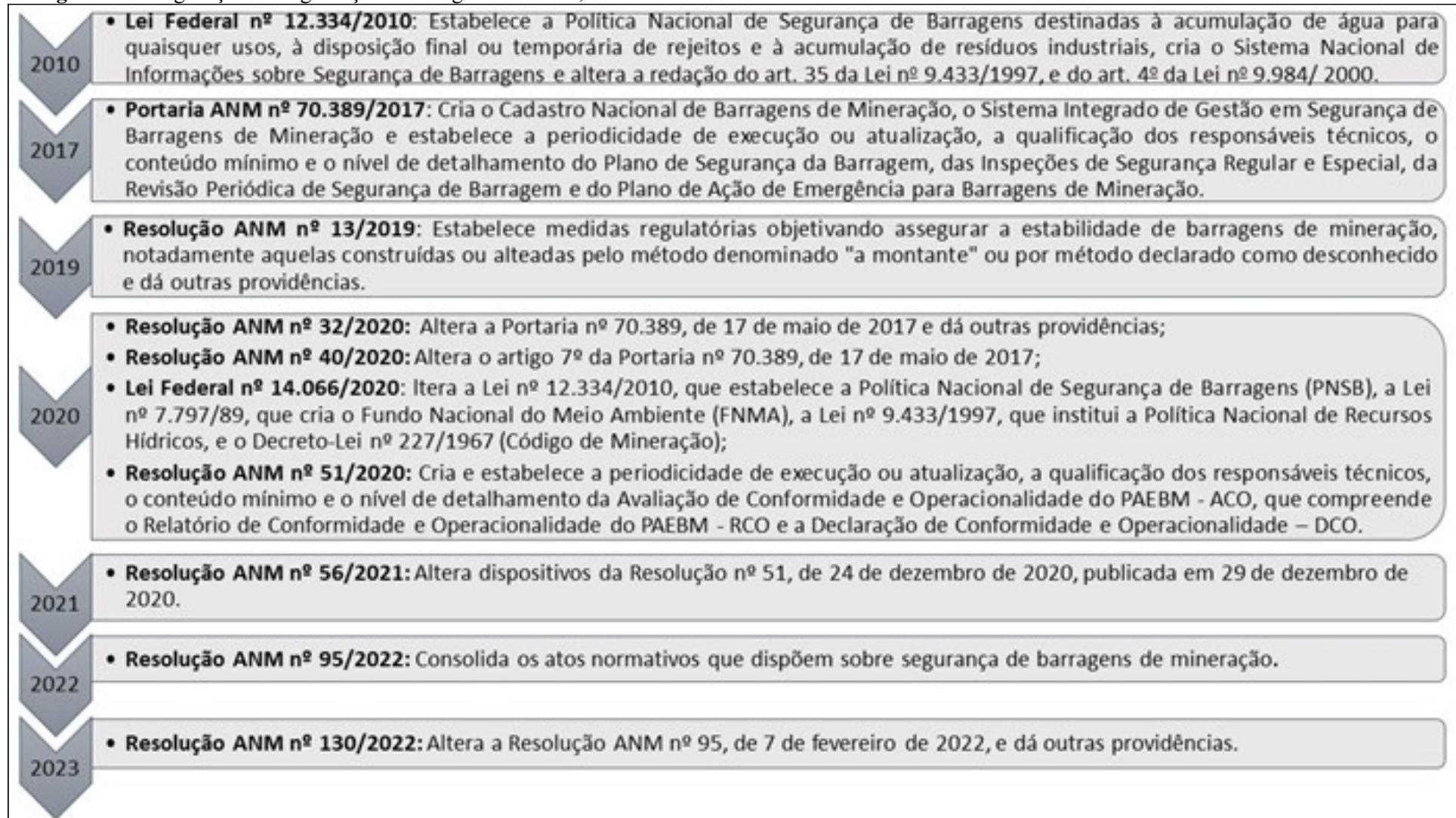
Em 2023, a Resolução 130/2023 traz uma nova versão da Resolução ANM nº 95/2022. Dentre as novidades está a pauta da descaracterização das barragens de mineração. O arcabouço aprovado prevê monitoramento dessas barragens dividida em duas fases, “ativa” e “passiva” e não somente pelo tempo mínimo de dois anos após a conclusão das obras de descomissionamento (ANM, 2023d).

Outro aspecto é quanto aos mapas de inundação que podem ser mais simplificados para as barragens fora da PNSB, ou com DPA baixo, ou DPA médio, desde que os itens “existência de população a jusante” e “impacto ambiental” não atinjam pontuação 10 no PAEBM. O mesmo raciocínio foi adotado para elaboração da Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (ACO) (ANM, 2023d).

Essa Resolução acrescenta, ainda, 3 novas circunstâncias que deflagram situação de emergência, necessidade de instalação de sirenes para barragens anteriormente dispensadas, dentre outros aspectos (ANM, 2023d).

O quadro regulatório discutido que institui a rota da lama nos lugares, bem como a segurança das barragens, principalmente de rejeitos, da legislação de segurança de barragens no Brasil está compilada na Figura 17.

Figura 17 – Legislação de Segurança de Barragens no Brasil, 2023



Fonte: ANM (2022a; 2023d); Brasil (2010; 2020a). Org.: Freires (2023).



Mesmo com as recentes modificações na legislação referente a segurança de barragens, resumidas na Figura 17, para tornar mais rígido e haver maior controle no setor de mineração, o monitoramento e a fiscalização previstos esbarram em limitações de recursos financeiros, humanos e de infraestrutura, sem mencionar as lacunas da cultura de segurança de barragens, uma exigência da legislação, ainda distante.

Há que se frisar que, existem espaços para avanços no aprimoramento regulatório, principalmente no que se refere à qualidade das informações, a comunicação entre os entes da segurança de barragens e em princípios para a participação social, especialmente dos atingidos, tendo em visto que o atual aparato não garante, ainda, que vida e ambiente estejam em segurança.

A aplicabilidade da legislação de segurança de barragens de mineração apresentada é um problema, pois na prática, a ilegalidade em muitas situações ainda impera, haja vista que milhares de pessoas continuam vivendo nas ZAS dessas barragens, em constante situação de perigo (Milanez; Wanderley, 2020).

Sob este aspecto, ainda, no que se refere a presença de pessoas na ZAS das barragens percebe-se uma inércia quando se trata de resolver a questão, os órgãos competentes não se reconhecem como percursos de tal, a exemplo do Estado de Goiás, ao questionar a Secretaria de Meio Ambiente do Estado, sobre o panorama e uma possível tendência de adoção de soluções ante ao proposto na PNSB, de retirada das pessoas, da barragem, ou manutenção de ambos com obras adicionais, obteve-se a seguinte resposta: “*Entendemos que esse é um critério objetivo e exclusivo da ANM que detém a competência para análise, fiscalização e tomada de decisões em relação à segurança e estabilidade de barragem*” (Participante - Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Goiás, 2023). Destaca-se que a ANM precisa aprovar o estudo e a proposição para cada barragem no Brasil, mas as soluções



serão dadas e estão condicionadas aos processos de licenciamento no órgão de meio ambiente.

Portanto, a instalação, operação e descaracterização de barragens inevitavelmente são geridas também por essa instância.

Ainda sobre mudanças no cenário, em comparação ao período anterior e posterior à Lei Federal 14.066/2020, que atualizou a PNSB, conforme estudos de Milanez e Wanderley (2020), o que se verifica é quase que a duplicação do número de barragens instáveis após sua institucionalização, num salto de 5% para 9%, de 2019 para 2020. Observa-se, ainda, que a legislação não corrige os problemas das barragens.

Das 38 barragens consideradas não estáveis em 2020, 19 receberam essa classificação pela terceira vez consecutiva (setembro 2019, março, 2020, setembro 2020). Ou seja, o auditor alertou que a barragem não era estável, voltou duas vezes e encontrou a mesma condição (Milanez; Wanderley, 2020, p. 5).

Nessa mesma linha de raciocínio, o panorama da estabilidade das barragens brasileiras nas entregas de relatórios entre os anos de 2020 e 2023, demonstram que mesmo com novos marcos regulatórios da ANM, 2022 representou o pior cenário em segurança de barragens nesse período. Os dados do Quadro 8 demonstram essa realidade.

Quadro 8 - Comparativo do Status das barragens de mineração no Brasil em 2021, 2022 e 2023

STATUS	1º_2020	2º_2020	1º_2021	2º_2021	1º_2022	2º_2022	1º_2023	2º_2023
Atesta estabilidade	384 (89%)	391 (90%)	395 (90%)	404 (90%)	409 (91%)	399 (89%)	411 (91%)	420 (93%)
NÃO atesta estabilidade	31 (7%)	39 (8%)	32 (7%)	35 (8%)	36 (8%)	31 (7%)	30 (7%)	27 (6%)
DCE não enviada	16 (4%)	7 (1%)	11 (3%)	8 (2%)	6 (1%)	16 (4%)	10 (2%)	6 (1%)
DCE não enviada + não atestada	47 (11%)	45 (10%)	43 (10%)	43 (10%)	42 (9%)	47 (11%)	40 (9%)	33 (7%)
Nº barragens PNSB	432	436	438	447	450	461	457	456

Fonte: adaptado de ANM (2022d, p. 6; 2023c, p. 6).



No segundo semestre de 2022, somente 89% das barragens de mineração tinham a estabilidade atestada, ou seja, 399 estruturas. Dentre as 47 barragens de mineração embargadas em 2022, pela não declaração de estabilidade, 42 já estavam embargadas desde o ano anterior (2021). Assim, 2022 em relação à 2021, foi pior em desempenho em relação a entrega de DCE. Sem mencionar, além dessas 47 barragens interditadas em 2022, a existência de outras 17 barragens, num total 64 barragens, que se encontram em nível de emergência⁵⁰, das quais, 36 barragens (77%) em nível 1 (N1), 7 barragens (15%) em nível 2 (N2), e 4 barragens (8%) em nível 3 (N3) (ANM, 2022b).

No cenário mais recente do Brasil, outubro de 2023, foram no total 91 barragens em situação de alerta (30) ou emergência deflagrada (61), mantendo a crescente do aumento do número de barragens inseguras a cada ano, ao passo que o número de barragens com potencial⁵¹ para embargo reduziu, chegando a 33 (segundo semestre de 2022 no Quadro 8), o que se deve ao aumento do envio de estabilidade (DCE), o que indica que há maiores informações chegando à ANM acerca dos riscos associados aos fatores de segurança, que eventualmente estejam abaixo das normas, o que faz com que a ANM desembargue tais estruturas. Outro aspecto é a redução no número de barragens inclusas na PNSB (456), segundo dados atualizados da ANM (ANM, 2023a; 2023c).

Ainda no âmbito da legislação brasileira sobre as barragens de rejeitos, ressalta-se a estreita relação das corporações com os agentes públicos, com os poderes legislativo e com o executivo, formuladores e executores dessas políticas. Existe um conjunto de estratégias para

⁵⁰ Nível de Emergência é instituído quando a barragem apresenta anomalia que coloca em risco sua capacidade de segurança ou que não possui estabilidade declarada (ANM, 2022c). A depender da gravidade da situação, pode ser graduado em Nível 1 - se a anomalia resulta em pontuação 10 (dez) pontos no Quadro de Categoria de Riscos em relação ao Estado de Conservação, ou se a DCE não estiver positiva ou houver outra situação que com potencial comprometimento da estrutura; Nível 2 - quando o resultado das anomalias for classificado como “não controlado”; e Nível 3 - a ruptura é iminente ou está ocorrendo (ANM, 2022c).

⁵¹ Foi utilizado o termo potencial para embargo pois após as entregas de DCE em setembro de 2023, 31 e não o total de 33 barragens irregulares foram embargadas. Essas 2 estruturas, ‘a salvo’, não foram embargadas por questões ambientais, segundo a ANM (ANM, 2023c).



influenciá-los e cooptá-los, a *dimensão material*, geralmente dado o poder econômico das empresas de mineração, tal análise é associada a economia capitalista; a *dimensão ideacional*, diante dos discursos do Setor, a criação de narrativas, como o do desenvolvimento e da minero-dependência; e a *dimensão política*, de influência e intervenção direta das corporações sobre o governo, por meio de *lobby*, *porta giratória* e até então o financiamento de campanhas eleitorais (Milanez; Magno; Giffoni Pinto, 2019). Interações que fazem com que no outro oposto, populações humanas a jusante das barragens de rejeitos, permaneçam em situação de vulnerabilidade.

O *lobby*⁵² é uma prática que permitiu que mineradoras repassassem aos candidatos centenas de milhões de reais nos pleitos eleitorais. O financiamento de campanha política por empresas mineradoras foi proibido em 2015, mas nas Eleições de 2014, grandes empreendimentos de mineração foram considerados os principais doadores para candidatos do executivo e do legislativo eleitos. Dentre os 27 Deputados Federais titulares que compuseram a Comissão Especial do Novo Código de Mineração, 20 deles tiveram suas campanhas financiadas por Mineradoras (Gonçalves; Milanez; Wanderley, 2018). Ainda em 2014, última eleição em que a doação direta de empresas foi permitida, foram cerca de R\$ 104 milhões de reais em doações do setor, sendo mais de R\$ 80 milhões de reais advindos da Vale (Angelo, 2022).

Mas o *lobby* ocorre de outras formas, que não somente pelo financiamento direto, legal, das campanhas eleitorais. Um caso emblemático de *lobby*, ainda, ocorreu em dezembro de 2015, quando foi divulgado que o 4º Substitutivo ao projeto de lei que criava o novo Código Mineral havia sido editado no computador de um advogado que trabalhava para empresas mineradoras (Cesario, 2016; Gonçalves; Milanez; Wanderley, 2018). Em 2019

⁵² Fazer *lobbying* significa defender interesses de certo Grupo junto a membros do Poder Público que tomarão decisões, trata-se de um fenômeno onipresente nos sistemas democráticos (Thomas, 2004; Santos et al., 2017).



fortalecendo a prática, a “Frente da Mineração” ganha seu espaço na Câmara dos Deputados, quando é criada a “Frente Parlamentar Mista da Mineração” composta por 233 Deputados e 6 Senadores, de representação dos 27 Estados da Federação (Angelo, 2021).

E, mais recentemente, em 2023, os “lobistas da mineração” se repaginam alinhados especialmente com os grandes empreendimentos, a grande mineração, com lançamento no Congresso Nacional do Brasil da “Frente Parlamentar da Mineração Sustentável”, contrários ao garimpo, em defesa da expansão da mineração no Brasil, com ideais latentes de limpar a imagem das mineradoras afetadas, principalmente, pelos desastres recentes de rompimento de barragem (Angelo, 2023). O evento na Câmara dos Deputados contou com a presença de representantes de mineradoras como Vale, Mosaic Fertilizantes, Gerdau, AngloGold Ashanti, Anglo Americanm Hydro, Lundin Mining, Alcoa, BHP Brasil, entre outras (Angelo, 2023; IBRAM, 2023)

Em relação à *porta giratória*, trata-se da transição entre agentes do setor público para setor privado e vice-versa, incorrendo na nomeação nos distintos órgãos do Poder Público, de ex-funcionários e profissionais ligados à mineradoras, que passam a ter acesso a dados, estudos, e que podem atuar em projetos e metas para influenciar decisões que favoreçam o setor mineral, ou no caminho inverso, de agentes públicos, integrantes do Governo ou servidores que assumem cargos na iniciativa privada, em áreas ligadas às atividades que exerciam no Setor Público, munidos de informações úteis, por vez, até sigilosas (Milanez; Magno; Giffone Pinto, 2019).

É nesse contexto, que no modelo mineral brasileiro observa-se, de um lado, as empresas apoiadas pelo Estado, em suas distintas instâncias, imbuídos de esforços conjuntos para ampliarem a área de atuação dessas corporações, e de outro, grupos sociais, que precisam



se organizarem para protegerem seus territórios e seus direitos. (Gonçalves; Milanez; Wanderley, 2018).

Sob esse aspecto, inúmeros são os desafios para o Brasil. Por exemplo, nesse processo, a descaracterização das barragens de rejeitos construídas pelo método à montante e os riscos envolvidos nesses projetos, pois trata-se da intervenção em estruturas físicas, o que, segundo o Comitê Brasileiro de Barragens - CBDB (2021), pode ocasionar potenciais gatilhos, além de ser uma prática ainda não convencional e, até então, pouco usual no País.

Outro aspecto que ainda está obscuro é a presença de pessoas nas ZAS. Não existem, ainda, tendências padrões, de remoção das barragens, das pessoas ou de execução de obras adicionais para se garantir a efetiva segurança das estruturas, conforme delineamento do quadro regulatório atual. Cada caso, dependerá de configurações específicas, aspectos da barragem, questões técnicas-financeiras e anterioridade na ocupação da área (BRASIL, 2020a). Tal movimento é necessário e urgente para a proteção e segurança de populações à jusante de barragens, diante da escolha brasileira pelas Barragens de Rejeitos, como se discute a seguir.

4.2 A escolha Brasileira pelas Barragens de Rejeitos

A produção de resíduos geralmente é parte inerente de qualquer processo produtivo. No caso da mineração, nas últimas décadas, em função do aumento da demanda por insumos minerais, houve um grande crescimento de suas atividades, havendo, inclusive, viabilidade à lavra e ao beneficiamento de minérios com teores sucessivamente mais baixos (IBRAM,

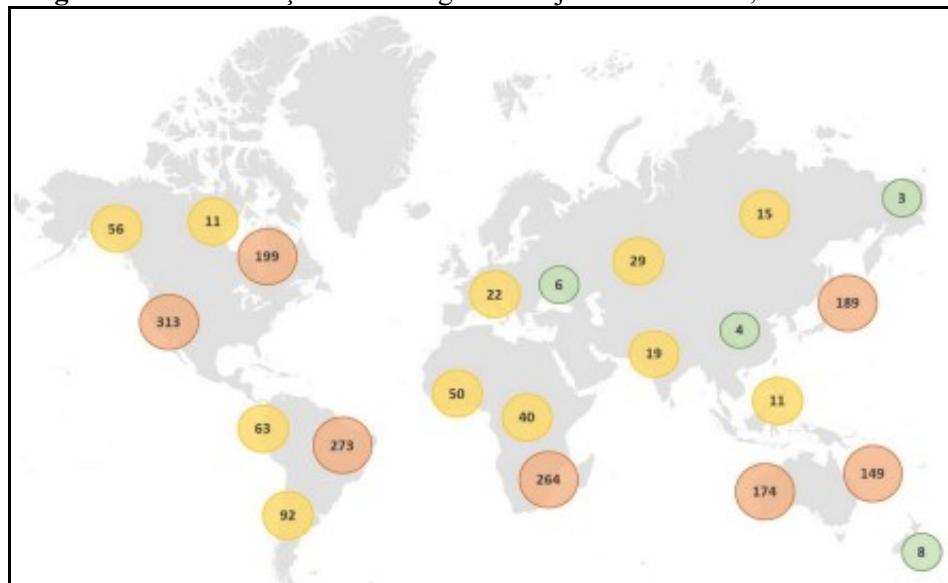


2019). Consequentemente, aumentou-se a disposição de seus rejeitos, resíduos sólidos resultantes de processos de beneficiamento a que os minerais são submetidos (Silva; Viana; Cavalcante, 2012).

Ainda conforme Siva, Viana e Cavalcante (2012, p. 9) “Estes processos têm a finalidade de padronizar o tamanho dos fragmentos, remover minerais associados sem valor econômico e aumentar a qualidade, pureza ou teor do produto final”. É nesse contexto, que se afirma que “A maior parte da disposição de rejeitos da mineração mundial se faz por barragens de rejeitos, cuja função principal é a contenção dos mesmos, tendo por objetivo secundário a reservação de água para o reuso na mina e/ou no beneficiamento” (IBRAM, 2016, p. 9).

As barragens de rejeitos estão em todo o Mundo (Svendsen, 2022), conforme distribuição geográfica exibida na Figura 18. Conforme essa autora, em 2019 eram cerca de 1.862 barragens localizadas em 761 áreas minerárias, pertencentes a 106 empresas mineradoras distintas.

Figura 18 – Distribuição das barragens de rejeitos no Mundo, 2019



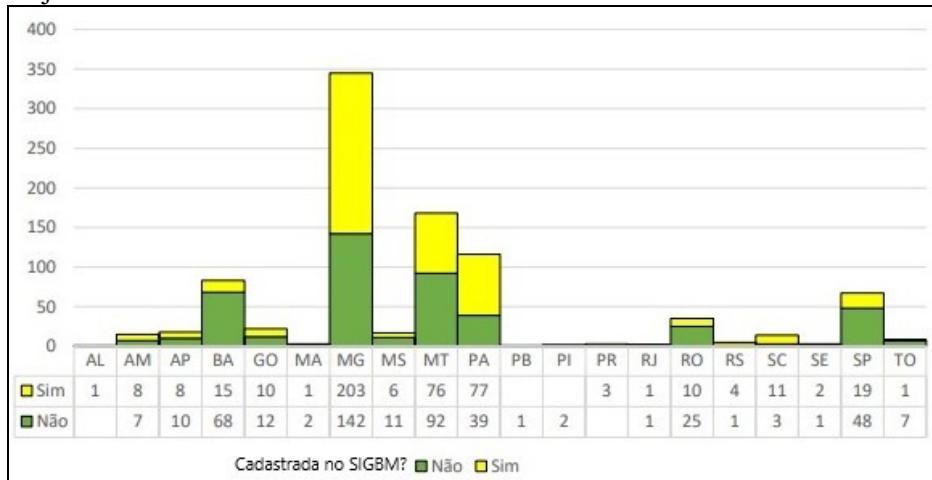
Fonte: Svendsen (2022, p. 5).



Como se observa na Figura 18, no norte global, as barragens estão principalmente nas partes oeste e sudoeste dos Estados Unidos e a parte oriental do Canadá, enquanto no sul, concentram-se, principalmente, no centro-norte do Brasil e sul da África do Sul.

As barragens de rejeitos são também a escolha do Brasil para a disposição dos resíduos de mineração. O Brasil segue os padrões mundiais. A Figura 19 traz esse retrato, da distribuição das barragens de rejeitos no território nacional.

Figura 19 – Disposição geográfica por Estado e total de barragens de rejeitos no Brasil até 01/10/2023



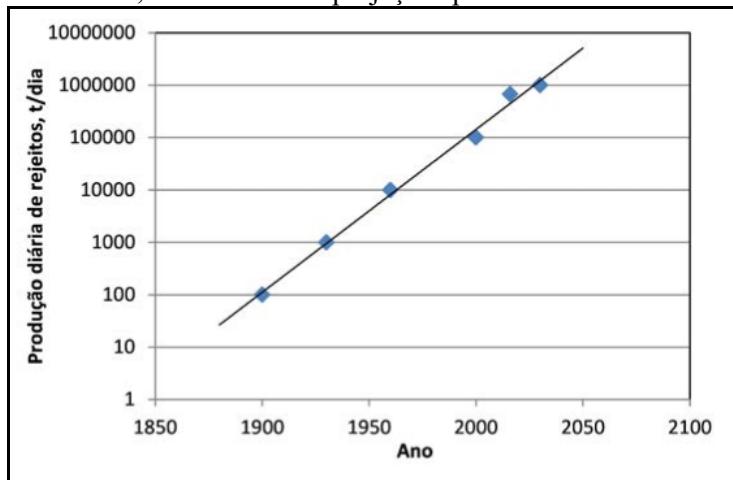
Fonte: ANM (2023a, p. 2).

O elevado número de barragens, seja no Brasil ou no Mundo, é reflexo do consequente aumento da produção de rejeitos. Na atividade de mineração, grandes volumes e massas de materiais são extraídos e movimentados. Segundo estudos de Ávila (2011), diariamente são geradas cerca de 670.000 toneladas de rejeitos de mineração no Mundo, cuja quantidade depende, principalmente do processo utilizado para extração do minério, da concentração da substância mineral estocada na rocha matriz e da localização da jazida em relação à superfície (Silva; Viana; Cavalcante, 2012).



Em escala global, em 1900, gerava-se em torno de 100 t/d; em 1930 o quantitativo passou para 1000 t/d; em 1960, 10 mil t/dia; passando a 100 mil t/d nos anos 2000. Ao longo do tempo, ocorreu o acréscimo significativo de rejeitos na proporção média de 10 vezes a cada 30 anos (Robertson, 2011). Seguindo essa tendência, as projeções para 2030 são para a geração de 1 milhão de toneladas por dia, como se observa na Figura 20.

Figura 20 – Evolução da produção de rejeitos de minérios no Mundo, desde 1850 até projeções para 2100



Fonte: Guedes e Schneider (2017, p. 37).

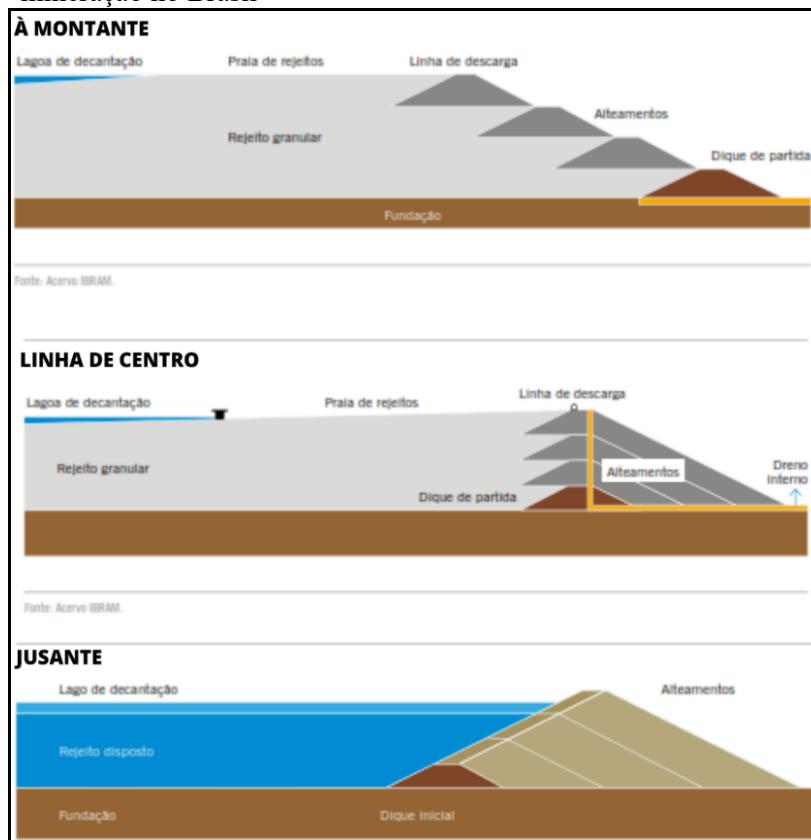
Para acompanhar essa produção de rejeitos, de crescimento exponencial, a cada 30 anos, as barragens de rejeitos foram aumentando dez vezes em volume e dobraram em altura, visando armazenar todos esses resíduos do beneficiamento mineral. Refletir sobre o aumento em altura das barragens e em volume dos reservatórios, remete aos riscos que essas estruturas representam, seja em relação à possibilidade de rompimentos e em impactos associados, dois aspectos que podem ocorrer, igualmente, em maior escala. Nesse entendimento, considerando as proporcionalidades, novos rompimentos de barragens tendem a aumentar 20 a 30 vezes, a cada 30 anos, dadas as projeções do setor mineral nos padrões atuais (Guedes; Schneider, 2017).



Construídas, dentro ou fora de um curso permanente ou temporário de água, em talvegues ou em cavas exauridas com diques, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas, as barragens são, portanto, um passivo visível das atividades de mineração (Brasil, 2020a).

As barragens podem ser construídas com terra (solo), enrocamento ou com o próprio rejeito, a partir de uma estrutura inicial de contenção, conforme projeto construtivo. Uma vez, atingida sua capacidade de operacional, pode haver o aumento gradativo da estrutura, visando aumentar a vida útil da estrutura, pelo processo de alteamento, que pode ser realizado de formas distintas, à *montante*, por *linha de centro*, e à *jusante*, métodos exibidos na Figura 21.

Figura 21 – Métodos construtivos de alteamentos em barragens de mineração no Brasil



Fonte: IBRAM (2016, p. 19-21). Org.: Freires (2023).



O método construtivo à montante é o mais antigo, simples e econômico. Após a construção do dique de partida, geralmente de material argiloso ou enrocamento (material rochoso granulado e solo), o rejeito é lançado em direção à montante da linha de simetria do dique, formando uma praia de disposição de resíduos, que se tornará a fundação para eventual alteamento (Silva; Viana e Cavalcante, 2012).

A principal desvantagem desse processo, como aponta IBRAM (2016), é controlar o nível de água na barragem, devido à dificuldade de se implantar drenos eficientes nessas estruturas. Além disso, os materiais de base são depositados e não consolidados, que sob condição saturada e o estado de compacidade “fofo”, tendem a apresentar baixa resistência ao cisalhamento e susceptibilidade à liquefação, tornando a estrutura frágil.

No método construtivo de jusante, após a construção do dique de partida, normalmente de solo e/ou com enrocamento compactado, os alteamentos subsequentes são realizados para jusante do dique de partida, até que a cota final prevista em projeto seja atingida (Silva; Viana; Cavalcante, 2012). Nesse caso, os sistemas de drenagem internos do barramento são instalados durante os alteamentos, permitindo o controle da linha da saturação. Como desvantagem desse processo construtivo, necessita-se de mais espaço, maiores volumes de solos e rochas para construção, consequentemente envolve maiores custos financeiros (IBRAM, 2016).

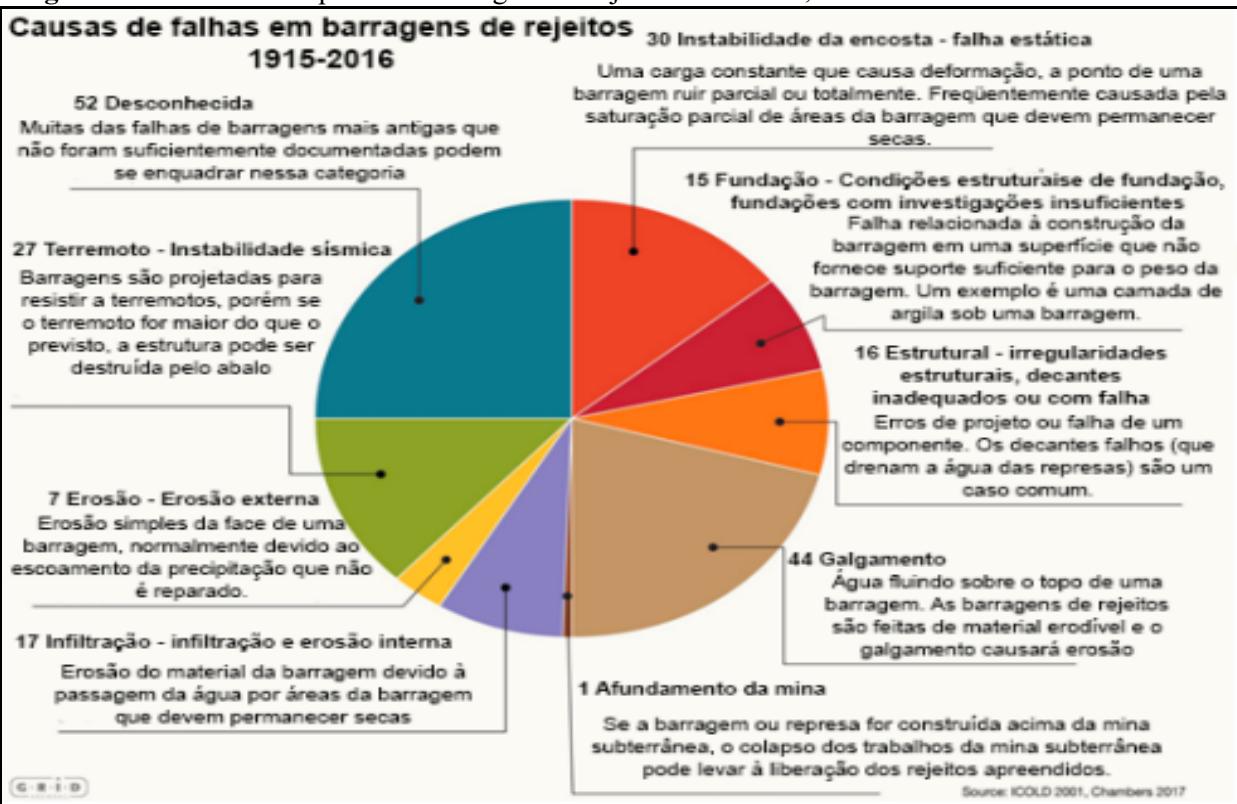
No limiar desses dois métodos (montante e jusante), há o método linha de centro, que apresenta as vantagens dos mesmos e tenta minimizar as desvantagens. Nesse processo construtivo o alteamento da crista é vertical e coincide com o dique de partida (talude à jusante), à medida que há alteamentos sobre linhas de descarga de rejeitos à montante na parte interior da barragem (ANA, 2021).



Mesmo com a evolução tecnológica em meios aos distintos métodos construtivos, as barragens, como obras de engenharia, estão sujeitas a falhas e jamais estarão 100% seguras, ou com risco zero em relação a probabilidade de rompimento (Balbi, 2008; Ana, 2011; Machado, 2017; Fernandes, 2020; Vieira, 2021).

Além da construção/instalação é importante considerar sua gestão. As barragens devem ser controladas e permanecerem estáveis, sem efeitos ao ambiente e à sociedade. Um patamar ainda não atingido, pois os avanços no uso de tecnologias, não foram acompanhados de avanços quanto ao modelo de gestão dessas estruturas (IBRAM, 2019). Nessa conjuntura, contribuem Chambers e Bowker (2017) e Roche, Thygesen e Baker (2017) ao avaliarem em seus estudos, rupturas de barragens de rejeitos e causas associadas, como demonstrado na Figura 22.

Figura 22 – Causas de rupturas de barragens de rejeitos no Mundo, 1915 a 2016



Fonte: Chambers; Bowker (2017); Roche; Thygesen; Baker (2017); Fernandes (2020, p. 82).



Das análises dos 221 casos de rompimento de barragens, entre 1915 e 2016, em diversas partes do Mundo, de acordo com os resultados apresentados na Figura 22, os rompimentos se associam, respectivamente, em ordem decrescente, entre as classes abaixo discriminadas (Chambers; Bowker, 2017; Roche; Hygesen; Baker, 2017; Fernandes, 2020):

- **Desconhecidos** (52): quando não existem dados suficientes, pois se trata de barragens muito antigas;
- **Galgamento** (44): passagem de água no topo da estrutura, erodindo o talude;
- **Instabilidade no Talude** (30): a exemplo de carregamento constante do talude até provocar deformações que comprometam a estabilidade e acarrete a ruptura parcial ou total, ou a saturação em áreas de drenagem ineficientes;
- **Terremotos e Instabilidade Sísmica** (27): mesmo projetadas para vibrações, terremotos em grande magnitude comprometeram a estrutura;
- **Infiltração e Erosão Interna (Pipping)** (17): erosão na barragem com infiltração e passagem de água em locais inadequados (falta de controle da drenagem);
- **Problemas estruturais** (16) erros de projetos, ou de execução e operação;
- **Instabilidade de Encostas (Taludes)** (15): ruptura em razão de condições estruturais insuficientes ou negligenciadas, como fundações que não suportam a estrutura;
- **Múltiplas ocorrências de Instabilidade** (12): outras situações não listadas na figura anterior;
- **Erosão Externa** (7): erosão na face do talude remanescente de precipitações e acúmulo de água em regiões localizadas;
- **Afundamento de Mina (Subsidência)** (1): barragem construída sobre mina. O colapso do subsolo provocou afundamento e consequente ruptura (Fernandes, 2020).



Outro estudo similar foi elaborado por Fernandes (2020), ao analisar 159 casos de rupturas de barragens, nesse caso de água e rejeitos, em 34 países diferentes, incluindo o Brasil, conforme mostra a Tabela 1, entre 1961 e 2020, buscando compreender as causas dos rompimentos nos diversos contextos.

Tabela 1 – Causas de 159 rompimentos de barragens de 1961 a 2020

MODO DE FALHA	Estudo Simplificado (Rejeito)	Estudo Completo		Total
		Água	Rejeito	
Galgamento	20	11	1	32
	Terremoto (liquefação dinâmica)	12	1	13
	Liquefação estática	9	1	15
	Fundação	8	2	12
	Subsistência	2		2
	Instabilidade de taludes	3		3
	Deslizamentos e erosões	6	1	8
Estruturais	Diversas	37	4	42
	Erosão interna e piping	22	5	28
	Sem dados		1	4
			3	2,6%
		TOTAL	119	159
			26	
			40	
		74,8%	16,9%	26,0%
			9,1%	

Fonte: Fernandes (2020, p. 158).

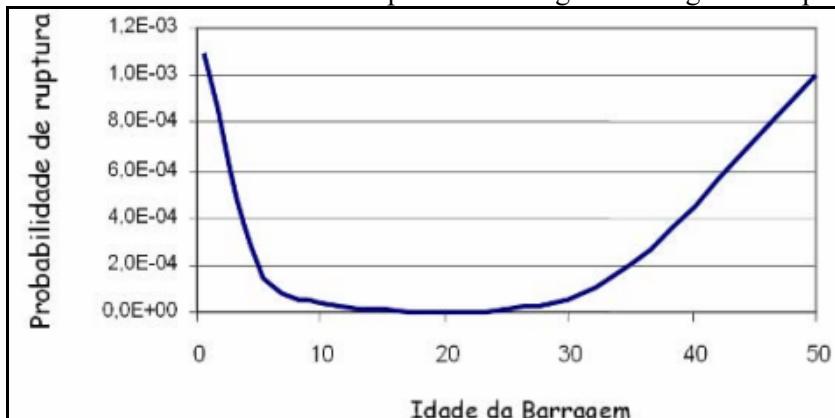
Como é possível observar nos dados da Tabela 1, do total dos casos de rompimentos registrados (159), 133 (119 + 14) rompimentos foram de barragens de rejeito (84%), portanto, verifica-se maior instabilidade nas barragens de rejeito em comparação às barragens de água. No caso, constatou-se, ainda, que o galgamento também lidera as causas dos desastres, quase 21% das situações, seguido de erosão interna associado a *piping* ocorrido em mais 18% dos casos.

Geralmente as rupturas de barragem ocorrem, principalmente, nos primeiros 10 anos após o comissionamento da estrutura, conforme mostra o Gráfico 5, que correlaciona probabilidade de ruptura à idade da barragem. O risco do rompimento chega a ser cerca de 70% de ser maior no início da operação da barragem e, depois, em torno de 30 anos após esse



ínicio, pela dinâmica da linha mostrada no Gráfico 5, observa-se que a estrutura volta a ter maiores chances de colapsar novamente, com a probabilidade aumentando até atingir novamente elevados patamares, como reflexo do envelhecimento da estrutura, em consonância com a falta de manutenção e ações ineficientes da segurança da barragem, no que se refere diretamente à sua gestão (Balbi, 2008).

Gráfico 5 – Probabilidade de ruptura de Barragem ao longo do tempo



Fonte: Balbi (2008, p. 68).

Nesse viés da gestão das barragens, no geral, no Brasil, os acidentes de barragens estão associados a práticas empresariais inadequadas (Santos; Wanderley (2016), somado a fiscalização ineficiente da ANM e outros agentes fiscalizadores e falta de punição por essas práticas que podem se tornar perigosas.

Ainda, conforme os autores as práticas inapropriadas que colaboram para a insegurança das barragens estão relacionadas ao fato de as empresas automatizarem procedimentos rotineiros de inspeção, não cumprirem de protocolos de segurança, não seguirem manual de operação e não implementarem processos de planejamento e gestão a longo prazo (Santos; Wanderley, 2016).

Se tratando do Estado, há, em geral, omissão de informações detalhadas às comunidades circunvizinhas aos empreendimentos minerários sobre os riscos das barragens,



bem como da manutenção do aparato básico que garantem saúde, segurança e dignidade, dentre outros direitos (Zonta; Trocate, 2016; Castro; Carmo, 2019; Zhouri, 2019).

No contexto histórico, rompimento de barragem nas atividades de mineração é um imbróglio que se repete há algumas décadas no Brasil. Os principais registros de colapso das barragens da mineração no País, com mortes e/ou danos sociais e ambientais, remetem ao Grupo Itaminas (Itabirito/MG, 1986), Mineração Rio Verde (Nova Lima/MG, 2001), Mineração Fosfértil (Catalão/GO, 2004), Mineração Rio Pomba Cataguases (Miraí/MG, 2007), Companhia Siderúrgica Nacional (Congonhas/MG, 2008), Herculano Mineração (Itabirito/MG, 2014), Hydro Alunorte (Barbacena/PA, 2018), VM Mineração (Nossa Senhora do Livramento/MT) até Samarco/Vale/BHP Billiton (Mariana/MG, 2015) e Vale (Brumadinho/MG, 2019), com o Estado de Minas Gerais liderando a lista de rompimentos, por ser o Estado com maior número de barragens de rejeitos do Brasil (Pinheiro *et al.*, 2019; ANM, 2022b).

Como citado, em relação a área da pesquisa, há o registro do rompimento da Barragem de Mineração BM, uma Barragem de Rejeitos de Magnetita, pertencente na época à Fosfértil S/A (hoje *Mosaic* Fertilizantes), em 2004, que afetou o vale do Córrego Fundo, à jusante da Barragem, atingindo a bacia até o Rio São Marcos.

Sobre o caso, Rodrigues e Moreira (2020), assim descrevem as consequências do desastre ao atingir os córregos Fundo, Gouveia e Garimpo, a promover a degradação da vegetação ciliar, avançando para áreas de uso agrícola:

Com o rompimento da barragem, o rejeito atingiu uma área de 180 hectares e pelo menos três córregos foram contaminados pela lama e o resíduo que proporcionou a morte de peixes afetou a fauna e a flora da região, destruiu plantações dos camponeses [...], afetando a vida de toda população da região deixando marcas na memória de quem presenciou o desastre (Rodrigues; Moreira, 2020, p. 119).



A Figura 23 demonstra aspectos desse rompimento, com enfoque na lama no curso de água e em seu avanço sobre os ecossistemas em áreas lindeiras.

Figura 23 – Vista geral no “pós-rompimento” da barragem de mineração BM, em Catalão, ano de 2004



Fonte: Faleiro; Lopes; Carvalho Júnior, (2009, p. 11); Mendonça *et al.*, (2005).

Outro desastre relacionado à barragem de rejeitos na área pesquisada foi registrado em 2002, quando a Empresa Copebrás (hoje da CMOC Brasil) reconheceu em seu Plano de Gestão Ambiental (PGA), no ano de 2000, poluição provocada por vazamentos da barragem do Buraco no ribeirão Ouvidor, com lançamento de efluente no manancial provocando a morte de peixes, sem maiores descrições de outros impactos socioambientais (Faleiro; Lopes; Carvalho Júnior, 2009).

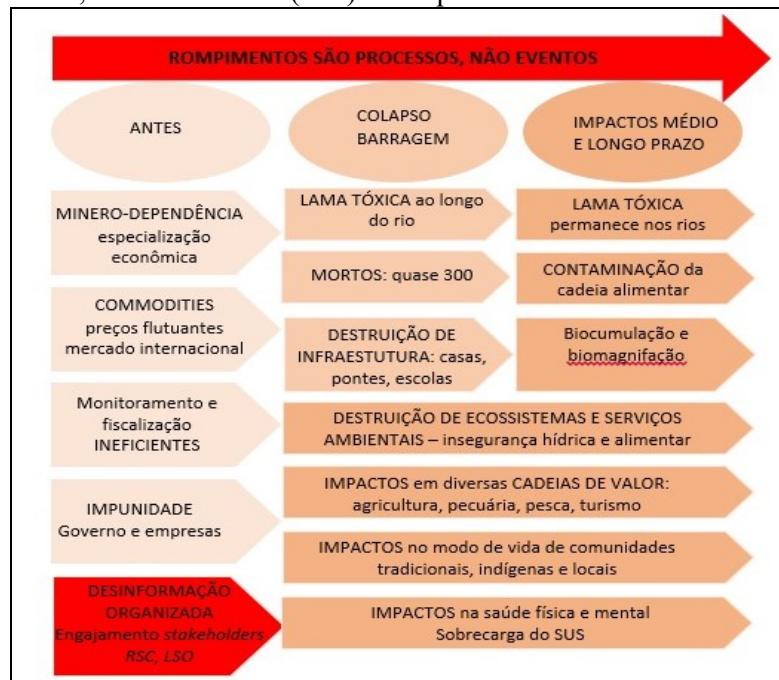
Diversos podem ser os cenários dos desastres, a depender da configuração geomorfológica do vale à jusante, tipo, volume e índice de contaminação do rejeito, modo da ruptura da estrutura, da gestão de segurança da barragem, e o aparato para capacidade de resposta, dentre outros aspectos. Sob esse viés é importante refletir como rompimentos de barragens de mineração se constroem como processos, em um antes, durante e depois que se somam (Vieira, 2021).



Na busca do entendimento de desastre enquanto processo é necessário compreender que os rompimentos de barragem não são eventos pontuais e sim uma cadeia. Segundo Vieira (2021, p. 176), os “[...] impactos do desastre irradiam e transpõem o limite físico do caminho da lama”. É quando pessoas se tornam adoecidas, são removidas do território, modos de vidas são desfeitos, há perda do curso de água, há impactos em cadeia versando em outras atividades econômicas, como agricultura familiar, pesca, turismo, além de significar destruição da relação com a natureza, proporcionando “[...] frustração de projetos de vida [...]” e a “[...] falta de esperança no futuro [...]”, dentre outras questões que afetam esses atingidos em diferentes relações de espaço e tempo (Instituto Guaicuy, 2020, p. 16).

A Figura 24 ilustra o crime da Vale em Brumadinho/MG como processo, observado três estágios, primeiro, um cenário antes da ocorrência do rompimento; segundo, o colapso em si; e, terceiro, os impactos a médio e longo prazo, consequentes do rompimento.

Figura 24 – Desastre de rompimento de barragem - Crime da Vale, em Brumadinho (MG) como processo



Fonte: adaptado de Vieira (2021, p. 261).



Portanto, pela leitura da Figura 24 pode-se observar que, vinculados aos rompimentos de barragem, existem decisões associadas, por parte do grande empreendimento, ao mercado e aos aspectos ideológicos, como a minero-dependência, e ao cenário político-administrativo ante ao monitoramento e fiscalização ineficientes (Vieira, 2021).

Dessa forma, afirma-se que uma barragem antes de se romper, em sua gestão e operação, oferece indícios ao experientiar contextos que podem evidenciar a situação crítica, ainda que estes sejam ignorados ou passem despercebidos. Ocorrido o rompimento, efetiva-se o dano em si e após o ocorrido, caracterizam-se impactos sobre os atingidos da mineração, que perduram mesmo após o colapso.

É nessa conjuntura, que milhares de pessoas já vivenciaram casos de rompimentos de barragem, em seus territórios minerados, e outras tantas vivenciam casos de terrorismo de barragem, com ameaça do rompimento. Dentre os indivíduos sujeitos a vivenciarem tal processo estão não apenas comunidades rurais, tradicionais ou não, mas também moradores de áreas urbanas e trabalhadores do setor mineral. É um universo de populações “[...] mais vulneráveis e politicamente menos influente [...]” (Milanez; Wanderley; Magno, 2022, p. 394).

Conforme Souza (2019, p. 85,) “[...] associações, comparações, e temores são inevitáveis [...]”, por parte das comunidades em áreas de riscos à jusante de barragens de rejeitos, receosas de vivenciarem processos de rompimentos. Essa é justamente uma das facetas do *Terrorismo de Barragem*. Além disso, como se discute na subseção seguinte, esse “conceito” passou a englobar até mesmo estratégias das empresas para fragilizar, provocar pânico nas pessoas e assim fazer com essas deixem suas propriedades para domínio e territorialização das atividades de mineração.



4.2.1 Terrorismo de Barragem

O *terrorismo de barragem* é um termo que tem sido utilizado mais recentemente por pesquisadores, movimentos sociais, redes e coletivos que pesquisam sobre barragens de rejeitos e seus riscos e impactos nos territórios. O *terrorismo de barragens* se trata da violação de direitos provocados pela possibilidade do colapso de barragens de mineração (Souza, 2019; UFMG Manuelzão, 2019; Vieira, 2021).

É como se houvesse uma lama invisível atingindo as pessoas, causando os mais diversos danos àqueles que estão na rota da lama em um possível rompimento de barragem (Vieira, 2021). Esses atingidos da lama invisível delineiam o terrorismo de barragem na lida dos seguintes aspectos, que embora estejam categorizados, são interdependentes e correlacionados: (I) Falhas autogovernadas e mudança de postura na avaliação técnica das barragens pelos grandes empreendimentos de mineração; (II) Adoecimento, sensação de insegurança e vulnerabilidade; (III) Remoção compulsória (ou possibilidade de), com pouca ou nenhuma informação e comunicação inadequada.

(I) Falhas autogovernadas e mudança de postura na avaliação técnica das barragens pelos Grandes Empreendimentos de Mineração

Adentrando nesse primeiro aspecto do *terrorismo de barragem* está a estratégia de mineradoras com manobras e ações relacionadas às mudanças na classificação de risco de barragens, com acionamento de sirenes “por engano”, ou não (sendo proposital), para remoção temporária de moradores da ZAS, causando o pânico nas comunidades à jusante das barragens, para que esses moradores abandonem suas residências (Souza, 2019).



Esta faceta do *terrorismo de barragem* não aconteceu na área pesquisada, mas é uma prática recorrente em outras regiões do Brasil, a exemplo do que aconteceu em 2023, em Crixás (GO), com acionamento ‘indevido’ das sirenes que anunciam o rompimento da Barragem Serra Grande, o que causou medo e pânico na população circunvizinha a Mineração (Gomes, 2023a). Na urgência da evacuação aconteceram acidentes nas ruas por conta do desespero e pessoas passaram mal em pontos de encontro (Monteiro, 2023). Em nota a Mineradora AngloGold Ashanti lamentou o acionamento ‘equivocado’ do seu sistema de emergência e pediu desculpas aos moradores de Crixás (Gomes, 2023a).

Falsos acionamentos dessa mineradora aconteceram também em Sabará (MG), localizado na região metropolitana de Belo Horizonte e em Santa Bárbara⁵³ (MG). Somente nesse último Município, entre 2019 e 2020, as sirenes foram acionadas pelo menos quatro vezes por engano, provocando pânico e correria entre os moradores (Kifer, 2020; Camilo, 2023).

Em Conceição do Mato Dentro (MG), a história se repetiu e houve registro de morador hospitalizado, depois de correr para fugir para local seguro e uma Ação Civil Pública do Ministério Público de Minas Gerais acionou a Mineradora Anglo American por danos morais coletivos pelo equívoco (Gomes, 2023b). O Ministério Público, nesse caso, afirma que as pessoas viveram por horas, verdadeira situação de rompimento, rememorando os crimes de Mariana e Brumadinho, sofrendo intensa dor e sofrimento psíquico pelo temor de perda de vidas humanas e de bens pessoais (Gomes, 2023b; Pavanelli, 2020).

Em Itabira (MG), segundo, Souza (2019, p. 86), o grande empreendimento de mineração “[...] entregou uma pasta de plástico aos moradores para que eles guardem

⁵³ Maiores informações sobre esse exemplo de terrorismo barragem em: <<https://www.hojeemdodia.com.br/minas/sirene-de-barragem-e-acionada-por-engano-e-assusta-moradores-de-santa-barbara-1.819576>>, no jornal Hoje em Dia, que divulgou a matéria “Sirene de barragem é acionada por engano e assusta moradores de Santa Bárbara”, em 08/01/2021.



documentos pessoais e escrituras dos imóveis, com a orientação de deixá-la vedada e em local de fácil acesso caso seja necessário abandonar a propriedade imediatamente”. O que aconteceu em março de 2019, quando sirenes foram acionadas accidentalmente, no meio da noite, causando o pânico coletivo. A empresa se desculpou pelo ocorrido, mas o fato ocasionou danos psicológicos aos moradores, tendo sido registrado um leve aumento nos atendimentos de saúde mental no município, por ansiedade e dificuldades para dormir (SOUZA, 2019).

No relato do *terrorismo de barragem*, ocorrido em área urbana, em Nova Lima (MG), também há registros de traumas psicológicos, além de perdas financeiras em acidentes de trânsito, diante da saída emergencial de suas casas e as pessoas, segundo Silva (2019) estavam tão assustadas que falavam até em se mudar do bairro, esse, inclusive, pode ser o *pano de fundo* para ‘falsos acionamentos’.

No relatório insustentabilidade dos atingidos e atingidas pela Vale, em 2021, há relatos da prática (do terrorismo de barragem pelo acionamento indevido das sirenes), nas operações da mineradora, em Minas Gerais: “A Vale vem manobrando o medo de comunidades inteiras quanto ao risco de rompimento de barragens para esvaziar e se apropriar de novos territórios, verdadeira prática terrorista” (AIAAV, 2021, p. 61).

Um exemplo de atuação da empresa Vale nesses moldes é analisado por Laschefski (2019), que cita o ocorrido em Barão dos Cocais (MG), com elevação do nível de emergência da Barragem Sul Superior, do Complexo Mineral de Gongo Soco, que culminou na remoção de quase 500 pessoas.

Essa área evacuada era alvo da mineradora para aquisição e construção de diques, a serem utilizados em processos de descomissionamento de barragens (que somente ocorrerá em 2029) e para a construção de um muro de concreto laminado (de 35 metros de altura), à



jusante da barragem da mineradora, isolando áreas ocupadas por comunidades, em uma estratégia, segundo UFMG Manuelzão (2021) para dificultar/impedir a presença das pessoas ao território.

Mas esta barragem nunca se rompeu e os moradores ainda se encontram exilados no local. Para Medeiros (2021) esse caso de *terrorismo de barragem* tem relação direta com investimentos em megaprojeto na região, para ampliação da extração e beneficiamento de vários minerais.

O fato é que o *terrorismo de barragem* é utilizado para apropriação de extensas áreas (Laschefska, 2019). Em sua tese, Vieira (2021) reafirma a atuação das mineradoras, com uso do *terrorismo de barragem*, como nova forma de promoção de territorialização:

O pânico de ouvir a sirene e saber que está em uma zona de sacrifício – assim é designada a ZAS por movimentos ativistas – causou diversos tipos de impactos nos moradores, muitos deles inclusive pensaram em abandonar suas casas. Processo esse denunciado por ativistas no sentido de ser uma estratégia das mineradoras de dominar territórios para expandir seus complexos minerários (Vieira, 2021, p. 177).

Observa-se, nessa faceta do *terrorismo de barragem*, que o territorializar e o desterritorializar é controlado pelas mineradoras (Laschefska, 2019). No processo de interferência conforme interesse da mineradora, Bertollo (2021) exemplifica o caso da redução do nível de emergência da Barragem Doutor. A mudança de nível ocorreu após sucessivas manifestações populares contrárias a retirada das pessoas da área de risco, em Ouro Preto (MG). A pressão popular, nesse caso, fez com que a Barragem passasse de um nível que exprimisse maior segurança.

Em outra ponta, principalmente, depois do crime da mineradora Vale em Brumadinho (MG) estão barragens, antes caracterizadas como estáveis, mas que foram elevadas à categoria de emergência, mesmo sem mudanças na estrutura e no monitoramento que justificassem a alteração, e sem atuação de fatores externos, como os climáticos, que



poderiam afetá-las repentinamente, sejam chuvas acima da média ou abalos sísmicos, por exemplo (UFMG Manuelzão, 2019; Laschefski, 2019). Nesse contexto, ocorreu segundo o Projeto UFMG Manuelzão (2019), a mudança de postura dos grandes empreendimentos que passaram a não se arriscar em atestar a viabilidade de suas barragens. A consequência foi o atestado de insegurança dessas barragens, mais próximo da realidade no setor mineral.

(II) Adoecimento, sensação de insegurança e vulnerabilidade

O segundo aspecto do *terrorismo de barragem* diz respeito às pessoas que continuam em seus territórios, cujo medo e insegurança fazem parte da rotina cotidiana de vida e alarmes/sirenes não são soadas, accidentalmente/por engano ou intencionalmente. Essas pessoas vivem nas ZAS ou nas Zonas de Salvamento Secundário⁵⁴ (ZSS), imersas verdadeiramente à lama invisível, que pode tirar-lhes a vida, o lar, familiares, a tranquilidade.

Sob esse aspecto destacam-se medos, anseios, preocupações, peculiaridades da saúde emocional, do afetivo, além do risco, para aqueles que vivem na área à jusante de uma barragem. Os desdobramentos dessa face do terrorismo de barragem para a população afetada são pessoas amedrontadas, doentes, e até com prejuízos econômicos, respectivamente, como se comprova pelos relatos na área pesquisada:

- “*A gente sempre tem receio, vive o medo [do rompimento]. [...] o pessoal, quando chegou lá [propriedade rural inserida na ZAS], pessoal de Brasília, lá, falou: ‘não! Deus me livre, vô lá na sua chácara não, se aquele trem descer lá, eu vi falar na televisão que barragem pode descer, que não sei o que...’. Eu falei: ‘não tem nada disso não.’ Mas cada um tem o medo dele! E as coisas estavam bem ali, então, tipo, fazia sentido*” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*Eles [mineradora] já tiveram lá [...] Aí eles foram lá num dia de domingo procurar a gente, perguntando quem mora lá, e falou que era um cadastro, um novo cadastro. Só*

⁵⁴ Zona de Segurança Secundária (ZSS): trecho constante do mapa de inundação de uma barragem não definido como ZAS (BRASIL, 2020a).



que aí, ligou, acendeu um alerta, passou foi mais medo na gente! Para eles virem num dia de domingo para saberem quantas pessoas tem na casa. Eles falaram que era um novo cadastro, mas a gente ficou com mais medo desde aquela época e estava evitando até ir para lá!” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023);

- “*A gente não mora mais lá. Se morasse seria mais risco! A gente tem essa preocupação de ir, tanto é que a gente não vai mais, né?*” (Participante 13, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Preocupo em dormir aqui. Vinha na sexta, ficava no fim de semana. Agora não durmo mais. Sei lá, tá dormindo e depois está coberto de lama? Vi um vídeo de pessoas que morreram dormindo e penso que pode acontecer o mesmo comigo e com minha família. É triste aquele caso, aquele rompimento, até hoje teve gente que não foi encontrada. Não ter um corpo pra chorar. Me dá angústia isso. Deus me livre! Durmo aqui mais não*” (Participante 2, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*Tipo assim, eu alugo lá, hora que chega lá e ver as placas de rota de fuga, fala assim: ‘aqui então é lugar perigoso né?’ Aí eu explico do lugar. [...] eu comecei agora com o aluguel, até agora não perdi um contrato, vamos ver para frente, sempre que aluguei de contrato eles falam do problema. Não coloco no contrato né? Porque pego a responsabilidade, mas sempre quando chega lá, vou mostrar lá eles falam aqui é área de risco?*” (Participante 28, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Uma vez eu aluguei a chácara para uma pessoa, aí ela veio, ela viu as plaquinhas rota de fuga. Na verdade, era para um culto. Ela falou: ‘nossa mais tem esse perigo?’. Eu falei: ‘tem, mas isso não acontece não [...]’. Mas a pessoa não quis alugar aqui, eu perdi o contrato*” (Participante 26, ZAS/Catalão, 2023).

As razões para o medo da comunidade são legítimas, uma vez que afetam laços sociais, o cotidiano e questões econômicas no território do medo. Em outra fala, o morador resume o sentimento de seus pares, como se pode perceber na pesquisa: “*Porque hoje as pessoas aqui não ‘tem’ mais confiança, nem de construir, investir muito nas propriedades, todo mundo tem essa preocupação... tem a barragem um pouco acima. Essa barragem não sabe né? Então, não traz uma confiança de morar no local mais.*” (Participante 13, ZAS/Catalão, 2023). A falta de confiança, consequente do medo, remete a cenários de rompimentos, em possibilidades da ocorrência do fato: “*Eu penso se ocorrer que seria uma*



destruição, porque, fica abaixo, então, destruiria ‘tudo’ essa região por baixo, então, seria uma destruição total”, continua o morador.

Esses são aspectos que permeiam o *terrorismo de barragem*, o presente e o futuro imersos em sentimentos que remetem ao medo, insegurança de estar no lugar, o quanto estão vulneráveis na condição que se encontram, o que afeta o bem-estar e a qualidade de vida dessas populações.

(III) Pouca/nenhuma informação ou comunicação inadequada diante da possibilidade de remoção compulsória

A terceira questão do *terrorismo de barragem* é a falta de informação ou comunicação inadequada ou insuficiente sobre o risco e segurança de barragens para as populações inseridas nas ZAS’s. Argumenta-se, primeiramente, que com o arcabouço legal, empresas tiveram que cumprir obrigações, como instalar rotas de fugas, sistemas de alertas sonoros, realizar simulados de emergência, dentre outras adequações.

No entanto, tais aparatos, em muitas localidades, foram cumpridos sem a participação efetiva da comunidade envolvida, ou seja, faltou a mineradora fornecer informações e até treinamento em quantidade e qualidade (Pinheiro *et al.*, 2019; Vieira, 2021, Souza, 2019).

Em detalhe, Vieira (2021) descreve quando rotas de fuga foram instaladas na cidade de Rio Acima (MG), inclusive em Escola, sem o devido diálogo com a comunidade escolar:

Placas de rota de fuga foram instaladas por toda a cidade, inclusive em frente à escola [...], indicando qual deveria ser o caminho a se seguir no caso de um rompimento. Todavia, enquanto professores, não houve uma conversa ou mesmo explicação sobre qual o papel da escola nesse contexto e nem quais foram os critérios de escolha para as rotas de fuga, sendo que muitas delas margeiam o Rio das Velhas – caminho da lama no caso de rompimento. [...] Em meio a esse contexto, a lama invisível foi invadindo o nosso cotidiano. Os alunos sempre cheios de perguntas as quais não sabíamos responder, especialmente em relação às barragens (Vieira, 2021, p. 67-68).



Muitas são as dúvidas, quanto as projeções para o caminho da lama no cenário de rompimento, ou seja, falta informação em relação que parte da propriedade seria afetada estão presentes na área pesquisada. Falta informação acerca das placas de rota de fugas instaladas ao longo da ZAS e contestação de moradores quanto ao direcionamento dado por essas placas em algumas situações, conforme os relatos:

- “*A questão é que eu não sei até que altura que vai pegar a lama. Mas na minha propriedade o córrego pega em toda ela, umas partes mais baixas, outra mais alta. Aí eu não tenho a mínima ideia de onde vai e o estrago. Mas se vier, vem no rio né? No córrego*” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Ah, assim, tinha que ver onde ela [onda de rejeitos] ia atingir. Nós não fomos instruídos sobre isso. Só no começo que teve um rapaz falou que ela vinha uns 5, 10 metros pra cima do córrego. Foi isso mais ou menos que ele falou. Se for essa quantidade aí de tamanho não tem problema não, que não pega a casa. Agora se for mais, aí complica porque leva tudo. Mas a gente não sabe, falta precisão e certeza dessa informação*” (Participante 26, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Eles fizeram uma simulação aqui, a área de cé correr, invés de ser pra cima, as placas de orientação manda ir lá pra baixo. Ah, você tá indo pro lado, se a barragem corre é pra baixo, você tinha que correr pra cima. Nós falou isso pra ezze lá! No meu ponto de vista, eu vô lá pra cima, pra sair fora da água. Eu vou correr pra onde a água vai? Uai ezze tão falando que a rota de fuga é lá. Se a tendência da água é ir pra baixo, eu vou pra baixo? Vou acompanhar a água? Aí a água vai me alcançar primeiro eu eu... [pausa] Não é verdade?*” (Participante 7, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Ezze teve só uma vez aqui, que ezze veio explicar, pra gente, só, ne? Pouca informação*” (Participante 22, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Eu acho que a mineração oferece risco para mim, mas eu não tenho a informação de onde ela [onda de rejeito] corre. Porque eu tinha que saber a par de onde ela corre. Se eu visse o planejamento que a lama não vai atingir a casa [...]*” (Participante 21, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Eles vem, eles faz fala, chama pra reunião, é isso, é aquilo, e falam não mas não tem risco, estamos fazendo porque é um protocolo que tem cumprir. Fica nisso, pra gente ir na reunião. [...] A convivência deles com a comunidade é ruim demais, muito ruim mesmo! Tem quem não deixa eles nem passar pra dentro*” (Participante 1, ZAS/Catalão, 2023);



O cenário é de incertezas para esses moradores, com informações reguladas, repassadas de forma genérica nos simulados, ínfimas e não correspondem às dúvidas. Esses são aspectos que contribuem para o medo que cerceia o *terrorismo de barragem* presente na área pesquisada.

E com o pouco de informação, ainda que vítimas nesse processo, os próprios moradores exercem o *terrorismo de barragem*, junto a terceiros, ao não compartilharem a realidade sobre a relação da sua propriedade com a barragem, assim, pessoas se tornam vulneráveis e também estão sujeitos a um possível rompimento, por transitarem na área e no caso relatado por morar na ZAS, sem saber estar em risco:

“O senhor, que morou lá, durante 6 meses, ele perguntou, porque a quantidade de placa de fuga. Aí, eu fiquei assim quieto, um pouco complicado de responder pra ele. Não falei que era barragem. Quanto mais mexia lá nesse assunto, pior ficava. Sem dar detalhe, a gente tava omissa, né? Na questão, assim. Ele não saiu de lá, por causa disso, devido isso, eu penso, mas que ele perguntou muito porque a quantidade de placas, sim, perguntou. Se for mexer pior fica! Se falar que tem uma barragem, se falar que tem uma represa, também tem risco. Ah é porque tem uma área ali, da mineradora, área de mineração. Melhor não falar” (Participante 27, ZAS/Catalão, 2023).

Continuando o relato da experiência com trabalhadores assalariados que moraram na propriedade rural, continuou o morador: *“Aí, o outro senhor que foi morar, lá, assim, ele falou: ‘ah! Mas aqui tem perigo de alguma coisa?’ Aí c’fica sempre nessa aí! Me perguntaram que que tinha lá pra cima. Não contei, se eu falar que tem represa ou tem barragem, cada uma fica pior que a outra”* (Participante 27, ZAS/Catalão, 2023).

Sob este aspecto vive-se o medo e a insegurança em cadeia no lugar. O primeiro agente, a mineradora, que deveria definir caminhos, de fato, seguros de garantia de saída da rota da lama, mesmo no cumprimento dos preceitos legais de segurança de barragens, na instalação de placas de fuga, placas de ponto de encontro e execução de simulados de



emergência não abrange toda comunidade que pode ser afetada e nem garante a entrega da informação com eficiência.

Em uma leitura do território, sobre a informação no território do medo, destaca-se o seguinte o relato: “*Apesar de tudo, deles convocarem a gente para explicar, as orientações deles são muito poucas. Eles mesmos, todos os danos e o risco que eles causam, eles tentam camuflar muito!*” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023).

O olhar das comunidades à jusante das barragens de rejeitos para si, a partir de reflexões como “Sou atingido?”, “Estou no caminho da lama?”, “O que fazer no caso de rompimento?”, é um aspecto que assombra milhares de pessoas nas ZAS dessas barragens. Pessoas que “sem ou pouca” informação estão mais expostas e vulneráveis.

Mas independentemente de ter ou não essa informação, de saber lidar com a “cultura do risco”, o fato é que essa população está sujeita à remoção compulsória, seja ao som de uma sirene, ou de uma decisão judicial, como tem ocorrido nos territórios, em que as pessoas precisam deixar para trás suas vidas no lugar a partir de “ordem” de terceiros.

A exemplo de Barão de Cocais (MG), quatro comunidades locais foram removidas em 2019 e em 2020. No caso mineiro, representantes da Igreja Católica de São José de Brumadinho e moradores do entorno receberam “aviso de despejo urgente” por estarem na ZAS da barragem de rejeitos Norte Laranjeiras. Os moradores foram tratados como “invasores” e impedidos por meio de ação judicial de entrarem nas suas residências, e a mineradora Vale conseguiu adquirir algumas propriedades (AIAAV, 2021).

O Quadro 9 traz informações que representam outros casos de remoção compulsória associado ao terrorismo de barragem envolvendo a mineradora Vale em sua atuação no território nacional.



Quadro 9 – Terrorismo de barragem e remoção compulsória pelo grande empreendimento de mineração Vale

DATA	LOCALIDADE	POPULAÇÃO
8/02/2019	Barão de Cocais (MG)	492 moradores das Comunidades de Socorro, Tabuleiro, Piteiras e Vila Gongo foram evacuados de suas casas durante a madrugada.
16/02/2019	Distrito São Sebastião das Águas Claras, em Nova Lima (MG)	215 moradores da ZAS da Barragem B3/B4 da Mina Mar Azul foram retirados do Distrito.
20/02/2019	Nova Lima (MG)	100 pessoas de uma Comunidade Rural na Bacia do Rio do Peixe, na ZAS da Barragem Vargem Grande, foram evacuadas.
20/02/2019	Ouro Preto (MG)	25 pessoas que viviam na ZAS das Barragens Forquilha I, II e III e Barragem Grupo do Complexo Fábrica foram evacuadas.

Fonte: AIAAV (2021, p. 63). Org.: Freires (2023).

O *Terrorismo de Barragem* se repetiu, ainda, em Congonhas, Itatiaiuçu e Itabirito, cidades mineiras que possuem ao menos uma barragem em alerta máximo e somam milhares de pessoas evacuadas, como verdadeiras “[...] refugiadas de seus territórios” (Medeiros, 2021, s/n).

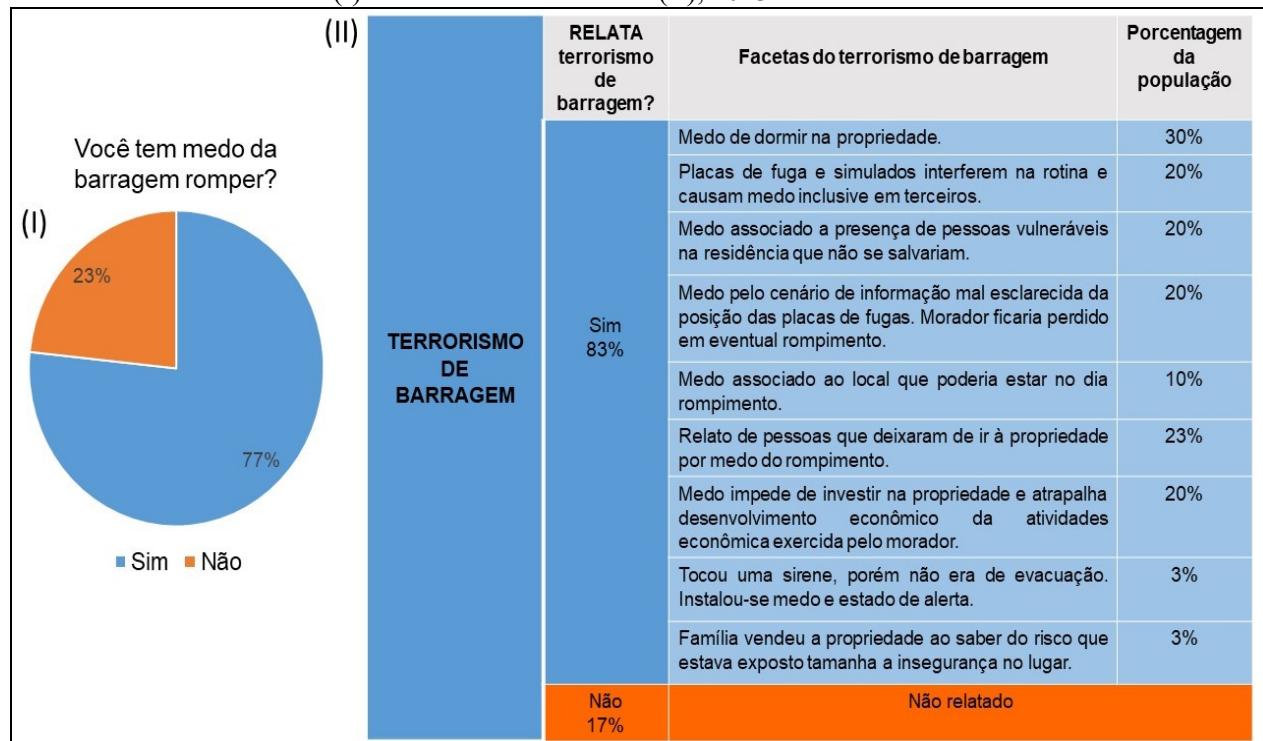
No Estado do Pará serão quase 2000 pessoas remobilizadas, visto que a Justiça do Trabalho determinou que a mineradora Vale retire trabalhadores da ZAS da Barragem de Pera Jusante, localizada no município de Parauapebas, onde há 353 funcionários, e do vale da Barragem Mirim, na Mina Salobo, em Marabá, onde estão mais de 1,4 mil trabalhadores (ANAMATRA, 2022).

Na área pesquisada não existem demandas judiciais para remoção de famílias/moradores, nem tampouco há ainda uma decisão do Poder Público que versa sobre a desterritorialização do coletivo que são os Moradores das ZAS. Mas o próprio *terrorismo de barragem* já promoveu a expropriação de família, como relatado: “*Tem uns três anos o vizinho comprou, não sabia da barragem, mas quando soube, tratou de vender, desorientou. Não quis mais ficar. Tinha medo e vendeu*” (Participante 21, ZAS/Catalão, 2023).



Esse caso de saída do território pelo medo do rompimento, somado às demais situações relatadas caracterizam o terrorismo de barragem presente na área pesquisada. A Figura 25 reúne essas informações de forma concisa, que modelam uma vivência de medo, incertezas, sentimentos de preocupação e até ansiedade, em detrimento da centralidade da barragem do Buraco. No caso, as situações se somam no cotidiano e as famílias acabam vivenciando mais de um contexto relatado.

Figura 25 – Terrorismo de barragem para pessoas na ZAS em Catalão e Ouvidor, o reconhecimento do medo (I) X vivência no cotidiano (II), 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

Na compreensão do terrorismo da barragem, foi questionado aos moradores pesquisados se eles sentiam medo em algum momento, por estar à jusante de uma barragem de rejeitos, considerando a possibilidade do rompimento e as possíveis consequências (Figura 25/I), dos quais, 77% disseram que sim, a maioria, em detrimento de 23% que afirmaram não



sentir medo ou qualquer outro sentimento e emoção negativos que pudessem causar sofrimento ou preocupação ante a presença da barragem de rejeitos.

No entanto, nas análises de discursos, a partir de relatos, constatou-se que terrorismo de barragem, em suas distintas facetas, estava presente no universo de 83% dos moradores (Figura 25/II), como constatado no Trabalho de Campo.

Portanto, as situações enumeradas na Figura 25/II desvelam a realidade desses atingidos, 83% do universo dos entrevistados que vivenciam o terrorismo de barragem (em mais de faceta, inclusive) e não de 77%, como declarado pelos próprios moradores, em pergunta direta sobre o medo do rompimento e sentimento associados.

Assim, há aqueles que não reconhecem vivenciar situações de terrorismo de barragem. Talvez a própria falta de informação e cultura do risco, comunicada pela empresa, não permite que eles possam compreender o contexto em que convivem.

Acerca do que caracteriza o terrorismo de barragem, como explícito na Figura 25/II, 30% dos participantes afirmaram a adoção de hábitos distintos no dia-a-dia buscando de alguma forma se proteger, como deixar as propriedades à noite, optando por dormir somente no final de semana, buscando diminuir, nesse caso, o risco pela exposição ao evento ameaçador.

Para esses moradores, a iniciativa é apenas uma estratégia para lidar com o risco, mas numa leitura mais ampla do território é mais uma forma de domínio pelo empreendedor, que indiretamente rege o modelo de ocupação pelo terrorismo de barragem.

Do total dos entrevistados, 20% informaram que o aparato da segurança de barragens, como as rotas de fuga e participação nos simulados⁵⁵ interferem no cotidiano. Deparar-se com

⁵⁵ Simulados são testes práticos que tem por função permitir que a população humana atingida e agentes envolvidos diretamente no Plano de Contingência da ZAS tomem conhecimento das ações previstas e sejam treinados em como proceder, caso haja alguma situação de emergência real (ANM, 2022d).



as placas de fuga reascende o medo constantemente e ir nos simulados exigem parar a rotina, além de significar transtornos, como na lida com o gado e a presença de pessoas estranhas ao lugar circulando nas propriedades rurais.

A presença de pessoas vulneráveis nas residências, como idosos, pessoas com deficiência física ou mental e crianças, e a dificuldade destas em deixar o local em segurança, ao soar de sirenes de evacuação traduziu o medo e preocupação de 20% das constatações em campo, ao associar a vulnerabilidade com sentimentos topofóbicos.

De acordo como a Figura 25/II, o aspecto da desinformação ou informação incompleta, associada ao aparato instalado no território, como placas de área de risco, placas de rota de fuga, e a falta de clareza sobre o *Dam Break*⁵⁶, que demonstrariam os pontos que seriam atingidos no estudo de rompimento hipotético, é atinente a 20% da população pesquisada.

Percebeu-se, ainda, o medo, até tristeza, no relato de 10% moradores descrevem que evitam estar na ‘parte baixa’ das propriedades, ou seja, próximo ao curso de água, nas margens dos córregos Ouvidor e Taquara por onde a lama transbordaria num eventual rompimento.

No universo dos moradores da ZAS, 23% relataram situação em que pessoas se recusaram a ir à propriedade, ou deixaram o local ao depararam-se estar numa área de risco. Nesse contexto o medo e temor foram mais significativos que outros motivos que os fizessem estar no lugar. No caso, o prejuízo é de laços afetivos, familiares e sociais.

⁵⁶ O estudo de **Dam Break** avalia os potenciais impactos da ruptura de uma barragem. Tem por finalidade subsidiar a elaboração do “mapa de inundação”, requerido pelo órgão fiscalizador (ANM) para a avaliar a categoria de dano potencial associado à estrutura na circunstância de ocorrer um rompimento da barragem. O projeto de Dam Break prevê o desenvolvimento de um Programa de Ações Emergenciais (PAE) com o objetivo o mapeamento das zonas inundáveis para o vale a jusante do barramento, quantificação de danos e riscos, classificação do dano potencial associado e requisito legal e responsabilidade social, considerando a ocorrência de um evento de ruptura do maciço da barragem, causado por galgamento (*overtopping*) ou por erosão interna (*piping*), considerando a pior hipótese (Fernandes, 2020).



Por outro lado, 20% dos moradores entrevistados vivenciaram contexto em que o *terrorismo de barragem* perpassa por questões econômicas, como o medo do rompimento impede a contratação de funcionário para trabalho na terra em propriedade localizada na ZAS, ou a locação de imóvel na área de risco.

E houve uma situação, 3% das referências ao terrorismo de barragem em que o Morador relata o acionamento de sirene, porém sem deflagração a mensagem de evacuação, tendo gerado, de início, pânico, depois preocupação e receio em quem estava na propriedade.

Em um outro aspecto de terrorismo de barragem, manifestado por 3% dos entrevistados refere-se à venda da propriedade por medo de permanecer no local e ser atingido por um rompimento de barragem, como já mencionado. É o terrorismo de barragem, em sua característica do medo indo além do imaginário e sensações negativas em relação ao lugar e perpassando por ações e reflexos no cotidiano, com desdobramentos e afetações não somente psicológicas, mas também financeiras, culturais e territoriais (reterritorialização) para o morador e sua família.

As informações constantes do Quadro 10 reforçam a existência de cada uma das situações de terrorismo de barragem constatadas na área pesquisada, por meio de relato de pelo menos um morador por categoria. Cada relato caracteriza-se como representação e significação do que foi experienciado pela população local, em sua amostragem de 83% dos entrevistados, moradores da ZAS da barragem do Buraco, que são diretamente impactados nesse caso, pelo risco de rompimento de barragem, em face da operação do grande empreendimento CMOC Brasil na região.



Quadro 10 – Terrorismo de Barragem nas ZAS da Barragem do Buraco, em Catalão e Ouvidor, 2023

Situação	Relato do Morador
Medo de dormir na propriedade.	<p><i>“Eu dormia muito aqui, direto, vinha com minha mulher pra cá, depois desses rompimentos pra lá eu não venho mais. De dia a gente ‘tá’ atento, tudo é diferente, mais de noite eu tenho medo! Você não sabe, nem para onde corre, se dá tempo, isso se acordar com a siren disparada”</i> (Participante 1, ZAS/Catalão, 2023).</p>
Placas de fuga e simulados interferem na rotina e causam medo inclusive em terceiros.	<p><i>“Essas placas, o teste da sirene, incomoda, né? Porque você acaba focando, pensando nisso! A gente fica, ‘será que esse trem é tão perigoso, assim mesmo? Será que vai vazar, estourar, vai descer?’ A gente fica com isso na cabeça. É medo, preocupação direto. Dá até tristeza quando vejo as placas de fuga. Evito passar e olhar. É ruim que as pessoas vê porque sempre perguntam e ficam alerta. Ruim levar medo e preocupação pra quem vai na minha casa”</i> (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023).</p>
Medo associado a presença de pessoas vulneráveis na residência que não se salvaram.	<p><i>“Ninguém aqui tem condições de corrê, começando daquele ali! E outro que mora aqui, e outro também, nós tudo. O que dá conta de corrê mais é eu, mas assim mesmo, olha minha idade, pessoa já velha, tenho problema”</i> (Participante 6, ZAS/Catalão, 2023).</p>
Medo pelo cenário de informação mal esclarecida da posição das placas de fugas. Morador ficaria perdido em eventual rompimento.	<p><i>“Eu estranhei que a rota de fuga está mandando correr para encontrar com avalanche que vem. Mas depois me explicaram que aquelas ‘rotas’ de fuga ‘é’ para um posto aí, onde eles vão recolher as pessoas. Se a onda pegar antes de recolher? Não quero pensar, dá medo. Mas se acontecer, eu não vou procurar a ajuda deles não. Eu vou para cima, um lugar mais alto, oposto dessas rotas de fuga”</i> (Participante 20, ZAS/Ouvidor, 2023);</p>
Medo associado ao local que poderia estar no dia rompimento.	<p><i>“Nós já mudamos de estratégia. Mudamos para a cidade. Nós não dormimos aqui mais. Geralmente nós ficamos aqui em cima, aqui que é a área mais acima da área de risco lá embaixo. Isso ameniza mais um pouco”</i> (Participante 21, ZAS/Catalão, 2023).</p>
Relato de pessoas que deixaram de ir à propriedade por medo do rompimento.	<p><i>“Muita gente deixou de ir lá, mas por causa do local, não estamos mais entusiasmados com o lugar, tem a barragem, o risco de romper. Ninguém constrói mais ali, por causa disso, também. Ali não passa segurança, aquela barragem”</i> (Participante 13, ZAS/Catalão, 2023).</p>
Medo impede de investir na propriedade e atrapalha desenvolvimento da atividade econômica exercida pelo morador.	<p><i>“Tudo isso concerteza interfere na nossa rotina. Até a placa de frente aqui eu tirei, de rota de fuga, porque senão... Tipo assim, eu alugo aqui. A pessoa ‘tá’ toda hora está vendo aquilo ali: rota de fuga, rota de fuga. Então aquela ali eu tirei. Colocou duas vezes e eu tirei. Me atrapalhava. Como te falei, perdi aluguel aqui, a pessoa chega e fica com medo!”</i> (Participante 26, ZAS/Catalão 2023).</p>
Tocou uma sirene, porém não era de evacuação. Instalou-se medo e estado de alerta.	<p><i>“Esses dias aí, a sirene tocou de madrugada! Nós ‘tava’ na roça, nós ia até sair correndo já, uai, de madrugada, quando essa sirene tocou. Deus me livre! Mas não deu mensagem, aí pensamos talvez não era da barragem, né? Outra sirene, talvez, né? Nós ‘ficou’ na dúvida, né? Ligado nas coisas, com receio. Mas nós ‘ficou’ como ‘tava’, lá na roça, era já 4 horas da manhã. Aí ‘nós’ ‘ficou’ quieto. Esses trem acontece, pode acontecer. Num tocou lá, nós não ‘ficou’ com medo, né? Todo mundo ficou com medo, né? Foi pânico no começo”</i> (Participante 12, ZAS/Catalão, 2023).</p>
Família vendeu a propriedade ao saber do risco que estava exposto, tamanha a insegurança no lugar.	<p><i>“Teve gente que comprou chácara de parceira comigo e ficou louquinho para vender para ir embora! Ele ficou louquinho, vendeu mais barato! Ele ia lá em casa todo dia e falava: ‘E essa barragem? Ela não tem perigo não?’. Eu respondia: ‘não tem perigo assim, fica calmo! Não é assim não!’. Ele falava: ‘Mas eu estou com medo!’. Diz ele que quase não dormia. Ele ficou desorientado. Ele reclamava que a mulher que vendeu para ele não comunicou que era área de risco. Ele ficou desorientado e desfez rapidinho da chácara”</i> (Participante 23, ZAS/Catalão, 2023).</p>

Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).



Acerca desse contexto destacou o morador durante entrevista: “*Todo mundo tem medo, né? Não é só eu não, quase todo mundo*” (Participante 06, ZAS/Catalão, 2023). Enquanto individual e enquanto grupo social a população local vai vivenciando o território do medo, nas diversas faces e situações que caracterizam o terrorismo de barragem.

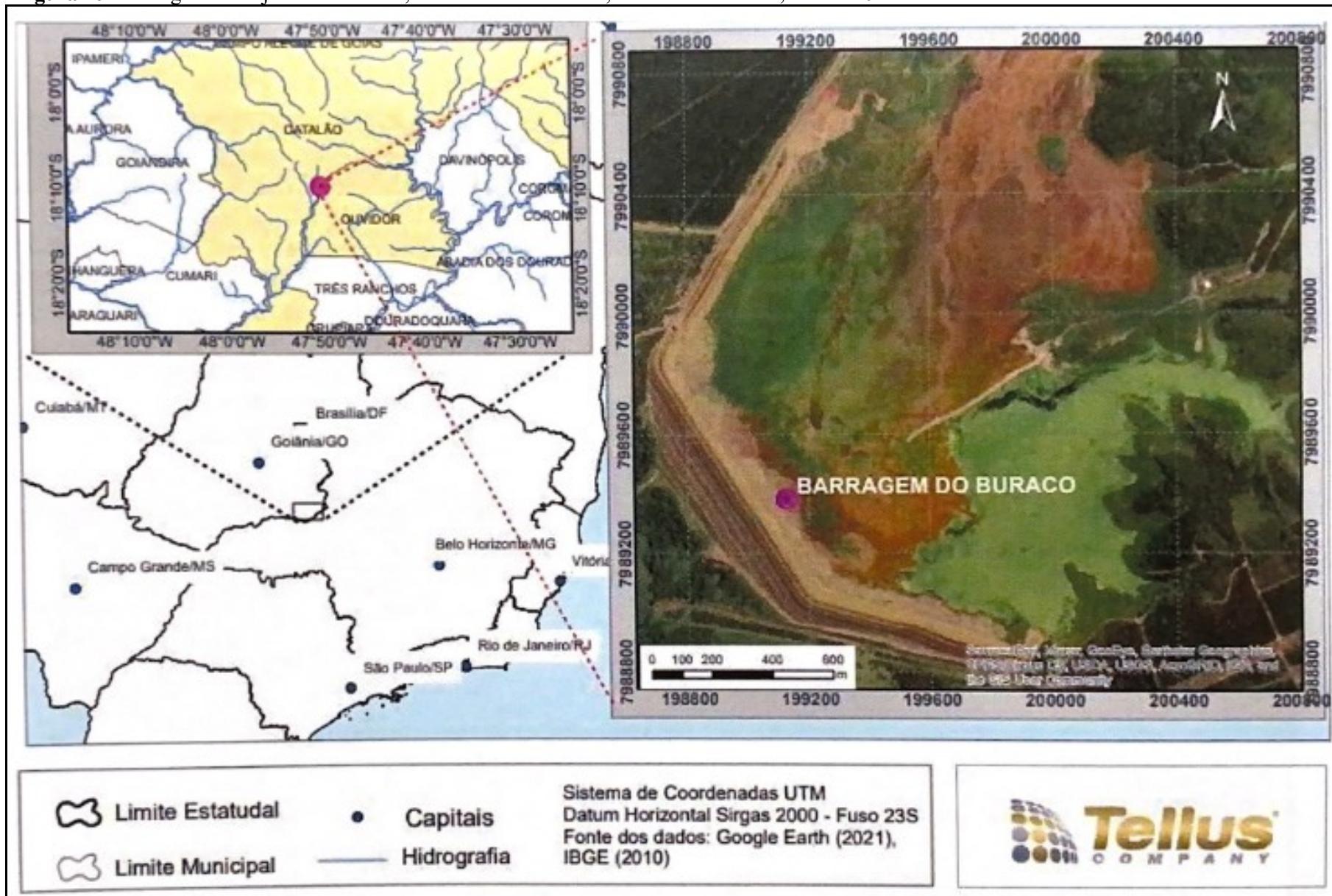
Assim, o modelo mineral pesquisado caracterizado pelo terrorismo de barragens, em sua tríade, pelas inúmeras situações/aspectos deflagrados e por riscos, danos e impactos negativos promovem a precarização de modos de vida de produtores rurais, trabalhadores da terra e chacareiros. Em consequência, o grande empreendimento mineral controla e domina na gerência de suas barragens, com atravessamentos institucionais, quem chega e quem sai, como vive e se vive nos territórios das ZAS.

Nesse sentido, conhecer o projeto das barragens de rejeitos, como se dá o controle de segurança, bem como as ações a serem adotadas num cenário de ruptura, é direito da sociedade envolvida, explícito na Política Mineral Brasileira, além de ser fundamental para práticas no território que não ensejam em terror, pânico e apreensão. É com esse entendimento que se apresenta a barragem do Buraco, à qual os estudos da Tese estão direcionados.

4.2.2 A Barragem do Buraco da Mineradora CMOC Brasil no Sudeste Goiano

A Barragem do Buraco está localizada nas cabeceiras do ribeirão Ouvidor, na divisa administrativa dos municípios de Ouvidor e Catalão (GO), conforme apresentado na Figura 26.

Figura 26 - Barragem de Rejeitos do Buraco, em Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, ano de 2021



Fonte: PAEBM CMOC (2021, p. 13).



Contribuinte da margem direita da bacia hidrográfica do rio Paranaíba, a barragem do Buraco começou a ser construída em 06 de março de 1978, e entrou em operação na empresa Copebrás, meses depois, em 20/11/1978 (ANM, 2024a). A referida barragem está assentada em barramento transversal no córrego do Buraco com canal extravasor na ombreira esquerda da estrutura (Geoestável, 2019).

Considerando o histórico da barragem do Buraco, a partir do início de sua operação, foram realizados onze alteamentos com a dupla finalidade, de contenção e armazenamento de rejeitos e sedimentos e para reservação de água para reuso, no processo industrial (Copebrás, 2010; Geoestável, 2019; MPOG, 2019a).

A elevação da cota 810 metros até a cota 837,5m ocorreu em sete alteamentos pelo Método de Jusante, e entre as cotas 837,5m a 850m, por razões econômicas, segundo Nicoli (2014), e adotou-se o método Linha de Centro, em três alteamentos.

Para a elevação até a cota 855,00m o empreendedor escolheu o modelo de alteamento de montante sobre a praia de rejeitos (Geoestável, 2019; MPOG, 2019a). A praia no talude de montante da barragem é formada por rejeito espigotado hidráulicamente, porém em 2016 e 2017, um trecho dessa praia foi preenchido com uso de solo, considerando como material de empréstimo a Aloterita amarela⁵⁷ (PAEBM CMOC, 2021).

Ao consultar o módulo externo do SIGBM da ANM, constata-se a informação de que o método construtivo da barragem do Buraco é por linha de centro (ANM, 2024a). Ressalta-se, nesse contexto, que a informação de que o método construtivo da Barragem do Buraco, no SIGBM, ainda em 2019, era o método à montante, conforme extrato da situação dessa Barragem, de fevereiro de 2019, extraídos naquela data do SIGBM, em contraposição à

⁵⁷ A **Aloterita** é uma rocha alterada que não apresenta mais nenhuma conservação da estrutura primitiva da rocha, apresenta granulometria argilosa, rica principalmente em Silício, Ferro, Titânio e Alumínio, elementos que dificilmente se deixam ser levados pela água nos processos de intemperismo. (Ribeiro, 2008).



classificação atual, constante na ANM e no PAEBM da Empresa, em PAEBM CMOC (2021, p. 14), aspecto que mantém a barragem em operação, em enquadramento na legislação vigente de segurança de barragem que proíbe as barragens do método construtivo à montante, evitando assim a sua descaracterização (Brasil, 2020).

A vida útil da estrutura foi informada pela SEMAD, em questionário de entrevista: “*A vida útil da Barragem do Buraco é estimada para dezembro de 2025. A Secretaria será informada sobre as condições da Barragem e está sendo envolvida no planejamento para continuidade da disposição de rejeitos*” (Participante Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Goiás, 2023).

Sobre a questão, a empresa CMOC informou e até sugeriu, em outro caminho do que exposto pela SEMAD/Estado, a possibilidade de implantação de outros métodos de disposição, ao invés da continuidade do uso da barragem: “*A vida útil da Barragem do Buraco é estimada para dezembro de 2025. Outros métodos de disposição estão sendo desenvolvidos, inclusive o aproveitamento de rejeitos*” (Participante CMOC Brasil, 2023).

A barragem do Buraco está na altura máxima de 70m, a 5 metros de atingir a cota máxima licenciada, que é de 75 metros, e seus rejeitos são vertidos numa descarga de 14,54m³/segundo, compostos por 4,79% de minério (rocha Fosfática) e 29,40% de Quartzo ANM (2024a). No plano de ação emergencial da barragem de 2014 (PAEBM ANGLO AMERICAN, 2014) e em Nicoli (2014) comprova-se a existência, também, da Magnetita (Foto 9), além dos rejeitos de flotação⁵⁸ (Apatita e Barita) e lamas.

⁵⁸ A **Flotação** é um tipo de processo físico de separação de misturas heterogêneas. Essa técnica consiste em adicionar bolhas de ar ao meio para que as partículas em suspensão no líquido aglutinem-se a essas bolhas. A espuma formada pode então ser removida, arrastando consigo as partículas de impurezas. (<https://www.google.com/search?q=Flotacão&oq=Flotatacao/>).



Foto 9 – Disposição de Magnetita na Barragem do Buraco - Sudeste Goiano



Fonte: Nicoli (2014, p. 38).

Para comportar esse material a barragem do Buraco possui crista (talude) de aproximadamente 2.500 metros de comprimento, por 13 metros de largura (ANM, 2024a). A barragem comporta atualmente 85.000.000 m³ de rejeitos, numa área que ocupa 1.700.000 m², (ANM, 2024a), caracterizando-se como fonte de riscos para pessoas que ocupam permanentemente áreas à jusante, principalmente na ZAS, embora este fator de risco seja baixo, segundo parâmetros da ANM, assim como eram nas barragens que se romperam em Mariana (MG) e Brumadinho (MG).

Ainda segundo a ANM, conforme dados constantes do SIGBM, o volume máximo de projeto licenciado do reservatório, em m³, é de 57.000.000,00, inferior ao volume atual depositado, informado, de 85.000.000,00 m³. A divergência não é questionada pelo Órgão público licenciador, que afirma que “[...] até o momento não há indícios de rompimento da Barragem do buraco e ela atende a legislação vigente, além de possuir declaração e condição de estabilidade emitidos pela Agência Nacional de Mineração (ANM) [...] a Empresa atual é pautada pelas normas e diretrizes de segurança estabelecidas pela ANM” (Participante Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Goiás, 2023). Sobre a Barragem e conduta em relação à Segurança de Barragem afirma a Mineradora: “[...] a empresa atua



pautada pelas normas e diretrizes de segurança estabelecidas pela ANM” (Participante CMOC Brasil, 2023).

Acerca da estrutura, em relação à drenagem, segundo a ANM (2024a), a barragem do Buraco possui drenagem superficial e interna operantes e a estrutura está bem mantida, “em operação normal”, com percolação totalmente controlada, apesar de falhas na proteção do talude e da constatação da presença de vegetação arbustiva na estrutura, o que pode contribuir para sua deterioração, conforme dados do módulo externo da Agência Nacional de Mineração (ANM, 2024a).

Ainda, sobre a drenagem das águas superficiais na barragem, a mesma é composta por canaletas de berma (em concreto) e descida d’água em degrau nas ombreiras e nos taludes de jusante. A Foto 10 ilustra parte dessa estrutura. As águas coletadas são direcionadas para o pé-de-talude de jusante da barragem. Esta área deve ser constantemente monitorada para evitar erosões e processos de instabilidades que possam comprometer a barragem.

Foto 10 – Sistema de drenagem superficial da Barragem do Buraco: (a) Canaleta de berma, (b) descida de água em degraus

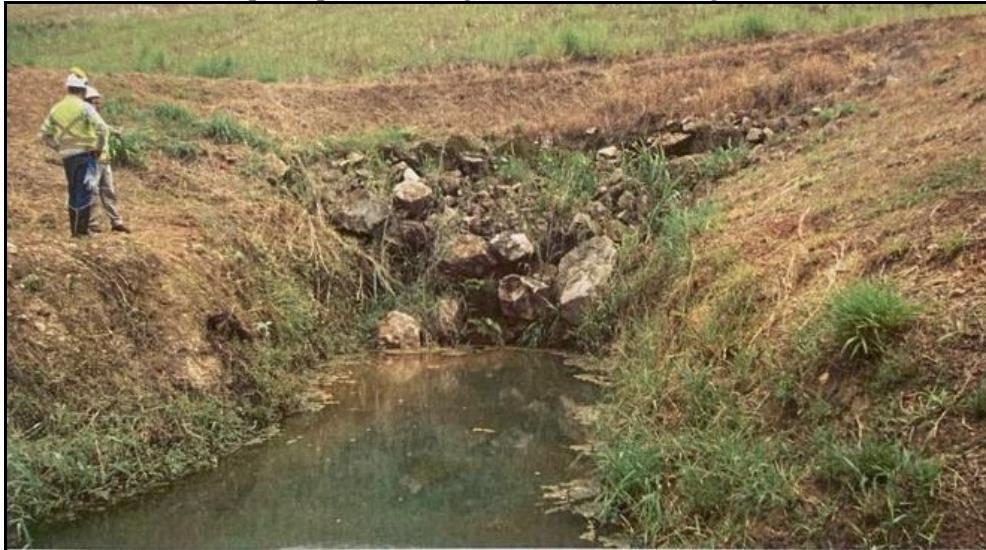


Fonte: Geoestável (2019, p. 93).

A Foto 11 ilustra a saída da drenagem interna do dreno principal da barragem do Buraco.



Foto 11 – Saída principal de drenagem interna da Barragem do Buraco



Fonte: Geoestável (2019, p. 97).

Além das saídas de água superficial, existe, também na barragem do Buraco, sistema de drenagem interna, composto por tapetes drenantes⁵⁹, drenos verticais e inclinados, e drenos tipo “Finger⁶⁰” (PAEBM CMOC, 2021). Em termos gerais, sobre a presença de água no reservatório, esta se divide em infiltração e captação pelos drenos, evaporação, retenção nos rejeitos, percolação pela fundação, restituição ao leito do córrego à jusante pelo canal extravasor, ou captação para reuso no processo industrial (Copebrás, 2010).

Portanto, a drenagem eficiente na estrutura da Barragem é importante e ajuda a reduzir riscos de acidentes, como o rompimento. O controle do fluxo de água, tanto da própria barragem, quanto da sua fundação, atenua a pressão em seu maciço e colabora para a estabilidade da estrutura (Araújo, 2014).

⁵⁹ Tapetes drenantes são drenos horizontais contínuos e constantes em altura e largura, disposto na base de jusante, ou seja, no pé da Barragem, cuja função é dar vazão à água que percola pelo interior do maciço e controlar o fluxo pela fundação. Tem carga hidráulica baixa e coeficiente de permeabilidade alto (Araújo, 2014).

⁶⁰ Esses drenos também são conhecidos por ‘drenos franceses’. São elementos lineares, dispostos lado a lado no sentido principal do fluxo do escoamento da água, transversalmente ao eixo da barragem, com espaçamento entre eles. O dimensionamento hidráulico dos drenos franceses deve ser feito com base nas vazões de percolação e possuir área de seção transversal suficiente para satisfazer o fluxo percolado a fim de que não comprometa a estabilidade da barragem (Araújo, 2014).



Na barragem pesquisada a instrumentação do maciço, em termos de segurança, é controlada pelos seguintes dispositivos: (I) Indicador de nível de água – sistema com medição da influência do artesianismo da água de percolação, que permite a determinação da linha freática existente; (II) Medidor de vazão – sistema com medição da quantidade de água, que permite o cálculo da vazão existente; (III) Piezômetro – sistema com medição da influência do artesianismo da água de percolação em relação à pressão existente no maciço; (IV) Prima – sistema topográfico que permite acompanhar distâncias e ângulos entre posições (Geoestável, 2019; PAEBM CMOC, 2021). A Figura 27 ilustra os instrumentos piezômetros e medidores de vazão instalados na barragem.

Figura 27 – Localização de instrumentação na Barragem do Buraco, Sudeste Goiano



Fonte: Geoestável (2019, p. 15).

Na Barragem do Buraco, são 29 indicadores de Nível de Água, 07 Piezômetros tipo Casagrande (*Stand pipe/tubo aberto*), 09 Piezômetros Elétricos, 55 Prismas e 02 Medidores de



Vazão (PAEBM CMOC, 2021). As leituras manuais dessas instrumentações são realizadas quinzenalmente, enquanto a maior parte da leitura automatizada são acompanhadas diariamente no Centro de Monitoramento Geotécnico da Empresa (PAEBM CMOC, 2021).

A avaliação da segurança da barragem de rejeitos é feita tomando por referência esses instrumentos, inspeções visuais de segurança, procedimentos rotineiros de operação e manutenção e via monitoramento remoto, de câmeras de vídeo instaladas nas adjacências da estrutura, com recursos tecnológicos como detecção de face, abandono/retirada de objetos, cerca virtual e mudança de cena (ANA, 2016; Lopes, 2019; PAEBM CMOC (2021).

Baseado no padrão de detecção de anomalias do ente regulador (ANA, 2016), na frequência de inspeções descritas no PAEBM CMOC (2021) e no modelo de inspeções apresentado em Lopes (2019) elaborou-se o Quadro 11, de procedimentos preventivos da barragem do Buraco.

Quadro 11 – Procedimentos preventivos para gestão do risco na barragem do Buraco

Classificação da Inspeção	Frequência	Objetivos	Registros
Rotineira	Semanal	Inspecionar todas as estruturas e pontos de interesse ao funcionamento do sistema, detectando possíveis anomalias, além de identificar eventuais pontos a serem corrigidos ou melhorados	Não são gerados relatórios específicos, apenas comunicações de possíveis anomalias detectadas na ficha de inspeção
Regular	Trimestral ou no máximo semestral (Obrigatório pela ANM)	Avaliar todos os itens da Planilha de Inspeção, descrevendo e ilustrando com fotos os pontos de anomalias relevantes para a segurança e o funcionamento das estruturas.	Ficha da Inspeção regular, Relatório de Inspeção regular, Extrato da Inspeção de Segurança, Declaração de Estabilidade da Barragem.
Especial	Diária, se anomalia grave (Portaria 7389/2017)	Inspecionar a área que detectou-se a emergência, identificar as causas e indicar soluções a situação	Relatório específico capaz de justificar medidas adotadas, contendo diagnóstico, análise e histórico do incidente ou acidente

Fonte: Adaptado de Lopes (2019, p. 25); ANA (2016); Geoestável (2019); PAEBM CMOC (2021); Pesquisa de Campo (2023); Org. Freires (2023).



Essas vistorias são importante e propiciam a detecção de eventos que eventualmente podem acarretar processos de ruptura da barragem. Sintetizando sobre as vistorias e aparato tecnológico de segurança de barragem, a mineradora, assim como o ente licenciador, descreve como realiza o *monitoramento de risco e emergência* da barragem do Buraco:

“O monitoramento da Barragem do Buraco é realizado através do acompanhamento das leituras de instrumentação automatizadas e manuais. Essas leituras são realizadas pela equipe técnica da barragem e analisadas por engenheiro geotécnico, tendo como objetivos correlacionar as leituras dos instrumentos com os níveis de controle e detectar condições na barragem que não foram possíveis de serem observadas pela inspeção visual. Além disso, a estrutura conta com sistemas integrados de monitoramento e alerta com acompanhamento em tempo integral ligados à sala do Centro de Monitoramento Geotécnico” (Participante CMOC Brasil, 2023) (Participante Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás, 2023)⁶¹.

Esse atuar, de equipes técnicas de inspeções e monitoramento capazes de identificar potenciais problemas na barragem é fundamental na gestão do risco de rompimento. Foi após inspeção regular, no dia 28 de julho de 2023, que em setembro de 2023, foi apresentada a *Declaração de Estabilidade da Barragem* (Anexo 7), por parte do empreendedor, à ANM, após o automonitoramento da equipe técnica de gerenciamento da Barragem do Buraco (ANM, 2024a).

Outro aspecto, considerado de suma importância nesse contexto, é a fiscalização *in loco* da ANM. Segundo a CMOC Brasil, o Estado, através da ANM, fiscalizou a barragem recentemente:

“A barragem do Buraco é vistoriada de acordo com a frequência definida pelos órgãos fiscalizadores, sendo em média 1x ao ano. A última visita ocorreu no segundo semestre de 2023. Os órgãos ambientais também vistoriam a unidade, mas a periodicidade é definida internamente por eles e não é de conhecimento da CMOC, pois as vistorias podem ocorrer sem comunicação prévia. Tivemos visitas no ano de 2022 e 2023” (Participante CMOC Brasil, 2023).

⁶¹ A resposta sobre o Monitoramento de Riscos sobre a barragem do Buraco, tanto da mineradora CMOC quanto do Estado/SEMAD, foram exatamente iguais. Mesmo teor na resposta.



Embora a barragem do Buraco esteja classificada como “*estável*”, e tenha sido fiscalizada, não está isenta de possível anomalia, para isso a empresa, proprietária da barragem elaborou o Plano de Ação Emergencial (PAEBM), última versão de 2021, com cópias enviadas às Prefeituras dos municípios envolvidos, Defesa Civil Estadual, sede Catalão e a Defesa Civil municipal de Ouvidor, dentre outras entidades. A Versão 2023 está em desenvolvimento e não disponível.

Pensar a barragem, a ocorrência de anomalias e uma possível emergência deflagrada vai além das dependências estruturais e físicas da mineradora e engloba o ambiente, as pessoas, modos de vidas em uma configuração à jusante que estão sob ameaça. Nesse caso, segundo a legislação, o DPA da Barragem do Buraco é alto, não somente em um rompimento, mas em caso de vazamento ou mau funcionamento da estrutura (ANM, 2024a).

Se a soma entre o volume total do reservatório, a existência (quantidade) de pessoas a jusante, e impactos ambiental e socioeconômico for igual ou superior a 13, o DPA é considerado alto (Brasil, 2010). Conforme Resolução 143/2012, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e o disposto no Artigo 7º da PNSB, a graduação do DPA para atingir essa pontuação ocorre de acordo com (I) Existência de população a jusante com potencial de perda de vidas humanas; (II) Existência de unidades habitacionais ou equipamentos urbanos ou comunitários; (III) Existência de infraestrutura ou serviços; (IV) Existência de equipamentos de serviços públicos essenciais; (V) Existência de áreas protegidas definidas em legislação; (VI) Natureza dos rejeitos ou resíduos armazenados; (VII) Volume da barragem (Ferrara; Barros; Miranda, 2021, p. 79).

A informação do DPA está diretamente relacionada com a área à jusante da barragem, denominada ZAS. É para esta categoria de análise que serão adensadas reflexões na próxima subseção. Objetiva-se, num primeiro momento, delinear a ZAS no contexto geral da



legislação brasileira e sua institucionalização, e também seus limiares legais em outros países, para apresentação posteriormente da ZAS da barragem do Buraco.

4.3 Zona de Autossalvamento (ZAS) em análise

No Brasil são milhares de pessoas associadas às 928 barragens de mineração, 456 enquadradas na PNSB, existentes no País (ANM, 2023a). Das quais, em sua maioria, comunidades inteiras estão circunscritas em suas ZAS. ZAS que são áreas que, em caso de rompimento de barragem, não há tempo suficiente para chegada de socorro/ajuda por parte de nenhum agente, seja Poder Público, empresa ou sociedade civil organizada, ou seja, é a área em que o indivíduo deve se salvar sozinho (Moraes, 2020; Trocate; Coelho, 2020).

A definição de ZAS está explícita na PNSB, incluída na alteração dada pela Lei Federal 14.066/2020 (Brasil, 2020a). Juridicamente é definida como “Trecho do vale a jusante da barragem em que não haja tempo suficiente para intervenção da autoridade competente em situação de emergência, conforme mapa de inundação” (Brasil, 2020, s/n). Segundo Souza (2019), as ZAS são zonas de alto risco de morte, cujas dinâmicas remetem a de *bombas relógios*.

Na legislação brasileira, a Portaria 70.389/2017 da ANM complementa a matéria e afirma que a ZAS é a *região à jusante das barragens*, em que os avisos de alerta à população, em situação de emergência, são de responsabilidade do empreendedor, na impossibilidade da intervenção de autoridades competentes, como Defesa Civil e Prefeituras Municipais. O entendimento de região, nesse caso, é feito pela maior das distâncias que corresponda a um



tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos ou dez (10) Km, no caso de um rompimento (ANM, 2017b).

Nesse aspecto, há uma contradição à Constituição Federal do Brasil de 1988, pois o Estado se ausenta da sua obrigação em proteger o cidadão, conforme disposto no Inciso XVIII do seu Artigo 21, que estabelece que compete à União “[...] planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente, as secas e as inundações” (Brasil, 1998). Sem intervenção do Estado e do empreendedor, regulador e responsável pela barragem, respectivamente, moradores das ZAS, em cenário de rompimento, estão desprotegidos à medida que não há tempo para intervenção.

Considerando o risco a que estas pessoas estão submetidas, em um atentado contra suas próprias vidas, a Política Nacional de Segurança de Barragens atualizada pela Lei Federal 14.066/2020 (BRASIL, 2020a), busca reverter tal aspecto, conforme preconizado no Artigo 18-A:

Art. 18-A. Fica vedada a implantação de barragem de mineração cujos estudos de cenários de ruptura identifiquem a existência de comunidade na ZAS.

§ 1º No caso de barragem em instalação ou em operação em que seja identificada comunidade na ZAS, deverá ser feita a descaracterização da estrutura, ou o reassentamento da população e o resgate do patrimônio cultural, ou obras de reforço que garantam a estabilidade efetiva da estrutura, em decisão do poder público, ouvido o empreendedor e consideradas a anterioridade da barragem em relação à ocupação e a viabilidade técnico-financeira das alternativas.

§ 2º Somente se admite na ZAS a permanência de trabalhadores estritamente necessários ao desempenho das atividades de operação e manutenção da barragem ou de estruturas e equipamentos a ela associados (Brasil, 2020a).

Contudo, nesse escopo, a realidade ainda destoa dos preceitos legais. Não há um padrão geral em relação a ocupação/presença de pessoas na ZAS no Brasil e a questão é tratada de diferentes pontos de vista, dependendo sobretudo do empreendedor. Em algumas



situações, tem-se exigido a retirada/remoção de Comunidades inteiras, as vezes em demandas judiciais, fruto de processos de desterritorialização (AIAAV, 2021).

Em outras, há ações sincronizadas do empreendedor que caracterizam o *terrorismo de barragem*, com saída da população, visando interesses de ampliação da territorialização da mineração (ANAMATRA, 2022).

E há contextos em que as pessoas continuam, simplesmente, vivendo nessas áreas, à mercê dos apontamentos legais, por vez sem saber que estão numa zona de perigo, ou na outra ponta, a maioria, como na área pesquisada, até cientes, mas aguardando uma solução do Poder Público e/ou da Mineradora.

“Eu acho mais ruim nisso tudo, de estar nesse lugar, que eles não define o que vai fazer né? É, porque eles falou que queria aqui, que vai desapropriar nós, que precisa né? Mas só que eles não decide quando vai fazer, não fala se vai, nem se não vai. Aí fica no meio do caminho. Se tivesse uma definição, né?”, relatou o Participante 7, Morador da ZAS no município de Catalão, sobre a situação no território e a possibilidade da Mineradora adquirir suas terras na ZAS.

Questionada sobre uma decisão em relação à tríade das soluções proposta pela PNSB para não haver pessoas em risco na ZAS de barragens de rejeitos para a Comunidade localizada na ZAS da Barragem do Buraco, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente informou que: *“Atestar as obras e estabilidades da barragem, conforme dispõe a própria lei mencionada, é competência do órgão fiscalizador, ANM. Logo, não é uma decisão que esteja dentro da competência da Secretaria de Meio Ambiente. As análises da barragem do Buraco são feitas de acordo com as exigências da norma e as declarações são prestadas diretamente à Agência”* (Participante Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás, 2023).



Nesses termos, a Secretaria de Estado evidencia que não há, ainda, um movimento na área pesquisada de aplicabilidade da legislação nessa pauta que garanta a segurança das pessoas na ZAS de barragens de rejeitos, conforme a PNSB, com um estudo definido e aprovado, nesse momento, que aponte a solução para a população local, aprovado pela ANM e direcionado para a instância.

Igualmente questionada, sobre esses estudos que apontam os caminhos para a população da ZAS em Catalão e Ouvidor, a Empresa CMOC se limitou a responder que eles existem, mas não foram aprovados, ainda, sem apontar indícios do que entende como solução ideal nessa tríade: “*A CMOC atendeu ao prazo legal para apresentação do estudo de alternativas, e aguarda a avaliação da ANM*” (Participante CMOC Brasil, 2023).

Enquanto não há uma decisão para aplicação da PNSB, o que é real são a presença de pessoas nesses lugares. Pessoas que já estavam estabelecidas no lugar antes da área se tornar uma ZAS, e muito antes desse regramento legal, que pode obrigar-los a sair. Nesse caso, sujeitas à expropriação estão aqueles abrangidos pela mancha de inundação num cenário de rompimento (Fernandes, 2020).

É uma obrigação do empreendedor realizar modelagens (altura e velocidade) de propagação da cheia ao longo do vale, o desenvolvimento da brecha (largura e forma final) de ruptura e o tempo de inundação, além de indicar o *software* utilizado para essa análise de *dam break* ou de ruptura hipotética, no PAEBM da sua barragem de rejeitos (ANA, 2016).

A elaboração do *mapa de inundação*, que define a ZAS, requer dados detalhados sobre a área utilizada e informações sobre topografia e batimetria, tanto na calha do curso d’água, quanto nas regiões inundáveis, por meio da cartografia existente, fotografias aéreas, imagens de satélite, entre outras ferramentas (Souza, 2017). Dados hidrológicos também são fundamentais, compostos por fluvioogramas e hidrogramas, dados de medições de vazão e



velocidade, curvas cota-descarga, volume do reservatório e sua área superficial, coeficientes de rugosidade, dentre outras características geoambientais, para, em conjunto reunirem as seguintes informações, segundo a ANA (2016), que determinam as zonas inundáveis, dentre elas, a ZAS, Quadro 12.

Quadro 12 – Informações essenciais do mapa de inundaçāo que definem a ZAS de uma Barragem

identificação do cenário que lhes corresponde;

limites das zonas inundáveis;

limites administrativos das áreas atingidas (estado, município, localidade);

vias de comunicação inundadas e identificação das obras de arte atingidas;

infraestruturas e instalações importantes ou existência de instalações de produção ou de armazenagem de substâncias perigosas.

Fonte: ANA (2016, p. 41).

Mesmo com as modelagens de ruptura de barragens em sua interface com o vale à jusante existem incerteza nesse universo da propagação da onda de cheia e os limites da inundaçāo em possível rompimento (Fernandes, 2020). Sob este aspecto, a palavra chave para aqueles que estão na ZAS é *prontidão constante*, considerando que estes sujeitos estejam devidamente treinados para situações de emergências, em simulados, e sejam avisados, em “tempo hábil”, por sistemas sonoro, conforme preconiza a PNSB:

Art. 34. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: [...] III. Promover treinamentos internos, no máximo a cada seis meses, e manter os respectivos registros das atividades; IV. Apoiar e participar de simulados de situações de emergência realizados de acordo com o art. 8.º XI, da Lei n.º 12.608, de 19 de abril de 2012, em conjunto com prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na ZAS, devendo manter registros destas atividades no Volume V do PSB; [...]



XIV. Estabelecer, em conjunto com a Defesa Civil, estratégias de alerta, comunicação e orientação à população potencialmente afetada na ZAS sobre procedimentos a serem adotados nas situações de emergência auxiliando na elaboração e implementação do plano de ações na citada Zona; [...] XXIII. Instalar, nas comunidades inseridas na ZAS, sistema de alarme, contemplando sirenes e outros mecanismos de alerta adequados ao eficiente alerta na ZAS [...] (ANM, 2017b, s/n).

Ainda sobre os Sistemas Sonoros de Alerta na ZAS, a Resolução 95/2022 da ANM complementa a questão e determina que:

Artigo 8º - As barragens de mineração com DPA alto ou DPA médio quando o item “existência de população a jusante” atingir 10 pontos, conforme o Anexo IV desta Resolução, devem contar com sistemas automatizados de acionamento de sirenes instaladas fora da mancha de inundação e outros mecanismos adequados ao eficiente alerta na ZAS, instalados em lugar seguro, e dotados de modo contra falhas em caso de rompimento da estrutura, complementando os sistemas de acionamento manual no empreendimento e o remoto (ANM, 2022d, s/n).

Atualmente, a saída da população humana da ZAS pode ser realizada ao se deflagrar uma situação de emergência na barragem (Brasil, 2020a). A situação de emergência pode ser iniciada em uma inspeção especial de segurança ou a qualquer momento, caso seja registrada uma anomalia com potencial comprometimento da segurança da estrutura (ANM, 2022d).

Cada situação de emergência pode exigir ou não a evacuação da população da ZAS, a exemplo, do Nível 2 (NE2) que pode exigir uma evacuação preventiva, ou saída compulsória quando a emergência está no Nível 3 (NE3). E há casos, no Nível de Emergência 1 (NE1), que a população da ZAS sequer é removida enquanto a anomalia é controlada pelo Empreendedor.

Os dados do Quadro 13 demonstram os diferentes níveis de emergência e essas condições de remoção da população da ZAS.



Quadro 13 – Caracterização dos níveis de emergência para barragens no Brasil

NÍVEL DE EMERGÊNCIA	CARACTERIZAÇÃO
NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1 NE1	<p>Situação adversa identificada resultante de:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Barragem com Categoria de Risco Alta;b) Anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 – Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 – Estado de Conservação) do Anexo IV, em 4 (quatro) Extrato de Inspeção Regular (EIR) seguidos;c) Detecção de anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR;d) Qualquer situação elencada no § 1º do Art. 5º da Resolução ANM 95/2022;e) Fator de Segurança drenado da Barragem entre $1,3 \leq FS < 1,5$ ou Fator de Segurança não drenado de pico entre $1,2 \leq FS < 1,3$ ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,2 \leq FS < 1,5$ para os casos elencados no inciso I, § 5º, do Art. 54 da Resolução ANM 95/2022;f) Para qualquer outra circunstância com potencial comprometimento de segurança da estrutura. <p>Ações:</p> <ul style="list-style-type: none">a) É estabelecido estado de prontidão na Barragem;b) São geradas notificações internas, uma vez que a situação pode ser controlada internamente;c) A população da ZAS, a priori, não é evacuada.
NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2 NE2	<p>Situação adversa identificada resultante de:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Ações adotadas nas anomalias referida no inciso I e classificadas como “não controlada”, de acordo com a definição do § 1º do Art. 31 da Resolução ANM 95/2022;b) Fator de Segurança drenado entre $1,1 \leq FS < 1,3$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,0 \leq FS < 1,2$. <p>Ações:</p> <ul style="list-style-type: none">a) É estabelecido “Estado de Alerta” na Barragem;b) As notificações são internas e externas, uma vez que a situação se agravou e há risco para evolução no nível de emergência;c) O empreendedor é obrigado a se articular com a Defesa Civil objetivando a evacuação preventiva da população inserida na ZAS.
NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3 NE3	<p>Situação adversa identificada resultante de:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Ruptura eminente ou já está ocorrendo;b) Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,1 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,0. <p>Ações:</p> <ul style="list-style-type: none">a) É estabelecido “Estado de Emergência” na Barragem;b) A situação está fora do controle do Empreendedor, uma vez que a estrutura já se encontra em colapso e com a segurança afetada de forma irreversível. A Comunicação deve ser interna e externa;c) O Coordenador do PAEBM deve executar as ações descritas no PAEBM, estando à disposição dos organismos de Defesa Civil por meio do número de telefone constante do PAEBM para essa finalidade;d) Imediatamente, sob pena de embargo ou suspensão de atividade da barragem de mineração, deve-se interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos;e) O Empreendedor é obrigado a alertar a população potencialmente afetada na ZAS de forma rápida e eficaz, objetivando sua evacuação, utilizando os sistemas de alerta e de avisos constantes no PAEBM, assim como se articular com a Defesa Civil e informar à ANM.

Fonte: adaptado de ANM (2017b); GEOESTÁVEL (2019); ANM (2022d). Org. Freires (2023).



As mudanças de níveis de emergência ou seu encerramento, no caso de sucesso na contenção da anomalia, devem ser comunicadas, conforme estabelecido no PAEBM, internamente e às autoridades externas, como representantes da Defesa Pública Civil Municipal, Estadual e Nacional, e demais autoridades públicas competentes, além da ANM, via SIGBM (Geoestável, 2019).

Esses organismos precisam se mobilizar de modo a contribuir em ações de respostas em qualquer uma das situações de emergência deflagrada, buscando minimizar danos e possíveis afetações às ZAS. Mas não somente a esta, há ainda, pessoas, biota e todas uma dinâmica a ser impactada na Zona de Salvamento Secundária (ZSS), área definida por “Região constante do Mapa de Inundação não definida como ZAS” (Brasil, 2020a).

Na conjuntura de áreas vulneráveis, para suas populações, a ANA classifica as Zonas ZAS e ZSS, em conjunto, como *Zoneamento de risco*:

O zoneamento do risco é a divisão do território potencialmente atingido em áreas classificadas segundo o risco envolvido, a magnitude do dano, a vulnerabilidade e os tempos de alerta envolvidos. Essa informação pode ser utilizada para estimar os danos materiais e à pessoas, para definição do sistema de aviso, para planejamento municipal do uso e ocupação do solo, para definição das responsabilidades pelo alerta e evacuação (ANA, 2011, p. 43).

Em outras publicações, a exemplo de ANA (2016), há o reforço desse entendimento, destacando que em cenários de rompimentos é necessário classificar essas áreas inundáveis no vale à jusante e as diferentes formas em que são atingidas, em função do impacto, do grau de perigo e da vulnerabilidade a que estão expostas (Balbi, 2008).

As legislações em outros Países possuem compreensões diferenciadas para a ZAS e para o zoneamento de risco, com critérios específicos e nomenclaturas distintas, conforme Quadro 14.



Quadro 14 – Diretrizes do zoneamento de risco no âmbito internacional

PAÍS	ZONEAMENTO DE RISCO	FONTE
Portugal	ZAS equivale a tempo de chegada de onda de inundação de 30 minutos, com percurso mínimo de 5 km; Zona de Intervenção Principal (ZIP): área inundável imediatamente à jusante da ZAS, onde Agentes de Proteção Civil devem concentrar os seus esforços; Zona de Intervenção Secundária (ZIS), restante área até onde o efeito da onda de inundação se faz sentir.	(Santos; Gonçalves; Gamboa, 2004) (ANA, 2016) (Ramos, 2018) (Moraes, 2020)
Suíça	“Zona de Segurança Imediata” delimitada pela distância percorrida pela onda em duas horas. Devem existir avisos sonoros.	(Moraes, 2020) (Vieira, 2018)
França	A zona do “quarto de hora”, como é chamada a ZAS, corresponde à distância percorrida pela onda em 15 minutos no intervalo de 5 a 10 km. Nessa zona deve haver sirenes; Zona de alerta I: zona em que há inundações significativas; Zona II: Inundações pouco importantes	(Ramos, 2018) (Moraes, 2020)
Espanha	Zona 1: Percurso da onda de inundação igual a 8,5 km. Zona de maior risco, na qual a população deve estar sujeita a um programa específico de prevenção/proteção e deve ser considerada a possibilidade de não ser autorizada a ocupação permanente; Zona 2: Percurso da onda de inundação no intervalo de 8,5 e 25 km; Zona 3: Para casos com percursos maiores que 25 km.	(Moraes, 2020) (Vieira, 2018)
Itália	A ZAS corresponde a um comprimento de 10 quilômetros ao longo do vale.	(ANA, 2016)
Estados Unidos	As zonas próximas à barragem compreendem o trecho de alerta de barragens de até 4 horas. Recomendações para o autossalvamento costumam estar relatadas nos planos de resposta a desastres elaborados devido a outros fatores de riscos naturais ou tecnológicos.	(ANA, 2016) (Moraes, 2020)
Austrália	Os zoneamentos de risco são baseados no produto crítico (relações de velocidade e profundidade), classificando o risco em alto e baixo; As zonas de alto risco são consideradas as que oferecem risco à segurança das pessoas, zonas com evacuação difíceis e zonas que oferecem perigo significante nas construções; As de baixo risco são as que os meios de transporte são utilizados facilmente pelas pessoas e em segurança.	(Vieira, 2018) (Moraes, 2020)
Áustria	Existe a ZAS definida como área onde não há qualquer possibilidade de salvamento na zona dos 20 minutos, correspondendo a uma extensão de 8,5 km para barragens de concreto, estabelecendo-se, assim, 1 hora como a duração que define a ZAS; Também a partir do produto crítico e valores de energias específicas do escoamento da onda são estabelecidos níveis de perigo por ordem de cores num período de retorno de 150 anos.	(Vieira, 2018) (Ramos, 2018) (Moraes, 2020)

Fonte: (ANA,2016; Santos; Gonçalves; Gamboa, 2004; Ramos, 2018; Vieira, 2018; Moraes, 2020).

Org.: Freires (2023).

Como pode ser observado no Quadro 14, em Portugal, por exemplo, a ZAS no Regulamento de Segurança de Barragens Português (RSB), é a zona do vale definida pela distância à barragem que corresponde a um tempo de chegada da onda de inundação igual a meia hora, com o mínimo de 5 Km (Ramos, 2018). Ou seja, a área sem intervenção de



autoridades de proteção civil e entidades se torna menor comparada com a ZAS explicitada na legislação brasileira.

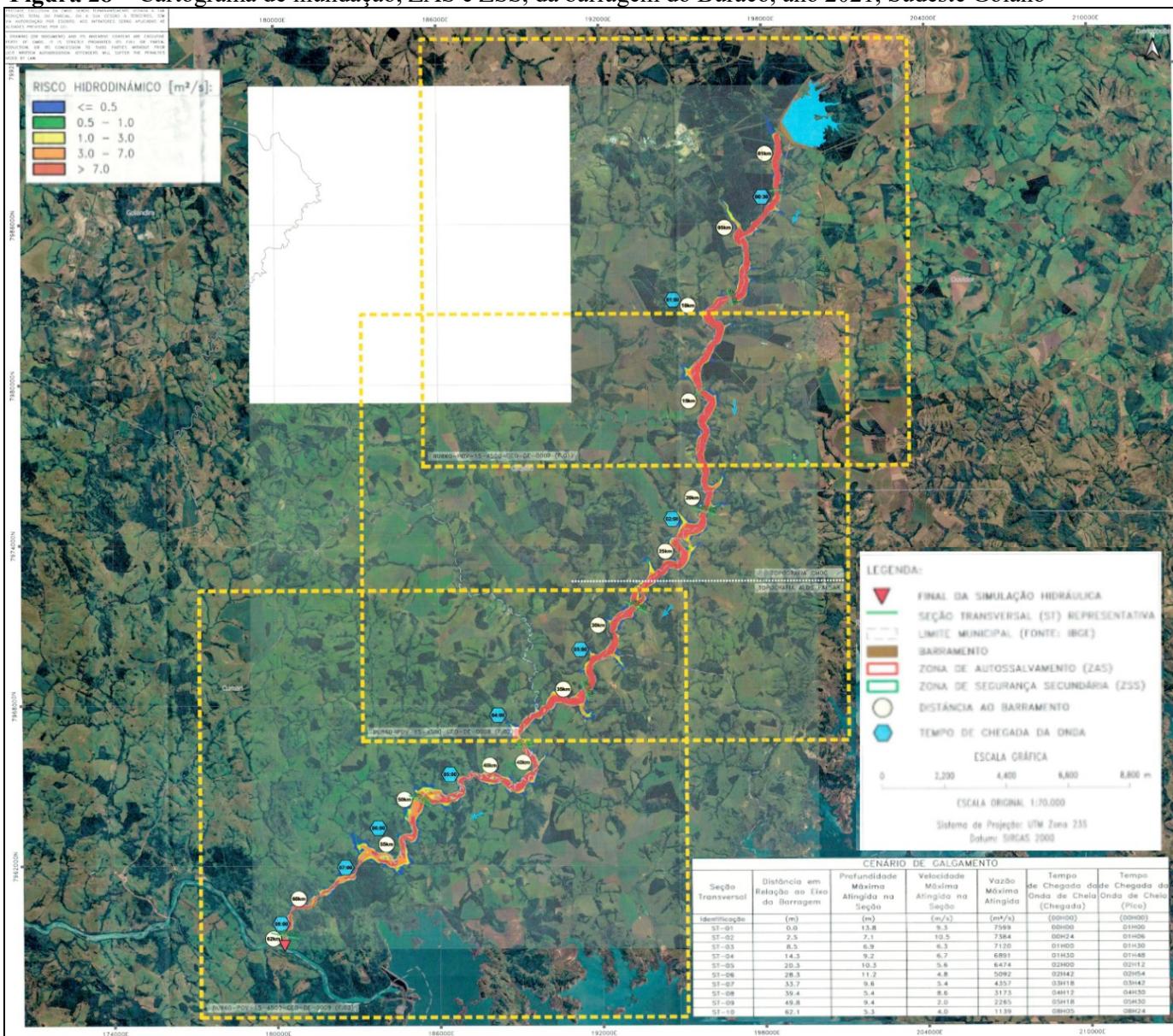
Ainda, conforme exposto no Quadro 14, distintos são os critérios para o Zoneamento de Risco. Nesta conformidade, segundo Ramos (2018), as diferenças se devem ao enquadramento legislativo, ao histórico de rompimento da localidade, e às características intrínsecas de cada país, como o clima, solo, geologia, dentre outros aspectos.

É importante salientar, ainda, que a diferenciação nas distintas zonas, sejam ZAS ou ZSS, no caso do Brasil, com suas particularidades, permitem uma melhor gestão diante de uma situação de emergência. Essas zonas devem estar detalhadas nos PAEBM das respectivas barragens, assim, na próxima subseção é apresentada a ZAS associada à Barragem do Buraco.

4.3.1 A Zona de Autossalvamento (ZAS) da Barragem do Buraco

A área à jusante da Barragem do Buraco, compreende o ribeirão Ouvidor, desde as suas cabeceiras nos córregos Buraco, Taquara I e Taquara II, até sua confluência com o rio Paranaíba, à montante da usina hidrelétrica de Itumbiara, e à jusante da UHE Emborcação, totalizando cerca de 60 Km de curso de água (Geoestável, 2019). É para esta delimitação que foram desenvolvidos os estudos de ruptura hipotética (*Dam Break*), que definem a ZAS e ZSS dessa barragem, conforme Figura 28.

Figura 28 – Cartograma de inundação, ZAS e ZSS, da barragem do Buraco, ano 2021, Sudeste Goiano



Fonte: adaptado de PAEBM/CMOC (2021, p. 84).



O possível rompimento da Barragem do Buraco, atingiria, segundo informações constantes do PAEBM, a área jusante do vale correspondente a 19,6 Km², dos quais até 10 Km à jusante da Barragem é considerada a ZAS, quadro onde está inserido a Barragem na Figura 28. Portanto, o critério para escolha da ZAS da barragem do Buraco é a distância à jusante no vale, e não o tempo de onda, que no caso de 30 minutos, percorreria um intervalo menor que 10 Km, ficando entre 01Km e 05Km. Os demais quadros demonstram a ZSS. Outro dado apresentado no cartograma de inundação é o risco o *risco hidrodinâmico*. Segundo Balbi (2008) essa variável é conferida a partir da relação do “risco” do rompimento em sua interface com o vale à jusante, conforme a Tabela 2, na passagem da onda de rejeitos.

Tabela 2 - Estimativa das consequências do risco hidrodinâmico

RISCO v x h (m ² /s)	CONSEQUÊNCIAS
< 0,5	Crianças e deficientes são arrastados
0,5 - 1	Adultos são arrastados
1 - 3	Danos de submersão em edifícios e estruturais em casas fracas
3 - 7	Danos estruturais em edifícios e possível colapso
> 7	Colapso de certos edifícios

Fonte: Adaptado de (Balbi, 2008, p. 106).

A escolha metodológica para o estudo de ruptura tomou como referência o cenário de galgamento, com o volume total mobilizado aproximado num dia chuvoso de 43,9 Mm³, considerando volume de água (2,6 Mm³) somado ao volume da brecha de ruptura 0,5 Mm³, juntamente com o volume mobilizado de rejeito e água presos no barramento (34,2Mm³), tendo produzido o resultado apresentado na Figura 28 (PAEBM CMOC, 2021)

Em um rompimento, a onda de inundação levaria cerca de oito (8) horas até seu ponto de ‘parada’, passando pelo ribeirão Ouvidor, até a sua jusante no rio Paranaíba. Nesse percurso seriam afetados a vegetação ciliar do manancial, e anexo às APP’s estão pastagens e culturas de inúmeras propriedades rurais, além de variada biota que compõem o cenário.



Segundo dados secundários, do PAEBM da Barragem do Buraco, em relação à ZAS, existem 33 propriedades, às quais possuem edificações, com 35 pessoas vinculadas a elas,. Informações da SEMAD dão conta que são 98 moradores nas 33 propriedades: “*Atualmente, na Zona de Autossalvamento (ZAS) existem 33 propriedades com 98 moradores*” (Participante Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás, 2023). Embora em campo (ano 2023) tenha constatado a existência de 34 propriedades, número maior, aspecto já esperado, pois é comum propriedades serem desmembradas, por espólio/herança, além disso, o PAEBM refere-se ao ano 2021. Destaca, nesse aspecto, a manifestação da mineradora sobre o total de famílias que habitam a ZAS: “[...] os dados são atualizados, apresentados e validados anualmente conforme exigido pela ANM, que por questões de compliance a Empresa não pode detalhar de forma específica” (Participante CMOC Brasil, 2023). Se tratando da ZSS, conforme PAEBM/CMOC (2021) há 211 propriedades rurais, das quais 37,91% desenvolvem atividades atinentes à pecuária; 27,01% são utilizadas para o lazer; 9,48% para agropecuária; 8,06% somente para agricultura; 4,27% para atividades de comércio ou prestação de serviços; 1,90% realizam extração de areia; e 11,37% das propriedades não exercem atividades socioeconômicas (PAEBM/CMOC, 2021). Segundo a SEMAD: “[...] na Zona de Segurança Secundária (ZSS) existem aproximadamente 275 pessoas” (Participante Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás, 2023). Nesse caso, também, a CMOC se isenta de prestar essas informações por *Compliance*, justificado no questionário de entrevista.

Na Zona de Risco (ZAS e ZSS), além da presença da população há, ainda, estradas de acessos locais e a rodovia estadual GO - 330, que interliga Três Ranchos, Catalão e Ouvidor à Goiânia, localizada cerca de onze (11) Km da barragem. Nesse contexto houve relato de medo e preocupação de morador da ZAS, ao transitar na região: “*A gente pensa em rompimento, até*



para vir trabalhar, vir para cidade de Ouvidor, tem que passar pela ponte na rodovia e na época de chuva é perigoso, se vier, vem tudo, né?” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023).

Na área de risco não são verificadas ocupações urbanas. O município de Ouvidor, mais próximo do talvegue está em cota elevada em relação ao curso de água. O Quadro 15 sintetiza a descrição da Zona de Risco, ZAS e ZSS, considerando o PAEBM da barragem do Buraco, em termos de municípios, rodovia e bacias hidrográficas impactadas pela inundação.

Quadro 15 – Diversas afetações da mancha de inundação da barragem da Buraco

Barragem do Buraco	
Municípios na ZAS	Catalão (GO), Ouvidor (GO).
Municípios na ZSS	Catalão (GO), Ouvidor (GO), Três Ranchos (GO), Cumari (GO) e Araguari (MG).
Principais cursos de água impactados	Córregos da Taquara, Santo Antônio, Lagoa, Gairoba, Ribeirão Ouvidor, Córregos Mumbuca, do Sapê, do Riacho, Olhos-das-Águas, Grande, Pedra-Branca, Café e Marimbondo.
Bacias Hidrográficas	Ribeirão Ouvidor, Rios Paranaíba e Paraná, respectivamente.
Infraestrutura	GO – 330/Ponte de divisa de Catalão (GO) e Ouvidor (GO), currais, casas, sistemas de irrigação de lavouras, galpões, quiosques, benfeitorias nas sedes

Fonte: PAEBM CMOC (2021, p. 44) e visitas de campo – 2023. Org. Freires (2023).

O Cartograma da ZAS e a ZSS e áreas afetadas foi elaborado a partir de modelagem hidrológica e hidrogramas de ruptura do Software HEC-HMS 3.5 (PAEBM CMOC, 2021), tendo sido elencados Pontos de Encontro (PE), fora da mancha de inundação (Figura 29) instalados em locais por onde os moradores do lugar devem se conduzir.

Figura 29 – Mostra placa de ponto de encontro, modelo didático e modelo Barragem do Buraco

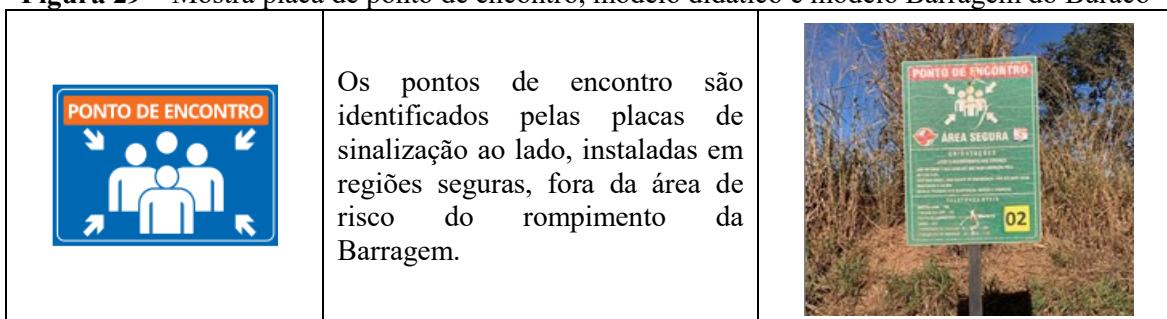
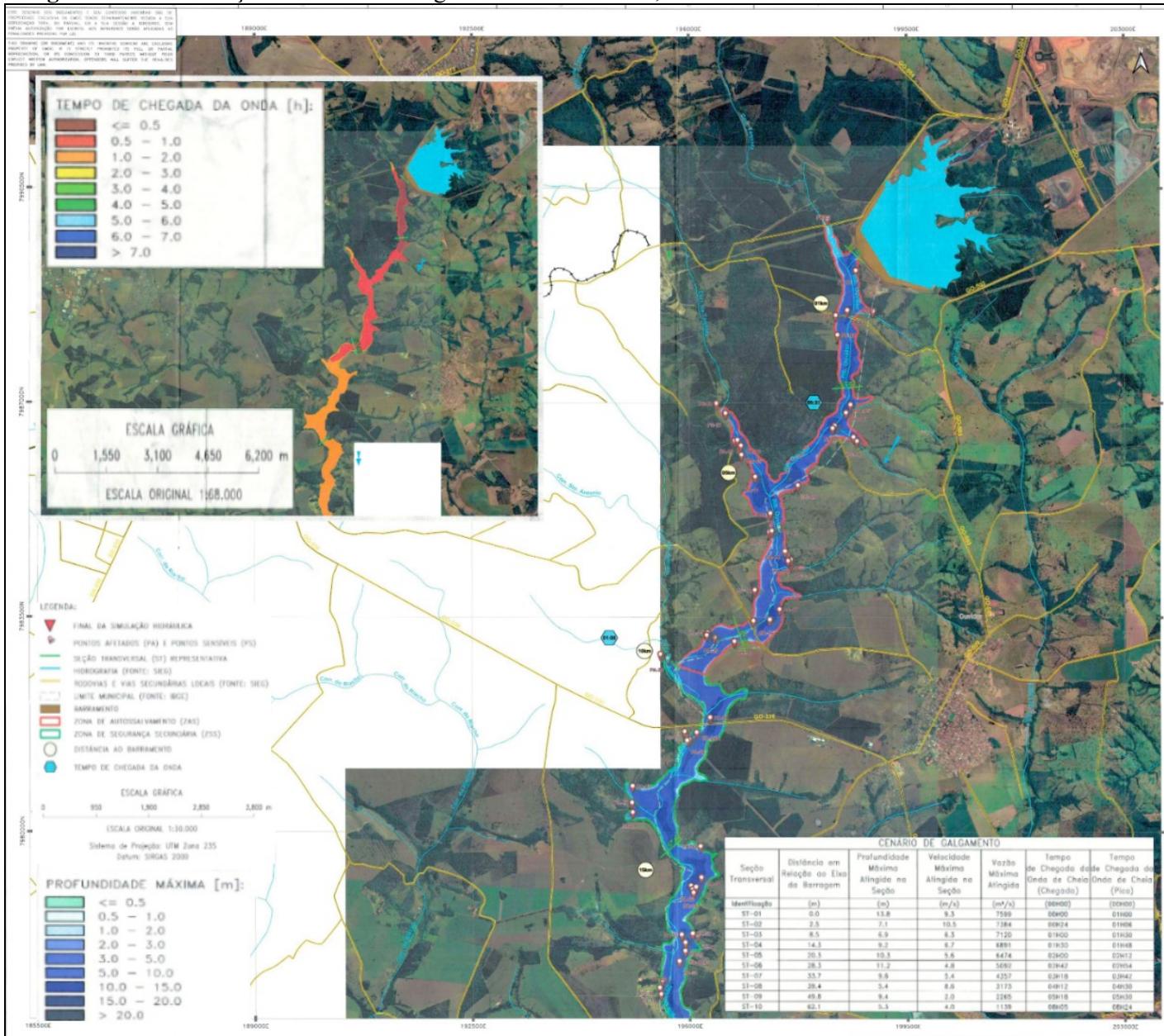


Foto e Org.: Freires (2023). Registro em 07/07/2023.

Localizados em cota superior, os PE's são referências para espera de socorro, após o eventual rompimento. Os PE's da Barragem do Buraco estão representados na Figura 30.

Figura 30 – Delimitação da ZAS da barragem do Buraco – 2021, Sudeste Goiano



Fonte: adaptado de PAEBM/CMOC (2021, p. 84).



A ZAS, como se observa na Figura 30, tem seu limite abaixo da Seção 3 (ST- 03), à montante da rodovia GO - 330. No cartograma, na legenda estão mapeados, ainda, além dos Pontos de Encontros (PE's), marcadores denominados Pontos Afetados (PA), os quais seriam abrangidos pela onda de lama e Ponto Sensíveis (PS), que seriam aqueles bem próximos à mancha de inundação no cenário hipotético, tratados como potencialmente atingidos, haja vista que a onda numa situação real pode ter comportamento diferenciado e atingi-los.

Ainda, conforme a Figura 30, estão representados na ZAS e no início da ZSS, mais de 40 Pontos Afetados (PA) e 18 Pontos Sensíveis (PS). Dentre os pontos afetados estão mapeadas instalações agrícolas, instalações residenciais, estrada, ponte, e instalações hidráulica (represas). Em campo confirmou-se a existência desse aparato, considerando ainda que, nas sedes das chácaras e fazendas, propriedades rurais, existem benfeitorias diversas, como curral, chiqueiro, galpão, entre outras construções.

A pesquisa em campo buscou traçar um panorama desse aparato e benfeitorias, bem como possibilitou conhecer o perfil socioeconômico dos moradores que estão estabelecidos na ZAS. O embate do grande empreendimento no território ocorre com uma população local formada por trabalhadores da terra (proprietários e arrendatários), chacareiros – como alguns se intitulam e agregados – trabalhadores assalariados residentes no lugar.

No universo, 10% utilizam o lugar para o lazer e locação, os demais, 90%, desenvolvem a agricultura e pecuária, para sustento das famílias, em pequenas propriedades rurais⁶².

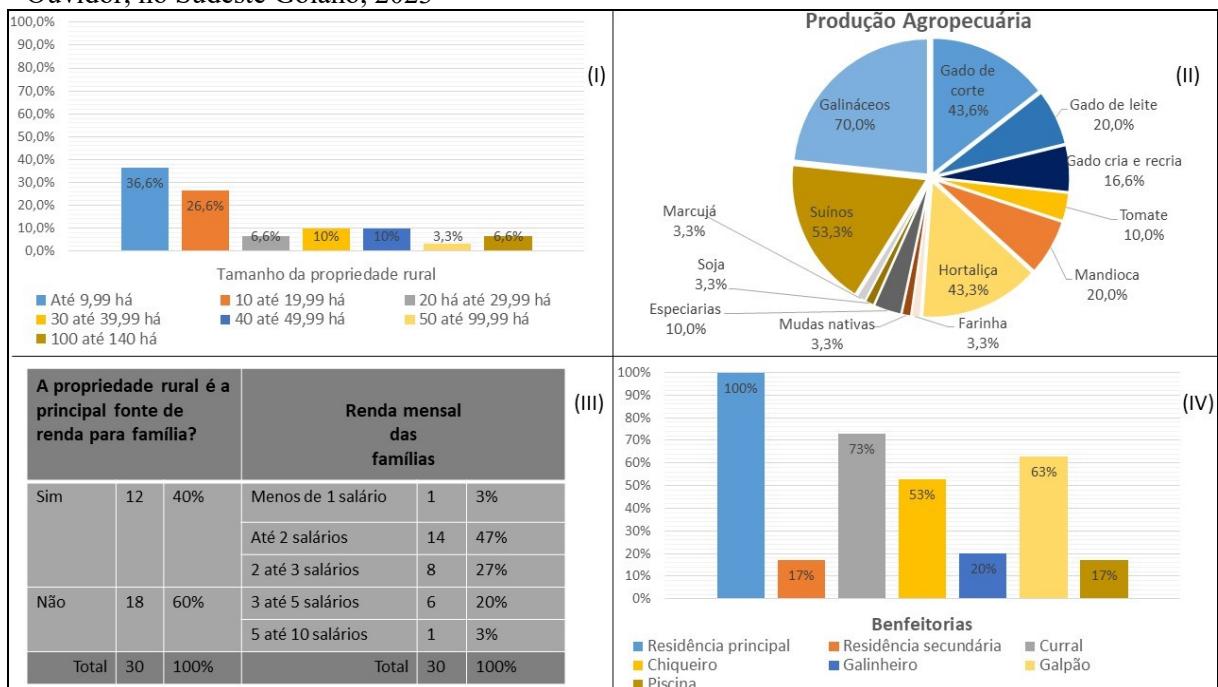
Conforme a Figura 31, do perfil socioeconômico das comunidades pesquisadas, os moradores vizinhos ao grande empreendimento, à jusante da barragem de rejeitos, em sua

⁶² Nos municípios de Catalão e Ouvidor, em Goiás, as pequenas propriedades são aquelas que possuem até 4 Módulos Fiscais, e para esses Municípios o Módulo Fiscal corresponde a 40 hectares. Portanto, são pequenas propriedades ou glebas de terra de até 160 hectares. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>>



grande maioria, possuem propriedade menores que 20 hectares (ha) – 63%, outros 37% possuem menos de 5 hectares. Das propriedades, 27% estão entre 20 e 50 hectares, enquanto apenas 10% do total são maiores que 50 há, conforme análise da Figura 31 (I).

Figura 31 – Perfil Socioeconômico dos moradores da Barragem do Buraco, em Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

O principal uso da terra na ZAS pelos moradores é para as atividades de pecuária bovina, que está presente em mais de 80% das propriedades rurais, desenvolvida sob a forma de ‘gado de corte’, ‘cria e recria’ e ‘gado de leite’. Frisa-se que os moradores se enquadram em mais de um aspecto no perfil socioeconômico, uma vez que desenvolvem múltiplas atividades em sua propriedade, como as classes de uso Lavoura e Pecuária, intercaladas ou diversos tipos de criação do gado bovino dentro da pecuária (Figura 31 II).

Destaca-se nesse contexto a preocupação dos moradores com os animais em um possível rompimento: “*No rompimento a gente salva as criação? Ou abandona os animais?*” *No caso de emergência, é sair da linha de fuga e ir para o ponto de encontro, se tiver tempo,*



mas me preocupa as ‘criação’” (Participante 2, ZAS/Ouvidor, 2023). Outro relato em relação à criação bovina foi o seguinte: “*Minha maior preocupação é com minhas vacas, como que vou explicar na hora que romper, ‘cêis’ corre!*” (Participante 25, ZAS/Catalão, 2023).

Nas fazendas e chácaras os moradores possuem, ainda, porcos e galinhas, que respondem, respectivamente, por cerca de 53% e 70% da realidade amostrada na Figura 31 II. A produção nesse caso, é para o consumo familiar, principalmente. “*Tudo que vou fazer lá meus irmãos vai me ajudar. A gente planta milho, planta comunitária, a gente faz uma festinha, mata um porco é tudo comunitário, tudo dividido. Assim, eu crio tudo lá, eu tenho porco, galinha, vaca, tem a horta. É pequeno mais tenho tudo, pra nós*” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023) afirma o Morador, que exemplifica o contexto vivenciado pelas famílias.

Em relação à agricultura, lavouras de milho predominam na região, famílias inclusive usam parte da produção para trato do gado, outra parte vai para comercialização, visando suprir custeos nas propriedades, além do consumo familiar, objetivo primeiro. Mas as áreas de ‘roças’ são menores em relação ao uso para pecuária. Exceto algumas propriedades em que há a especialização para produção de maracujá (3,3%) e tomate (10%), por exemplo.

Para 40% das famílias moradas da ZAS, ainda que as propriedades sejam pequenas, com produção limitada, esta é a única fonte de renda. A vida na roça, vinculadas às atividades de agricultura e pecuária de subsistência, é o modo de vida dessas pessoas. Porém, conforme Figura 31 (III), 60% dos moradores, a parcela restante, possui outra fonte de renda e as atividades desenvolvidas nas propriedades são fonte de renda secundária.

Desses, 10% declararam trabalhar em grande empreendimento de mineração, 7% tem a fonte de renda principal ligada ao meio rural, mas não exclusivamente à propriedade, 17% informaram ter vínculo empregatício no meio urbano e 27% tem como renda principal aposentadoria.



Ainda, acerca do diagnóstico socioeconômico da população local, em todas as propriedades visitadas na ZAS, das 30, do universo de 34 que definem a ZAS, 100% possui uma casa principal, sede, conforme Figura 31 (IV). Das quais, 17% possuem mais de uma casa dentro da propriedade, seja para agregado ou uso familiar.

Ainda em relação às benfeitorias, em auxílio às atividades econômicas desenvolvidas pelos moradores, com aspectos não excludentes, 20% possuem galinheiro, 73% curral, 53% chiqueiro e 63% possuem galpão em sua propriedade para armazenamento de parte da produção agrícola, insumos e ferramentas.

Outra benfeitoria, existente em 17% das sedes rurais são as piscinas. Em 10% a presença do aparato remete ao uso socioeconômico da propriedade, para locação do imóvel. Para as demais a presença é para o lazer.

Nesse caso, ressalta-se que este aspecto colabora para aumentar o fluxo de pessoas nas propriedades rurais das ZAS, especialmente nos finais de semanas. Inclusive, praticamente em todas as entrevistas os moradores relataram essa situação.

Com o risco mensurado, quantificado e calculado pela empresa, ao determinar quantas pessoas serão atingidas pelo empreendimento num possível rompimento em seu PAEBM, como proceder e confiar se esse número no final de semana chega a ser 40% maior, como se constatou nas entrevistas em campo? Sob este aspecto, dependendo do dia e horário de um possível rompimento de barragem, as consequências podem ser piores, dada a maior presença humana na ZAS:

- “*Vou e volto durante a semana. [...]. Fim de final muda, dorme final de semana 10 a 12 pessoas quase sempre*” (Participante 28, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Durante a semana não fico direto, mas no final de semana somos mais de 10 pessoas*” (Participante 24, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Final de semana são em torno de 10 pessoas na nossa casa. É família, algum amigo*” (Participante 23, ZAS/Catalão, 2023).



Não somente nesse caso, para o lazer, para visitar familiares aos finais de semana, mas também, para prestar serviço em lavouras nas propriedades rurais da ZAS, ou outras condições, ressalta-se que nas áreas de riscos além das pessoas que as ocupam permanentemente, há, também, a possibilidade da presença de pessoas de passagem ou em caráter provisório, que podem ser afetadas por um rompimento, e estas podem não conhecer os procedimentos e estratégia para salvamentos estabelecidos pela empresa e/ou Defesa Civil.

Num cenário de emergência, de ruptura da Barragem, o coordenador executivo do PAE é o responsável por disparar o aviso para evacuação da população da ZAS. A população humana residente ou presente na zona de risco, ao ouvir o sinal sonoro, deverá evacuar a área e se dirigir para um local seguro, o ponto de encontro/ponto de espera, o que pode acontecer a partir do Nível de Emergência NE2 ou NE3, conforme PAEBM da barragem do Buraco (PAEBM CMOC, 2021).

O principal meio de alerta à população, no caso da barragem do Buraco, para o deslocamento para o PE é o acionamento de sistema sonoro (sirene e mensagem de voz previamente gravada) e visual (sinal luminoso) (PAEBM CMOC, 2021).

As sirenes podem ser acionadas, ainda, em ações preventivas, como simulados externos e testes periódicos, em consonância com a orientação da Defesa Civil. O sistema de comunicação em massa para a barragem do Buraco conta com quatro sirenes, na ZAS e no trecho inicial da ZSS, cujas coordenadas geográficas de localização são apresentadas no Quadro 16.



Quadro 16 – Localização das sirenes que compõem o sistema de alerta da Barragem do Buraco, Sudeste Goiano

Identificação	Coordenadas	
	Latitude	Longitude
Sirene 01	18° 09'31,1'' S	47° 50'50,7'' O
Sirene 02	18° 11'13,8'' S	47° 51'15,2'' O
Sirene 03	18° 12'16,6'' S	47° 51'53,7'' O
Sirene 04	18° 12'51,5'' S	47° 51'34,3'' O

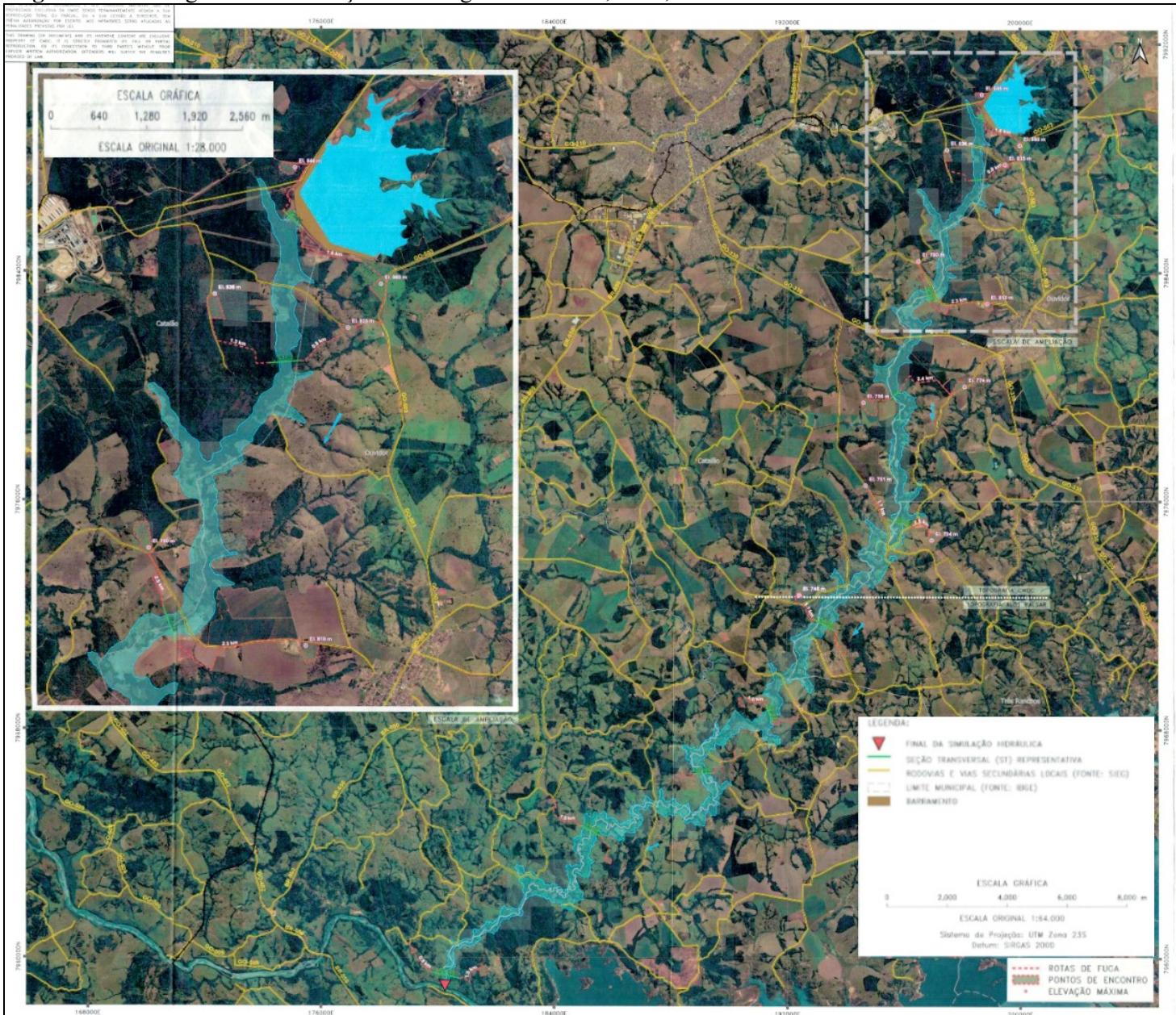
Fonte: PAEBM CMOC (2021, p. 37) e Campo (ZAS/Catalão). Org. Freires (2023). Foto: 24/07/2023.

O sinal sonoro da sirene é um som contínuo (em média de 200 Hz) de dois minutos (PAEBM CMOC, 2021). Este sinal possibilitará que as pessoas presentes e/ou residentes nas casas e demais edificações, que se encontram na ZAS, consigam tomar conhecimento do início do sinistro e tomem as providências necessárias para o seu salvamento, como se espera.

Nas ZAS, em caso de falha das sirenes, é prevista a utilização de carros de som que circulariam em rotas pré-definidas. Para a ZSS da Barragem do Buraco, considerando que, o alerta à população é previsto somente no caso de NE3, com tempo previsto para mobilização antes da chegada de uma possível onda de inundação, seriam utilizados outros mecanismos para evacuação da área, como informes nas rádios locais e regionais e em TVs, comunicado via carro de som ou alertas via Plataforma da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) (PAEBM CMOC, 2021).

A Figura 32 demonstra o Plano de Evacuação da Zona de Risco (ZAS e ZSS), com as rotas e locais de Pontos de Encontros (PE's), caso necessário, em situação de emergência.

Figura 32 – Cartograma de evacuação da barragem do Buraco, 2021, Sudeste Goiano



Fonte: adaptado de PAEBM CMOC (2021, p. 84).



As rotas de fuga estão pontilhadas no cartograma (Figura 32), e direcionam para possíveis PE's, locais que estão mapeados com a respectiva elevação (El). A cada seção do cartograma existem duas rotas de fugas, uma em cada margem do ribeirão Ouvidor, conforme a última atualização do PAEBM da Mineradora CMOC (PAEBM/CMOC, 2021). Desse modo, como se observa na Figura 32, em toda zona de risco, em suas dez (10) seções, existem 20 rotas de fuga para os respectivos 10 PE's (PAEBM/CMOC, 2021). Desse total de PE's, 6 estão na ZAS.

Porém, em material do ano de 2022, distribuído em seminário orientativo da barragem do Buraco, promovido pela própria CMOC, foi divulgado a existência de quatorze (14) PE's na ZAS da barragem do Buraco, conforme Figura 33. A SEMAD confirmou esse dado: “*Toda a ZAS possui 14 pontos de encontro*” (Participante Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás, 2023).

Figura 33 – Pontos de encontro na ZAS da barragem do Buraco, 2023, Sudeste Goiano



Fonte: Arquivo pessoal/Freires (2023).



Nesse aspecto, ressalta-se que os modelos de rotas de fuga, anexos aos cartogramas de inundação, nos PAEBM's, não devem ser sinônimos de “*mapa de evacuação*” da área à jusante, pois recomenda-se um planejamento em conjunto com a Defesa Civil (GEOSTÁVEL, 2019). Um cadastro minucioso de cada PE, por parte da Defesa Civil e Prefeituras dos municípios afetados deve ser realizado para gerenciamento e desenvolvimento de planos de atuação mais efetivos para evacuação da população (ANA, 2011).

Algo urgente, pois na ocorrência da ruptura da barragem do Buraco, a passagem da onda de cheia a jusante poderia ocasionar danos diversos, segundo o (PAEBM ANGLO AMERICAN, 2014), tais como:

- Inundações nas propriedades rurais a jusante, afetando residências, infraestruturas, danos a plantações, agriculturas e silviculturas;
- Transtornos no deslocamento da população, em função de interferências de acesso locais e na Rodovia GO - 330, que interliga Catalão e Ouvidor;
- Assoreamento dos córregos Taquara e Ouvidor, com disposição de rejeitos, no leito do curso d'água e alteração da calha em alguns trechos;
- Destrução da camada vegetal próxima ao curso de água e do habitat, remoção do solo de cobertura, destruição da vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região;
- Impactos negativos na produção e imagem da empresa mineradora, dificuldades em renovação nas licenças ambientais, dentre outras questões operacionais.

Além do exposto, uma possível ruptura da Barragem perpassa por questões que remetem ao imaterial, considerando que a ligação e a afetividade com o lugar seriam modificadas. Trazendo à tona a topofilia e topofobia, conforme Tuan (2011), o lugar da vida simples, das relações de comunidade e família, de tradições, que trazem acalento, sentimento de pertencimento e sustento para agricultores, pequenos produtores, chacareiros,



trabalhadores da terra, pode ser substituído pelo caos e cenários de horror, medo, desordem e muitas perdas, diante de um rompimento. Sem a materialização do rompimento, se tratando do presente e o risco associado, há, ainda, a possibilidade da desterritorialização dos moradores da ZAS, conforme preconiza a PNSB, em detrimento da expropriação cultural do lugar e a faceta do *terrorismo de barragem* já vivenciados no cotidiano.

Nessa conjunta, questiona-se: os moradores da ZAS da Barragem do Buraco estariam preparados para uma ruptura da Barragem? Por que eles decidem permanecer no lugar diante do perigo e do risco de rompimento da Barragem? Que soluções podem advir da comunidade no que se refere a sua presença em segurança no território, conforme preconiza a PNSB, em relação a escolha entre a retirada da barragem, obras adicionais para garantir a segurança da estrutura, ou permanência das famílias? Como o empreendedor e o Estado avaliam a segurança da barragem do Buraco? As respostas para essas questões são apresentadas a seguir, buscando contribuir para a cultura da segurança e de prevenção de desastres em barragens rejeitos de mineração, a partir da realidade vivenciada em Catalão e Ouvidor.



5 AMBIENTE EM RISCO: PRÁTICAS E SABERES ENTRELAÇADOS NO LUGAR

O risco é algo, necessariamente construído pela sociedade, ou seja, uma construção social, em suas interfaces com o ambiente. É onipresente para todas as pessoas, ainda que, em diferentes escalas de análise. Está em tudo e para todos, como no ar que respiramos, nos alimentos consumidos, no uso de mobiliários, ao se utilizar meios de transportes, nas relações entre as pessoas (Beck, 2010; Mendes, 2016). Sem mencionar que, em muitos contextos, confrontar e repelir o risco vai além do livre arbítrio.

Endossando essa ideia, afirmam Rocha e Almeida (2019, p. 167), “O risco está presente em todas as instâncias da vida humana, às quais se incluem grupos de indivíduos, um grupo social, ou simplesmente uma sociedade que produz e percebe os riscos a partir de suas práticas”. Este também é o entendimento do morador da ZAS da barragem do Buraco ao ser questionado sobre os riscos em relação à Mineradora CMOC Brasil:

“[...] prefiro ficar aqui do que na cidade. Que lá, também, hoje, não tem esse lugar que, ah é seguro! Todo lugar tem risco! Mas falar – Ah, que você mora aqui numa zona de risco. Mas se eu perguntar pra pessoa onde é um lugar seguro vai ser difícil ela apontar um lugar seguro” (Participante 15, ZAS/Ouvidor, 2023).

A noção de risco é polissêmica, em sua etimologia. Em Latim há duas vertentes, uma ligada a “*resecum*”, que se traduz em “o que corta”, como uma ruptura na continuidade, cujo contexto do surgimento está relacionado às grandes navegações, às viagens marinhas, se conecta ao perigo; e a outra relacionada a “*resicare*”, cuja tradução remete a “ousar” (Lieber, Romano-Lieber, 2002). Quem nunca ouviu “*Chi no risica non rosica*” ou “Quem não arrisca não petisca”?



Na diversidade e subjetividade de interpretações para risco o conceito é abordado por diversas disciplinas científicas, mas é comum que, se trata de uma probalidade de ameaça, em que há incertezas do seu acontecimento (Corteletti, 2014). Portanto, prevalece o caráter futurista que transcende a realidade (Brüseke, 1996).

Na combinação de previsibilidade com essas incertezas, no debate sobre riscos destacam-se distintas modalidades, às quais os indivíduos ou o grupo estão susceptíveis e expostos, em diferentes intensidades, no que se refere a possibilidade da ameaça se concretizar. Outro aspecto que se discute nesse universo é a capacidade de percepção desses riscos pelos possíveis atingidos e a respectiva capacidade de resposta.

Os estudos sobre riscos e vulnerabilidades, ao permitir conhecê-los e gerenciá-los, vem ganhando notoriedade e contribuem com análises em diversas áreas do conhecimento científico. Uma importante contribuição advém, inclusive, da Ciência Geográfica, que contribui ao demonstrar como ao longo do percurso histórico da humanidade até o modo de vida atual cada vez mais há a imersão e exposição aos riscos (Simpósio Ibero-Afro-Americanano de Riscos, 2019; Beck, 2010).

Riscos estes, frutos de ações e até omissões, em alguns casos, de uma sociedade envolta à complexidade da problemática ambiental e de questões socioeconômicas, políticas e culturais que definem as relações sociais e os modos de produção em curso, com as contribuições do setor mineral, no caso da pesquisa, produzido pelos grandes empreendimentos. Nesse universo, por exemplo, o risco de ser arrastado por uma onda de lama, de consumir água ou alimentos contaminados, de adoecimento físico e/ou emocional, ante a retirada forçada do território, à poluição, ao medo de morte em acidentes de trabalho nos limites das fábricas, barragens e minas, e de perda financeira e cultural de modos de vida



e de produção, delineiam parte das ameaças da mineração às pessoas, criando ambientes em risco que afetam coletivos.

Para buscar compreender esses aspectos, realiza-se uma discussão teórica na subseção seguinte sobre os riscos, com as contribuições dos moradores locais da área pesquisada, para em momento futuro na Tese ser apresentado a percepção desse risco e as razões pelas quais as pessoas escolhem estar na área de risco, delimitada como ZAS de uma barragem de rejeitos. Espera-se, ainda, avançar em apontamentos no caminho inverso, do prognóstico, visando a segurança de pessoas, isenta do risco ou com este reduzido a níveis menores ou até mínimos.

5.1 A Construção Social do Risco

O risco está diretamente relacionado à ameaça para determinado grupo social ou indivíduo, correlacionado a ocorrências danosas, que simbolizam perdas e danos. Em essência, se trata de algo irreal, não materializado; possibilidades projetadas para o futuro. Epistemologicamente, segundo Veyret (2007), é compreendido como probabilidade de evento negativo ou situação considerada perigosa.

Perigo que se diferencia de risco. Para autores como Brüseke (2001), Almeida (2012), Veyret e Richemond (2013), o risco é a consciência de um perigo que afeta uma determinada parcela social. Marandola Junior e Hogan (2005) os diferenciam, ao afirmarem que perigo é um evento que provoca dano, enquanto risco é a noção probabilística que alerta para o perigo e que reclama ação.



Parafraseando Veyret (2007, p. 25) a palavra risco “[...] designa, ao mesmo tempo, tanto um perigo potencial, quanto sua percepção, e indica uma situação percebida como perigosa na qual se está ou cujos efeitos podem ser sentidos”. Em uma linguagem simples e didática a imagem da Figura 34 traduz essa diferença.

Figura 34 – Diferença entre perigo e risco, com a Barragem do Buraco em segundo plano, Ouvidor (GO), 2023



Fotos e Org.: Freires (2023). Registro em 19/09/2023.

Na Figura 34, para uma pessoa transitando pela região, sem placa orientativa da área de risco, a paisagem avistada poderia ser atraente e apetecível à exploração, por exemplo. Sem percepção do risco, ainda que houvesse a exposição ao evento ameaçador, a Barragem do Buraco, poderia haver predisposição para a adentramento na área. Com o aviso e possibilidade de percepção da ameaça, o perigo torna-se risco, que mensurado, calculado, pode inclusive ser minimizado. Instintivamente, no contexto relatado, o sentimento é de querer deixar a área imediatamente.

Nesse entendimento, o perigo é ameaçador e o risco é a percepção desse evento ameaçador, ou seja, perigo é o evento antecessor ao risco. Assim, Veyret (2007) contribui mais uma vez ao afirmar:



[...] não há risco sem uma população [ser social] ou indivíduo [ser biológico] que o perceba e que poderia sofrer seus efeitos. Correm-se riscos, que são assumidos, recusados, estimulados, avaliados, calculados. O risco é a tradução de uma ameaça, de um perigo para aquele que está sujeito a ele e o percebe como tal (Veyret, 2007, p. 11).

Em relação à área pesquisada, toda a amostragem participante da pesquisa referente aos moradores da ZAS, 100% estão cientes, atualmente, do contexto que os envolvem da presença da barragem à montante de suas propriedades e do conhecimento de estarem na área de risco, dos quais 90% sabem que estão na área de risco denominada ZAS, o que exige esforços exclusivos da pessoa para se salvar sozinha na ocorrência de um desastre de rompimento de barragem.

Portanto, em Catalão e Ouvidor, além do perigo, há que se falar em risco, pois todas as pessoas entrevistadas têm consciência de estarem sujeitas a um evento ameaçador, mesmo que, como constatado, parte da população local desconheça a gravidade do risco, por se tratar de uma ZAS.

Para Beck (1986-2010) o risco não é uma invenção dos tempos recentes, quando as Américas são alcançadas por Colombo (final do Século XV), por exemplo, havia riscos, mas estes não tinham um caráter e potencial para afetar toda humanidade, como o de uma guerra nuclear, que pode prejudicar toda a superfície terrestre. Para Beck (2010, p. 25): “A palavra risco tinha, no contexto daquela época um tom de ousadia e aventura, e não o da possível autodestruição da vida na Terra”.

Os riscos e ameaças atuais diferem de seus equivalentes de outrora, principalmente por conta da globalidade do seu alcance e das causas ditas “modernas”, caracterizando-se como um produto do progresso, que vem sendo sistematicamente agravado pela tecnificação. Na concepção de Beck (2010) o risco se modifica de acordo com o grau de modernidade. É nesse contexto que a nossa sociedade, ou a sociedade do risco se vê imersa à forças destrutivas, da



chamada modernização reflexiva⁶³, que impõe consequências e perigos em escala mundial, os quais em sinergia podem se tornar incertos e incalculáveis.

Interdependentes entre si, alguns riscos estão em mais de uma categoria, e cada um deles influenciam os demais, como uma rede, num arranjo dinâmico (Cutter, 2001; Veyret, 2007; Freires, Ferreira, 2018), embora para análise didática seja importante categorizá-los e separá-los, visando melhor entendimento, como se esses ocorressem na sua forma pura. Porém, reafirma-se que, cada um está em mais de uma categoria e os riscos coexistem de forma interconectada. Neste contexto, adotando critérios relacionados ao tempo e ao espaço para a percepção e gestão, destacam-se os riscos naturais, ambientais, econômicos, tecnológicos, geopolíticos, riscos à saúde da população, segundo Veyret (2007), dentre outros.

Os riscos naturais são assim classificados ao haver a associação da presença humana com processos físicos e comportamentais de sistemas naturais do ambiente (Mendes, 2016). Esses riscos podem ter origem litosférica, como os terremotos, tsunamis, movimentos de massa, erosões, enchentes e erupções vulcânicas; ou hidroclimática, como os ciclones, tempestades, chuvas, nevadas, granizo, seca, derretimento de neve, avalanches, frio ou calor extremos, dentre outros (Almeida, 2012). Esses riscos se relacionam com a morfogênese, que realimentam os processos denudacionais na superfície terrestre, numa sintonia ecossistêmica com os demais subsistemas que compõem o “Sistema Terrestre = Listosfera + Hidrosfera + Atmosfera + Biosfera” (Tricart, 1968; 1977; Drew, 1986; Ferreira, 2023).

Os riscos ambientais são apresentados como associação dos riscos naturais percebidos, suportados e, na maioria das vezes, agravados pelas atividades antrópicas, e que se não

⁶³ A modernização está colocada no sentido do salto tecnológico e transformação do trabalho e organização a partir da racionalização e da tecnificação. Trata-se das mudanças no padrão e estilo de vida, na forma de estruturação do poder com os avanços sócio científicos galgados pela sociedade humana. O processo de modernização volta-se para si mesmo como tema e problema, por isso é reflexivo. Portanto, por modernização reflexiva, conforme Beck (2010), entende os efeitos colaterais e consequências da modernização.



houvesse essa ocupação e intervenção humana, os ditos riscos naturais, e consequentemente os riscos ambientais, não seriam riscos, e sim, processos físicos da natureza, como afirma Veyret (2007).

No oposto desses riscos difusos estão aqueles de caráter transitório, como os riscos tecnológicos ou industriais, que por vez atingem milhares de pessoas. Geralmente vinculados à teia urbana, referem-se ao armazenamento, manuseio e produção de produtos perigosos e tóxicos, cuja probabilidade de ocorrer é pequena, com o devido monitoramento, mas se ocorrem, as proporções são catastróficas (Edgler, 1996; Veyret, 2007).

Para Sevá-Filho (1988) os riscos tecnológicos abrangem, além do processo de produção (recursos, técnicas, equipamentos, maquinário), o processo de trabalho (relações entre direções empresariais e estatais e assalariados) e a condição humana (existência individual e coletiva, ambiente).

É nessa categoria que estão os riscos relacionados aos rompimentos de barragens, uma vez que essas estruturas se constituem como obras de engenharia, com uso de tecnologia para monitoramento e segurança, com vistas a mapeá-lo e torná-lo controlado, embora, para moradores locais, este seja um elemento imutável, indissociável do lugar, e independente das interações entre os agentes sociais:

“Para essa situação, esse risco aí não existe solução... Eles [mineradora] peleja de todo jeito para poder arrumar uma maneira. Eles fizeram muita reunião com os moradores, procurando inventar alguma coisa, um tipo de negócio, sei lá! Alguma coisa para envolver a população, pra ter mais renda na terra... isso e aquilo... tudo bem, né? Isso não funcionou. [...] O que isso resolve? O risco continua o mesmo. Não é? É uma maneira de iludir as pessoas, eu acho né?” (Participante 1, ZAS/Catalão, 2023).

Outro risco, dentre os tecnológicos, cuja problemática parece não ter solução e este exige esforços conjuntos de toda sociedade hodierna por representar uma ameaça à coletividade, é o nuclear. Os riscos nucleares estão associados aos perigos relacionados aos



dejetos, à gestão de unidades e aos armamentos nucleares. Um olhar afínco e constante é necessário, pois esses riscos remetem, dentre outros aspectos, aos riscos mutagênicos advindos da radioatividade e reforçam que algumas categorias de riscos são invisíveis, imperceptíveis aos afetados, até a manifestação dos seus danos (Mendes, 2016).

Em outra categorização estão os riscos geopolíticos e sociais Veyret (2007). O primeiro, ocorre quando recursos territoriais, como reservas de petróleo, água (escassez hídrica), minerais se tornam objetos de embates, confrontos e instabilidade política, diante de dinâmicas de partilha e acesso. E o segundo se trata da insegurança e violência resultante da segregação socioespacial urbana, marginalização de grupos sociais, da ausência dos serviços de saneamento básico nos lugares, insegurança alimentar (Rocha; Almeida, 2019). Na interface de ambos estão ameaças e/ou conflitos em relação à exploração extrativista, conforme Rocha e Almeida (2019), a exemplo dos grandes empreendimentos de mineração, do agronegócio, hidrelétricas, dentre outros geradores riscos nessa modalidade.

E olhando para o universo das distintas atividades econômicas e a forma de apropriação, seja por meio da agricultura, pecuária, indústrias, construção de cidades, existem ainda os riscos econômicos e financeiros, materializados pela possibilidade de grandes lucros x grandes perdas, abertura e fechamento de empresas, adensamento ou esvaziamento populacional, dentre outros impactos (Almeida, 2012).

Segundo Veyret (2007), tomando por referência o aspecto econômico, reproduz-se um modelo de sociedade unificado pela língua inglesa e pela moeda dólar, maximizando os lucros em curto prazo, que naturalizam situações de pobreza, precariedade e degradação socioambiental, expondo milhares de pessoas a diversos tipos de riscos. Contexto que se inserem, ainda, os riscos à saúde, em que tantos perdem a vida e outros tantos ficam



adoecidos físico e mentalmente, como o risco sanitário (associado a epidemias, a exemplo da COVID 2019) (Sevá Filho, 1998; Dagnino, Carpi Júnior, 2007).

A qualidade do ambiente, das relações humanas e dos níveis de acesso ao emprego, alimentação saudável, cidade sustentável, moradia, educação, saúde, dentre outros direitos humanos básicos, se relacionam com essa gama de riscos. A análise de maiores ou menores possibilidade de ocorrência, as formas de gestão ou a prevenção dos riscos, depende fugir de visões reducionistas, compreendendo que risco a um grupo ou comunidade é um risco que afeta todos. Este aspecto remete ao fato de que a Terra é um sistema fortemente interligado e interativo. Partes “defeituosas”, nesse caso, em risco, não podem ser isoladas ou desligadas (Drew, 1986; Sevá Filho, 1988).

É nesse contexto que pesquisadores hierarquizam o risco sistêmico, referindo-se ao risco do colapso terrestre diante da crise civilizatória de uma sociedade classista, economicista, patriarcalista, opressora e colonialista que não titubeia em propiciar aos seus pares os diversos tipos de riscos.

Reconhecendo que a forma de intervenção e atuação da sociedade humana reflete diretamente na possibilidade de riscos para o homem e considerando a complexidade existente nas categorias de risco abordadas anteriormente, Beck (2010) corrobora:

Diante das ameaças da segunda natureza, absorvida no sistema industrial, vemo-nos praticamente indefesos. Perigos vêm a reboque do consumo cotidiano. Eles viajam com o vento e a água, escondem-se por toda a parte e, junto com o que há de mais indispensável à vida o ar, a comida, a roupa, os objetos domésticos, atravessam todas as barreiras altamente controladas de proteção da modernidade (Beck, 2010, p. 9).

Na discussão, Mendes (2016, p. 52) faz a seguinte contribuição que interessa ao contexto: “Com a presença humana, independentemente das diferentes escalas (local/regional/global), o risco nunca iguala a zero (se risco for considerado zero então não



existe risco), apenas oscila no tempo e no espaço". Estas análises instigam a reflexão que os riscos das sociedades passadas são distintos na atualidade, e o quadro será, ainda, distinto em momento posterior.

À medida que os riscos oscilam traz-se à tona a insegurança e incerteza na qualidade de vida e do ambiente no futuro, exatamente como expressa Beck (2010), ao afirmar que a consciência do risco está no futuro e não no presente. Os riscos estão, pois, compreendidos no campo das representações de uma probabilidade que podem não necessariamente se concretizarem. No caso de se materializar o perigo ou, também, com vistas a não se concretizar o ato danoso, ações do hoje, podem, respectivamente, mitigar e/ou evitar problemas ou crises do amanhã.

Um subsídio ao diálogo, vem de Giddens (1991), que apresenta como resposta aos riscos, a cultura da segurança, esta que busca justamente suprir pela Ciência e tecnologia a reversão dos riscos, cuja conformação exige interação de distintos atores sociais, seja população, peritos e instituições diversas da modernização reflexiva (Soriano, 2012). É convergente, sob esse aspecto, a consideração de Slovic (2009), ao afirmar que um sistema de avaliação de risco eficaz deve ser tanto tecnocrático, quanto democrático, resguardado o pensamento do cidadão comum.

Justamente para avançar nessa pauta dos riscos, em sua percepção e gestão se faz necessária a internalização do risco com a participação social, pois seu entendimento não é dado simplesmente pelo ambiente e suas condições, mas também pelas pessoas, que o influenciam, de maneira recíproca (Lieber, Romano-Lieber, 2002). Assim, como as pessoas entendem determinado risco é parte de um processo histórico, social e político, ao qual se circunscrevem.



Sentir-se seguro ou não, portanto, é uma situação que pode ser alterada a depender do contexto individual e coletivo que a pessoa se insere, a partir da percepção do risco. Os relatos dos moradores da ZAS da barragem de rejeitos do Buraco acerca dos riscos da mineração ratificam esse aspecto do entendimento e aceitabilidade social divergente para o risco do rompimento, conforme valores, crenças e também as informações disponibilizadas ao grupo social em questão:

- “*Uai, tem o risco, caso se for comprar [a propriedade rural], num pagar bem. E se romper, também, depois num indenizar bem, aí pronto [...]*” (Participante 16, ZAS/Ouvidor, 2023).
- “*Eu vi essa barragem aí, eles começaram... Isso é de terra! Isso é de terra, por isso que existe o risco. Que as barragem de hidrelétrica, aquilo é tudo de concreto, é diferente! Essas aqui é de terra, então quem garante isso, né? Você já viu falar que estourou uma barragem de hidrelétrica? Nenhuma, porque é tudo de concreto, agora essa aí não, é de terra!*” (Participante 1, ZAS/Catalão, 2023).
- “*Eu não acho nada dos riscos, porque eu não sei se traz né? Ou se não traz. A única coisa é o negócio lá, da barrage*” (Participante 6, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Não acredito não que a mineradora traz risco pra mim e pra minha família. [...] nunca tive medo [do rompimento], acho que ezze faz uma coisa segura né? Pro ambiente, né?*” (Participante 11, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*É um trem, muito bem feito, mais o povo põe na cabeça, cê já viu? Fico aqui de boa, tirando época da chuva, nem penso nesse trem. [...] Quando não tá chovendo, nem lembro, desse trem*” (Participante 8, ZAS/Catalão, 2023);
- “*E eu sei que lá, o risco é grande! [...] Eu acho que aquilo ali, não vai explodir, nunca não, não vai cair não! Eu sinto seguro, porque eu sei como que é feito lá em baixo. Sei como que é o paredão, eu sei que tem ali é Magnetita, sei que é uma coisa que não vai escorregar assim pra longe, a única coisa que vai descer é água e um pouco de lama, mas a magnetita, mesmo, não vai escorregar, é um material... é ferro, ela é mais pesada*” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*Os riscos que a firma trás? Uai! Deus me livre, é muitos né? De perigo é muito, né? De barrage, né? Desse pó dezze, né? O corgo. Tudo é!*” (Participante 12, ZAS/Catalão, 2023).

Como relatado, distintas foram as compreensões para risco, vinculado à possibilidade de gerar prejuízo econômico, com foco apenas nesse viés (caso do morador 16); algo que está



sustentado numa ideologia de segurança em barragens hidrelétricas, que utilizam concreto nos aterros (morador 1); situação da qual moradores não tem clareza dos fatos para se posicionar (morador 6); o morador 11 foi literal em afirmar que não há risco associado à mineração por acreditar no preceito de segurança difundido pela empresa; em outros casos o gatilho para insegurança é a chuva (morador 8); há o caso do morador 10 que associa a segurança, mesmo ciente do risco do rompimento com o tipo de rejeito que está depositado na barragem e outros que percebem o risco do rompimento da barragem, bem como outros riscos, seja da poluição atmosférica, poluição da água (morador 12).

É importante destacar, nesse caso, que além dos valores de cada cidadão, a percepção do risco sobre a barragem do Buraco é construída a partir do que a empresa CMOC Brasil divulga, compartilha, comunica, realiza no território junto aos moradores. Portanto, essa percepção do risco perpassa pelo conceito de segurança e pelo que é transmitido sobre o risco pela mineradora.

Neste aspecto, segundo a Empresa CMOC:

“Os riscos são constantemente avaliados, caso haja alguma situação que possa eventualmente trazer risco à segurança da estrutura, os órgãos fiscalizadores serão devidamente comunicados. [...] O nível de segurança é considerado alto, posto que a barragem foi projetada e construída com melhores práticas de Engenharia. Além disso, a empresa detém de sistemas de controles preventivos monitorados por equipes especializadas” (Participante CMOC Brasil, 2023).

Apesar de assim afirmar, maiores informações de estudos dos riscos sobre a barragem do Buraco não foram detalhadas na participação na pesquisa, em resposta ao questionário de entrevista, motivada por questões de *Compliance*, segundo a mineradora.

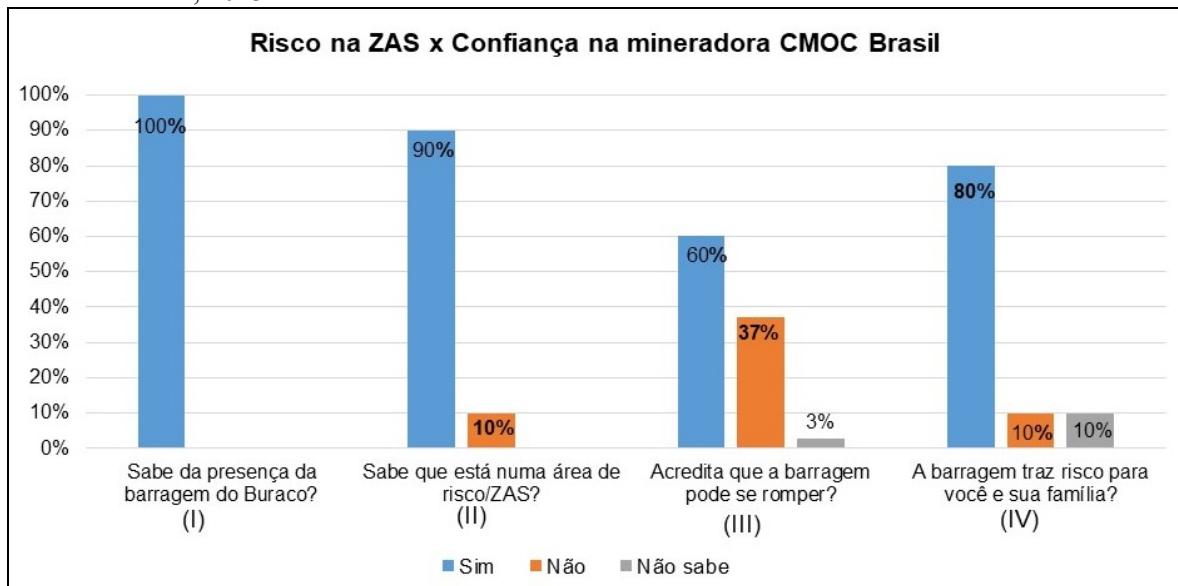
Com uso da técnica, tecnologia e profissionais, a mineradora busca demonstrar que a estrutura é segura, por conseguinte, dentre os moradores locais da ZAS, 37% externaram



confiança na empresa, a partir dessa propositura do que lhe é entregue como segurança, ainda que cientes dos riscos do rompimento da barragem do Buraco.

Esses moradores acreditam no aparato técnico e na equipe de segurança da barragem e monitoramento, e assim, defendem que a barragem não se rompe, conforme mostra o Gráfico 6/III.

Gráfico 6 - Risco e confiança das pessoas da ZAS da Barragem do Buraco na mineradora CMOC Brasil, 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

Do total dos participantes da comunidade local, 3,33% não tem uma opinião formada sobre a presença da barragem e a possibilidade de rompimento (Gráfico 6/III). Já a maioria, 60% sente-se vulnerável com a presença da barragem e não acredita que a gestão da mineradora seja suficiente para prevenir um possível rompimento. Porém, ao realizar a pergunta de forma explícita, se a barragem traz risco para a pessoa e sua família, o número de participantes que se sentem ameaçados é maior e sobe para 80% (Gráfico 6/IV).

Em complemento ao Gráfico 6, os dados em campo demonstraram que o risco que as atividades de mineração trazem na percepção dos moradores, além do risco do rompimento da



barragem, são riscos associados à contaminação da água e poluição atmosférica como motivos preocupantes para permanência no território.

Ainda, sobre os riscos, no Gráfico 6/IV, 10% dos entrevistados não souberam dizer se estão em risco e outros 10% declararam não estar em risco, mesmo cientes do contexto no qual estão inseridos. Conforme afirma Amaro (2003, p. 117) a postura individual de negar ou subestimar um risco pode acarretar um fenômeno, conhecido como recalcamento que, na prática, significa recusar, mesmo que inconscientemente, imagens, acontecimentos, lembranças e representações de perigo, como pode ser observado nas falas dos moradores locais, daqueles que recusam o risco e não reconhecem a configuração da trama social em que se encontram:

- “[...] eu não procuro nada desse povo. Pra que participar [...]. Ficar quieto, ficar em casa. Não tem risco, não quero saber de nada” (Participante 06, ZAS/Catalão, 2023);
- “Eu, pra mim, não traz não [risco], porque como diz, ezze não mexe com nós, nós não mexe com ezze” (Participante 08, ZAS/Catalão, 2023).

Uma justificativa para moradores(10%) que recusam a ideia do risco seriam que esses estariam prevenindo entrar numa crise pessoal, nesse caso, de como seria um possível rompimento: “[...]o povo põe na cabeça, cé já viu? Eu não penso que estoura não, não quero mais um problema! Mas o povo fala demais, cé vai pela cabeça do povo cé fica doido!” (Participante 08, ZAS/Catalão, 2023).

Uma forma de tratar ou conviver com o risco é não o encarar como uma ameaça exógena, rara ou incomum, corrobora Amaro (2003). É mais plausível, nesse caso, entendê-lo como ameaça possível, habitual e até familiar, inerente às atividades rotineiras. É o que se constata em relação aos moradores da ZAS de barragens de rejeitos, conforme percebeu-se



em cerca de 20% dos entrevistados, dentre os 80% que se vêm em risco (Gráfico 6/IV).

Segue relatos que traduzem essa realidade:

- “*Para mim é tudo normal, já acostumei aqui, já costumei com o barulho do povo, com a barragem. Deus ajudando, não acontece nada disso [rompimento], porque, eu ajudei a fazer lá, sei que o trem lá, é seguro*” (Participante 14, ZAS/Catalão, 2023);
- “*A pessoa não fica ligada no trem 24h. Você começa a conviver com o risco acostuma com ele, quando você ver a coisa tá feita ... [sorrisos]*” (Participante 1, ZAS/Catalão, 2023).

Outro aspecto constatado em relação ao risco é que a proximidade com os riscos percepcionados acentua a noção de sua gravidade, enquanto a distância desmaterializa a percepção desse risco, como se observa nos depoimentos comparativos de dois moradores sobre o risco do rompimento da barragem, em que o morador, Participante 18, é mais próximo à Barragem do Buraco do que o Participante 04:

- “*Cezze tocá aquela sirene lá. Se o aterro lá rembentar e ezze tocar a sirene, não dá prazo de correr, a gente pensar em correr, a água já chego. Não dá prazo de nada não. Muito rápido e outra, a distância é curta, pertinho da represa, não dá nem prazo da gente pensar*” (Participante 18, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*Como a distância daqui lá também é bem longa, também. Se eu não me engano é de 30 km, se eu não me engano, não tenho certeza, de 25 a 30 km. Até lá dá pra gente sair mais sossegado um pouco, né? Se acontecer algum desastre*” (Participante 04, ZAS/Ouvidor, 2023).

A fala do Entrevistado 04 foi dita ao ser questionado se este se sentia seguro. A ideia de que estava distante da barragem, portanto, transmite essa ideia de segurança para o morador. Em outro momento da Entrevista foi reafirmado o aspecto da distância da barragem: “*Sim, até que sinto [seguro]. Eles têm uma coisa de sinalização ali, de alerta, né? [...] Como a distância daqui até lá é bem longa [...]*” (Participante 04, ZAS/Ouvidor, 2023).



Mas é importante destacar que o entrevistado em questão (Participante 04) está mais distante da barragem em relação ao morador 18, porém, não está à distância que mencionou. Se assim fosse, de 20 a 30 km, estaria fora da Zona de Autossalvamento. O morador, na verdade, está a menos de 1/3 da distância que imagina. Nesse caso, o que o faz sentir seguro, distância da barragem, não é real. Sua segurança está assentada em parâmetros que não condizem com a realidade.

Assim, conforme suas percepções do risco, a população local constrói a sua ideia de segurança a partir da presença da mineradora CMOC e da barragem do Buraco (situação ameaçadora), o que inevitavelmente revela a (in)segurança no lugar. Esse cenário de insegurança se materializa na área pesquisada para 60% dos moradores, como mostra o Gráfico 7.

Gráfico 7 – (In)segurança na ZAS da barragem do Buraco, da mineradora CMOC Brasil, no Sudeste Goiano, 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).



Conforme se observa, a população local, vizinha ao grande empreendimento, Moradora da ZAS se comprehende em sua maioria, insegura, Gráfico 7. Pessoas que não reconhecem mais o território vivido como abrigo, dada a vulnerabilidade deflagrada pela zona delimitada pela mineradora.

Enquanto na outra ponta, 40% da população da ZAS, estão aqueles que, sob o domínio do grande empreendimento, tomam para si os ideais de segurança expressos pela empresa. O Quadro 17 apresenta relatos que definem esses dois contextos.

Quadro 17 – Insegurança e segurança definidos a partir do grande empreendimento de mineração CMOC Brasil, 2023

Insegurança	Segurança
<p>“Tenho cisma, né? Isso é ameaça porque um dia ela rompe. Lá em Minas não foi? Aquela do córrego Fundo foi. Um dia acontece aqui?” (Participante 18, ZAS/Ouvidor, 2023);</p> <p>“[...] eu tenho certeza que vai romper um dia como outras estão rompendo. Onde vai só colocando e não tira [resíduos]. É uma bomba pronta pra acabar com a gente” (Participante 20, ZAS/Ouvidor, 2023);</p> <p>“Não, não é seguro não aqui, por causa dessa barragem. De repente pode acabar com tudo aqui”. (Participante 22, ZAS/Catalão, 2023);</p> <p>“Eu penso que rompe. E eu nem vejo ela, sabe? A gente, não procura nem saber detalhes, mas assim, barragem, sempre um dia rompe. Ela tem potencial para destruir nossas propriedades. Isso aí, infelizmente, barragem, tem que ser feito, tem monitoramento e manutenção, mas nenhuma obra é 100% segura” (Participante 27, ZAS/Catalão, 2023).</p>	<p>“Eu confio na sirene, na empresa. Sempre esse faz o teste aí, chama nós. Esses dias pra traz, fizeram uma reunião aqui, disparou elas pra nós ver. Eles tornou falar, tornou explicar, veio bombeiros, polícia militar. A gente vai ficando mais tranquilo” (Participante 8, ZAS/Catalão, 2023);</p> <p>“A gente sabe do perigo, mas tem as precauções tomadas pela empresa CMOC que faz o simulado, orienta e tal. Inclusive se estourar lá, pelo mapa deles lá, não vai atingir mais aqui em cima não. E a lama não vem de uma vez e dá tempo de fugir” (Participante 20, ZAS/Ouvidor, 2023);</p> <p>“Eu tenho confiança na obra, nos engenheiros que é capacitado para fazer a obra. E se tiver as coisas direitinho, as pesquisas, olhando direitinho, a manutenção, eu penso que não, não rompe, penso que não” (Participante 23, ZAS/Catalão, 2023).</p>

Fonte: Trabalho de Campo (Julho e agosto/2023). Org.: Freires (2023).

A capacidade individual ou enquanto grupo social para perceber e reconhecer determinado risco que o ameaça é distinta, assim como a construção da ideia de segurança,



que diverge entre os moradores. A possibilidade do risco, que influencia no sentir-se seguro, existe para a população historicamente construída no território, independentemente da sua escolha, nesse caso, tendo sido concebido pela mineradora, a partir da instalação da barragem.

Ainda que a fonte de emissão seja definida, a exposição ao risco do rompimento extrapola outros cenários de riscos, como de consumir água contaminada, respirar ar poluído, dentre outros associados à mineração e listados pelos participantes da pesquisa. Demonstra-se, nesse sentido, que os riscos são acumulativos, se sobrepõem e caracterizam-se como inevitáveis, mesmo com esforços no sentido de mensurá-los, interpretá-los e analisá-los.

Segundo Beck (2010), os riscos se distribuem para os mais variados tipos de populações, acompanhando a lógica das desigualdades, iniciando pelos mais pobres e vulneráveis. É certo que, mesmo tardivamente e de forma diferenciada daqueles em posição social e econômica inferior, aqueles que lucram com os riscos ou os produzem acabam sendo atingidos por eles, é o *efeito bumerangue* dos riscos, como afirma Beck (2010).

Pensando nessa transversalidade da afetação dos riscos na cadeia da mineração, mais tarde, estão as corporações, enquanto na outra ponta, à luz do debate da justiça social⁶⁴, estão os mais afetados pela atividade, segundo Milanez *et al.* (2019), populações étnico-raciais discriminadas, indivíduos de baixa renda, trabalhadores do setor e parcelas marginalizadas da sociedade, dentre elas, povos tradicionais⁶⁵. Especialmente em relação aos povos tradicionais, indígenas, quilombolas, ribeirinhos, pescadores e agricultores, a

⁶⁴ Justiça Ambiental busca garantir direitos e polariza com a injustiça ambiental, ou seja, com uma distribuição em maior carga dos danos sociais a populações vulnerabilizadas (Vieira; Filho, 2020; Acselrad; Melo; Bezerra, 2009).

⁶⁵ Povos e Comunidades tradicionais são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (Brasil, 2007).



mineração nega “Direito [...] à água, ao território, à soberania alimentar, à educação, aos modos de vida e à própria vida [...]” (Santos *et al.*, 2020, p.112).

Nesse aspecto, colabora Silva (2021), dentre outros pesquisadores, ao afirmar que quando os desastres acontecem produzem novos cenários de riscos, em processos progressivos, aos quais estão vinculados impactos ambientais e à saúde, em unidades interescalares – local, regional, nacional e global, contaminação e alterações ambientais e modificação abrupta da organização social e dos modos de viver e trabalhar dos sujeitos nos territórios. Por exemplo, os rompimentos crimes das barragens de rejeitos da Samarco/Vale/BHP Biliton em Mariana, (Wanderley; Mansur; Giffoni Pinto, 2016) e da Vale em Brumadinho (Milanez *et al.*, 2019), foram promovedores de impactos ambientais e riscos cumulativos, que atingiram de forma expressa o perfil populacional predominantemente de negros e pobres (Milanez; Wanderley, 2020).

Tratando-se do contexto mais recente do momento pandêmico da Covid-19, populações urbana e rural estiveram ainda mais em risco, com a possibilidade do adoecimento e morte pelo Coronavírus (COVID 19). Foi quando a mineração, passou a ser considerada atividade essencial, pela Portaria nº 135/GM do MME, de 28 de março de 2020, institucionalização que garantiu a continuidade da exploração mineral a qualquer custo e demonstrou mais uma vez a força das corporações do setor. Ainda, com relação ao ano de 2020, conforme dados de Anjos et al. (2020), o número de processos que visavam a exploração minerária em terras indígenas amazônicas cresceu 91%.

Esse panorama da mineração remete ao que Beck (2010) trata como “estado de exceção na sociedade de risco”, que acaba por normalizar perigos, impactos ambientais e as consequências sociais, econômicos, ambientais e políticos do progresso industrial. É assim que populações vulneráveis se tornam cada vez mais afetadas pelos riscos circundantes.



Relacionando essas variáveis, risco, perigo e vulnerabilidade, segundo Almeida (2011), o grau de suscetibilidade do elemento exposto ao perigo é diretamente proporcional à gravidade do risco que tal elemento está sujeito, ou seja, tanto maior a vulnerabilidade, maior o risco. Portanto a vulnerabilidade é peça chave ao tratar de situações adversas, como rompimento de barragem, por isso a discussão de vulnerabilidade na subseção seguinte.

5.2 Vulnerabilidade Social, desafios e capacidade de respostas

A Vulnerabilidade Social pode ser compreendida conforme as condições objetivas e subjetivas de existência, ou seja, as condições sociais de uma comunidade, suas fragilidades, a capacidade de resposta, de recuperação (resiliência), tanto em termos econômicos, como psicológicos de cada indivíduo envolvido, entre outros fatores.

Cutter (1996), Cunha (2004), Marandola Jr e Hogan (2006) e Jatobá (2011) apontam três fatores comuns para sua definição: a exposição ao risco, relacionada a pessoas ou aos grupos sociais; a estrutura de oportunidades que as pessoas ou os grupos sociais dispõem para enfrentar estes riscos; e a capacidade de resposta aos riscos. Segundo os autores aspectos essenciais para delimitar populações vulneráveis ou não.

Na pesquisa de Rodríguez (2000) a vulnerabilidade é conceituada como incapacidade de enfrentar os riscos ou como impossibilidade de se proteger. Na mesma linha, afirma Zanella (2006), que a vulnerabilidade social se relaciona a indivíduos que, por determinadas características ou contingências, são menos propensos a uma resposta positiva diante de algum evento adverso, estando, pois, diretamente relacionada a grupos vulneráveis.



Nesse sentido, Acselrad (2011) propõe perceber populações vulneráveis como vítimas de uma proteção desigual, em que políticas e instituições as tornam vulneráveis. Nesse entendimento, Kowarick (2009) afirma que a vulnerabilidade deve ser considerada sob o viés socioeconômico, por denotar a desproteção de camadas da população desfavorecidas economicamente. Quando há pouca ou nenhuma garantia de trabalho, saúde, saneamento, educação, segurança, dentre outros direitos básicos da cidadania, distingue-se inevitavelmente um grupo social vulnerável (Cunico; Oka-Fiori, 2015).

O Participante 4 (entrevistado) é exemplo dessa situação de vulnerabilidade. Morador, trabalhador assalariado de propriedade que pode ser atingida numa situação de rompimento, a justificativa para estar na área de risco, ZAS da barragem do Buraco, é a necessidade do provimento financeiro da família: “*Tenho que trabalhar. Na minha cabeça essa barragem não estoura mais não*”. [...] *Eu não preocupo com isso [risco do rompimento] não. Tenho que trabalhar, a gente precisa cuidar da família, né?*” (Participante 4, ZAS/Ouvidor, 2023).

Essa também é a justificativa de permanência de estar na área de risco do responsável de uma propriedade rural localizada em Catalão: “*Nós fica aqui porque vivemos da terra, trabalhando, tem que permanecer trabalhando, de todo jeito, né?*” (Participante 5, ZAS/Catalão, 2023).

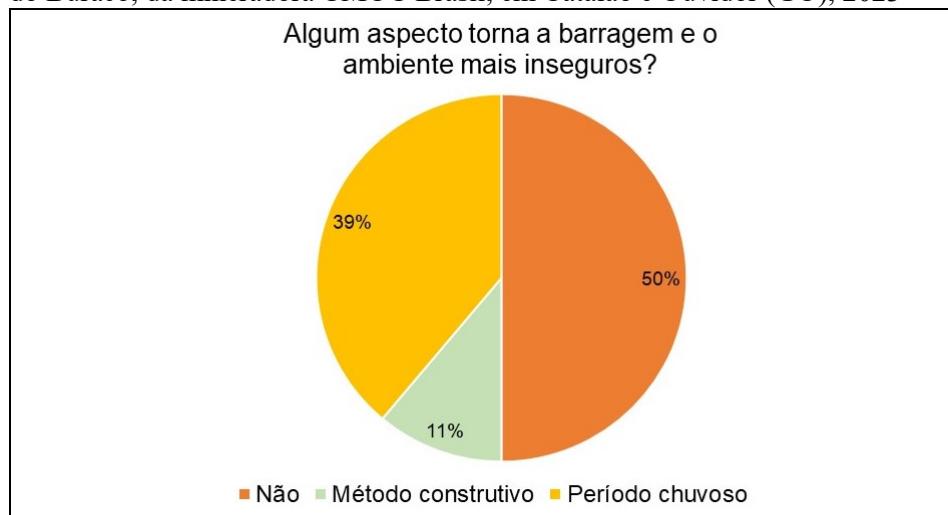
Buscando integrar as distintas dimensões, a vulnerabilidade é discutida, ainda, como ambiental que, conforme Cartier *et al.* (2009), voltando-se para o caráter totalitário do ambiente envolve, ao mesmo tempo, a vulnerabilidade social, de grupos populacionais menos favorecidos, discriminados e com alta privação, que permeia a vulnerabilidade socioeconômica, com a vulnerabilidade em termos da problemática ambiental, de grupos que vivem ou circulam em áreas de risco ou de degradação ambiental. Há uma sobreposição das



vulnerabilidades, o que implica em maior suscetibilidade dos atingidos sofrerem implicações decorrentes dos perigos e fragilidades associadas (Cunico; Oka-Fiori, 2015).

Nessa linha de raciocínio, acerca da área pesquisada, ‘estar na ZAS’ é uma situação que torna os moradores vulneráveis e mais susceptíveis ao risco e às possibilidades de danos do rompimento de barragem, diferente, por exemplo, de outras populações, onde não há barragem. Para 50% dos moradores que vivem a insegurança no lugar, esta se deve única e exclusivamente pela presença da barragem, independente dos fatores secundários que possam influenciar a gestão ou monitoramento da estrutura, conforme informações do Gráfico 8.

Gráfico 8 - Insegurança e vulnerabilidade para moradores da ZAS da barragem do Buraco, da mineradora CMOC Brasil, em Catalão e Ouvidor (GO), 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

Porém, os demais descortinaram o motivo do sentimento de insegurança, o qual baseia-se principalmente, primeiro, no método construtivo da barragem, considerando que as alegações de 39% dos entrevistados (Gráfico 8), nesse caso, são que barragens de terra/rejeitos são mais susceptíveis à rompimento em comparação às barragens de concreto, comuns em hidrelétricas. Outra a questão é a associação do aumento do risco do rompimento



com o período chuvoso (11% - Gráfico 8). Portanto, conforme apontado pela população local esses são fatores que aumentam a vulnerabilidade em relação ao risco do rompimento e os fazem sentir-se inseguros na ZAS da barragem do Buraco.

Ambas constatações empíricas são plausíveis e sustentáveis científicamente, cujas mudanças climáticas e fenômenos associados, em curso, têm afetado eventos hidrológicos, promovendo chuvas fortes e concentradas (Soriano, 2012; IPCC, 2014). Nesse contexto, aumenta-se o risco dos desastres sociotécnicos, inclusive, chuvas excepcionais e vazões históricas já provocaram rompimentos e acionamento de PAEBM's em diversos locais do Brasil, assim como o método construtivo de barragens de mineração, tem sido objeto de ordenamento regulatório constantemente e motivo de interdição de operação de barragens em diferentes regiões do território nacional (ANM, 2021b).

Outro aspecto que torna as populações expostas ao risco de rompimento de barragem mais vulneráveis é com relação ao dia e horário em que essa situação ameaçadora possa ocorrer. Inúmeras famílias pontuaram, segundo 70% do total pesquisado, caso o rompimento ocorra no período noturno, as condições de evacuação seriam dificultadas, pela falta de visibilidade, além disso os moradores temem não ouvir o alerta sonoro da sirene e com isso não se salvarem a tempo. “*Ter diferença tem? Se for de dia, você tem visão, facilidade, se for de noite, cê tá dormindo, nem sabe, né? Sabe, por exemplo, se a firma aprontar alguma barulheira com sirene [...] durante o dia já é mais fácil, cê vê o movimento*” (Participante 7, ZAS/Catalão, 2023), relata o morador. Ainda nesse viés, um rompimento no final de semana, pode ter implicações mais desastrosas, pois a população da ZAS é aumentada em torno de 40%, como já discutido. Ou seja, a população flutuante é outro aspecto da vulnerabilidade pois essas pessoas podem não conhecer o risco e sequer os ritos para salvamento, assim, possivelmente estariam mais despreparados para um eventual rompimento.

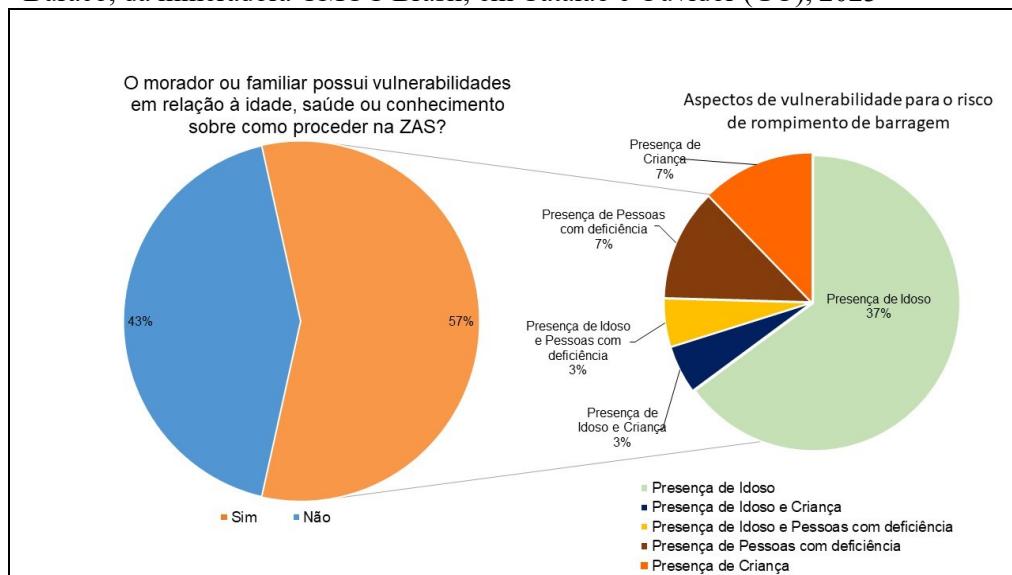


Pensar a vulnerabilidade, em nuances diversas, remete ao aspecto socioeconômico e a possibilidade do uso de veículo automotor em possível fuga. Segundo os moradores, o uso de um carro ou moto pode implicar em ganho de tempo numa saída de emergência e ser o diferencial para o salvamento. Do total dos participantes do grupo morador da ZAS, 43% mencionaram uma possível utilização de veículo automotor:

- “*No meu ponto de vista, se tiver jeito de sair de carro, tem que pegar o carro e ir embora, aí cê vai mais rápido. É assim*” (Participante 7, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Se for a noite, de dia, a gente já deixa o carro no jeito, né? Porque qualquer coisa, né? Por exemplo, deixo meu carro sempre daquele tipo lá [direcionado para estrada de saída da propriedade], no jeito, né?*” (Participante 8, ZAS/Catalão, 2023);

Ainda sobre a vulnerabilidade da população local, a falta de conhecimento e treinamento, saúde debilitada ou dificuldade de locomoção relacionada ao etarismo (idosos e crianças), deficiências físicas ou intelectuais podem ser agravantes que tornam essas pessoas ainda mais vulneráveis, conforme se observa no Gráfico 9.

Gráfico 9 – Aspectos de vulnerabilidade para moradores da ZAS da barragem do Buraco, da mineradora CMOC Brasil, em Catalão e Ouvidor (GO), 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).



Sob esse aspecto, conforme dados da pesquisa de campo, 57% dos moradores da ZAS relataram a situação de vulnerabilidade sob este aspecto. Nesse universo, 37% afirmaram existir idosos nos lares, 3% idoso e criança, 3% idoso e pessoas com deficiência, 7% somente de crianças, outros 7% atestaram a presença de pessoas com deficiência, seja física ou intelectual, enquanto pessoas vulneráveis.

Em outro aspecto, o total de pessoas vulneráveis pela desinformação ou informação incompleta chegou a 33%, das quais 10% afirmam não saber o que fazer na situação de emergência. Relatos dos moradores da ZAS exemplificam esses casos de vulnerabilidade, presente na área pesquisada:

- “*E por exemplo, tem tantas pessoas deficiente, véia que mora aqui, Deus ô livre! Se a sirene apitar lá, cumé que esses vai sair? Até sair já tampou tudo. Tem a [...] [cita o nome de uma participante da pesquisa] ali, você conhece, né? Tem gente demais, dentro do corgo. A muié quase não anda mais. Então que segurança ela tem? Tadinha!*” (Participante 6, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Minha mãe [...] para locomover é com andador. Então, se for para sair de lá, sai não, dá tempo não*” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “[...] numa situação eventual e estiver com a presença dos meus avós na chácara, por exemplo, a saída é complicada, não dá para ser rápida” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Quantas famílias têm crianças, né? Uai, ezze tem que dá jeito, numa segurança pra família que tá no meio dessas coisa aí, tem muitas crianças aqui nos vizinhos*” (Participante 19, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Hoje não sei o que fazer, falta orientação [caso de rompimento]*” (Participante 13, ZAS/Catalão, 2023).

Existem pessoas vulneráveis numa área de risco que, nesse caso, foi delineada pela empresa mineradora (com a instalação e operação da barragem), assentada na legislação fixada pelo Estado, de modo que, as condições que tornam essas pessoas vulneráveis são



impostas por terceiros. Aspectos que remetem ao que afirma Oliveira (1995, p. 9): “[...] os grupos sociais vulneráveis se tornaram vulneráveis, pela ação de outros agentes sociais”. Interessa nesse contexto, o posicionamento do morador local em relação à ação e atuação da mineração que coloca os moradores em riscos pela presença da sua barragem de rejeitos:

“[...] todo mundo sabe que barrage é perigo, se barragem é perigo, fez ela, tá ciente que é perigo e ciente que tá colocando as pessoas em perigo. Se fez de boa vontade, a obra, em cima disso aí, mesmo assim esse tá ciente, que é perigo... Tá fazendo em cima de um local e quem tá pra baixo? Não tá olhando pra esse lado não. Se tivesse olhando, eles não fazia! Se eu for fazer um trem desse na minha chácara, fazer um negócio diferente aqui, que vai atingir meu vizinho, eu não posso fazer, não posso fazer uma represa ali, que vai atingir as baixadas da terra do meu vizinho, vai atingir a casa dele, os plantio, tal, eu não devo fazer, tô ciente do perigo, não faria, e mais, não iam liberar!” (Participante 14, ZAS/Catalão, 2023).

A população local entende a condição de vulnerabilidadeposta aos moradores pela mineradora e, numa análise da situação, o morador local não estaria disposto a ser propagador de iguais riscos para seus vizinhos, diferente do grande empreendimento em análise. O entendimento local é de olhar para o lugar circundante e se reconhecer nos pares. A situação exemplifica exatamente quanto a vulnerabilidade pode ou não ser construída por terceiros.

Ser vulnerável também é ter predisposição para um comportamento ineficaz em situação de crise ou estresse, como afirmam Yunes e Szymanski (2001). Assim, também, moradores da ZAS se mostraram ao descrever o que fariam num eventual rompimento:

- “*Então essa seta? Tudo errado! Quem não conhece, vai andar errado. Vai pro lado da água! E aí? Eu conheço de ponta a ponta. [...] Se tiver gente comigo não vai descer não, seguindo as setas [das placas de rota de fuga], vamos embora pra cima, pra Catalão” (Participante 14, ZAS/Catalão, 2023);*
- “*Que nem as placa lá, que a gente deixa eles colocar porque... pra não falar que não deixou, mas, a gente não vai... é correr pra outro lado, correr pro alto, é lógico!” (Participante 16, ZAS/Ouvidor, 2023);*



- “[...] é complicado, tocou o alarme e meu pai tá lá em baixo, eu espero ele, não saio. Deixar o pai é complicado, ou qualquer outro familiar! É difícil!” (Participante 26, ZAS/Catalão, 2023);
- “Ah! Na hora dessa daí [rompimento] não tenho a mínima noção o que pode fazer e o que pode acontecer. Penso que tem de correr, né? Pra cima” (Participante 18, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “Primeiro, eu vô tentar salvar as vacas. Ah, eu vô. Pelo menos, abrir a cerca pra elas poder correr, eu vô abrir, uai! Ah, não! ‘Cumé’ que eu largo elas, lá? Eu ia tentar abrir as porteiras tudo [...]” (Participante 25, ZAS/Catalão, 2023);
- “Se romper? Se der tempo a gente casca fora, né? Pra onde eu não sei, ou tem que zarpar para o lado de Ouvidor ou pra Catalão, porque pra qui [aponta para estrada de acesso à Ouvidor, mas que precisar cruzar o Ribeirão Ouvidor], só se ir de à pé. Mas aí é do lado de onde ela [mancha de inundação] vem?! Uai, tem que ir é, [pausa] tem que ir pra lá, pra cima, aqui ó! [mostra sentido oposto do apontado inicialmente]” (Participante 7, ZAS/Catalão, 2023).

A população moradora local deveria estar treinada, consciente do risco e ‘convencida’ a seguir as orientações, conforme PAEBM, que versa sobre a saída imediata, segundo as rotas de fuga que direcionam para os pontos de encontros, no caso de rompimento. No entanto ao que os moradores indicam este não seria ou não poderá ser o comportamento adotado ao realizarem pausa para espera de familiar, para desenvolvimento de ações visando salvar animais de criação, dirigir-se em sentido oposto às placas de rotas de fugas. Houve ainda o prenúncio do estado de indecisão e dúvidas de pessoas que não saberiam o que fazer no momento de crise.

Esses são aspectos que contrariam o padrão de segurança esperado e os procedimentos de gestão do risco, o que denota, portanto, sob este aspecto a vulnerabilidade dessas pessoas. Se tratando da capacidade de resposta, é provável a incapacidade ou dificuldades desses em lidar positivamente com a situação de emergência. Os dados do Quadro 18 representam a



análise de variáveis que delineiam esse contexto, pois inerente à vulnerabilidade e à exposição ao risco está o potencial para enfrentamento (reação) da pessoa em situação de ameaça.

Quadro 18 – Relação vulnerabilidade, risco e reação (capacidade de enfrentamento)

Risco \ Capacidade de Enfrentamento	ALTA	BAIXA
ALTO	Baixa vulnerabilidade	Alta vulnerabilidade
BAIXO	Muito baixa vulnerabilidade	Baixa vulnerabilidade

Fonte: adaptado de Cunico e Oka-Fiori (2015, p. 7).

Como observado, tanto menor é a capacidade de enfrentamento ou reação a uma situação perigosa de um risco existente, maior é a vulnerabilidade daqueles expostos a esses riscos e vice-versa. Portanto, há uma situação inversamente proporcional entre o risco e a capacidade de enfrentamento, conforme a vulnerabilidade. Sob este viés, o olhar para avaliação dos riscos é fundamental, assim como para a condição de vulnerabilidade, que deve ser aceita pelos grupos envolvidos. Essa apropriação permite a mitigação e até a prevenção de riscos, passos seguintes à percepção, o conhecimento, aceitação de determinado risco (Kuhnen, 2009).

Risco e vulnerabilidade identificados contribuem para descontar o agir adequado (reação) frente a um cenário de crise, após a ocorrência do evento danoso ao qual o risco se associa. Mas esse enfrentamento, ou a reação esperada, depende tanto da ação privada (individual), quanto de iniciativas que demandam de instituições ou agentes externos. Os depoimentos dos moradores em zona de risco da barragem de rejeitos pesquisada denotam esse aspecto:



- “*Nunca deixei carro posicionado, chave separado, documentos importantes num local específicos, pensando numa rápida evacuação. Não me orientaram. É uma coisa a se pensar. Pode ajudar!*” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Eu acho que todos deveriam participar sim, tanto Governo, quanto Prefeito, pode dar orientação, porque seria importante eles darem uma sugestão, pra ajudar a gente fazer a coisa certa evitando o pior, que é nós ou nossos familiares perder a vida*” (Participante 23, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Pensando assim, nessa parte que você falou, de ter rompimento, a gente ter que sair correndo, poderia sei lá, fazer na minha propriedade um mata burro, não tem um mata burro né? Então, eu passo a porteira, se for num caso desse aí, pra fugir pro lugar seguro cumé que cé vai fazer? Para abrir a porteira? O dia que eu tivesse lá, tivesse um mata burro, seria uma coisa mais fácil, seria mais rápido. Eu acho que seria uma medida pra sair mais rápido*” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*A gente sabe mais ou menos a rota de fuga. Algumas placas estão até no chão. A gente sabe porque é o lugar que a gente passa, mas não está bem sinalizado como era não*” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023).

Como relatado ainda falta intervenção, tanto da mineradora, quanto do Estado, em aspectos que podem contribuir para progredir na percepção, gestão do risco e principalmente numa possível capacidade de resposta da população envolvida, seja em obras de infraestrutura, em manutenção dos itens de segurança no território ou treinamentos e orientações mais direcionados e abrangentes, visando a diminuição da vulnerabilidade, a qual pressupõe trabalho social, políticas públicas no enfretamento do perigo.

Criar mecanismos, assim como ensinar as pessoas a responder ao perigo, é, portanto, essencial para experiências bem-sucedidas de gestão do risco. Ainda que em zonas de autossalvamento essa capacidade de resposta dependa, sobretudo, do potencial individual de cada cidadão em se salvar sozinho, a partir do que são e possuem no âmbito material e



imaterial, ao passo que para pessoas fora dessa área há a atuação direta de órgãos de proteção, no caso de desastres e emergências⁶⁶ em solo brasileiro.

O Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) é responsável pela gestão da defesa civil no Brasil, por meio de diversos órgãos, dos quais a Secretaria Nacional de Defesa Civil é o orgão central. Na área pesquisada, em Catalão, existe uma instância regional da Defesa Civil, ligada ao Corpo de Bombeiro da Polícia Militar, a 10ª Regional de Proteção e Defesa Civil/Goiás, além da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Catalão, criada em 2017, com representantes majoritários (4 – quatro) do Poder Público, mas também 1 (um) representante da sociedade civil, 1 (um) da Brigada Militar do Corpo de Bombeiro e 1 (um) representante da Câmara Municipal de Vereadores, diretamente subordinados ao Prefeito, conforme estabelecido na Lei Municipal 3450/2017 (Município de Catalão, 2017).

Em Ouvidor, a Lei Municipal 756/2022 e o Autógrafo de Lei 015/2022, aprovado pela Câmara Municipal de Vereadores, estabelece um coordenador para as atividades de proteção e defesa civil do município, na forma de cargo de provimento em comissão, com vencimentos remunerados junto ao Gabinete do Prefeito para a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil. Além do Coordenador, na legislação estão previstos a composição de Secretaria, Setor Técnico e Setor Operativo em apoio às atividades de proteção civil municipal (Município de Ouvidor, 2022).

A atuação da Defesa Civil compreende ações de prevenção, de resposta às emergências, mas também de reconstrução, que é um outro aspecto importante da

⁶⁶ Desastres e situação de emergência estão definidos em Políticas Públicas Nacionais, tanto de Segurança de Barragens, quanto de Defesa e Proteção Civil, compreendidos, respectivamente, como resultado de evento adverso decorrente de ação natural ou antrópica sobre cenário vulnerável que cause danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais; e situação anormal provocada por desastre que causa danos e prejuízos que impliquem o comprometimento parcial da capacidade de resposta do Poder Público, do ente federativo atingido ou que demande a adoção de medidas administrativas excepcionais para resposta e recuperação (Brasil, 2020a; 2020b).



vulnerabilidade social. E esse atendimento ocorre nos três níveis de Governo – federal, estadual e municipal. Além dessa rede que envolve a administração pública direta, destaca-se a participação de órgãos de apoio, como setor privado, Organizações Não-Governamentais (ONG's), associações e voluntários que, em situação crítica, podem auxiliar nos distintos processos frente às demandas (Paiva, 2020).

Pensar no cenário da possibilidade de desastres por rompimentos de barragens de rejeitos, no atuar dos órgãos de defesa, bem como na vulnerabilidade a que milhares de pessoas estão expostas na ZAS dessas barragens remete à informação difusa, explorada a intersetorialidade e parceria dos entes da Segurança de Barragens. Como as pessoas entendem os riscos, reagem à situação perigosa, com auxílio das instituições públicas e privadas pertinentes, e buscam estar seguras, a partir da gestão desse risco, nesse caso, estão intimamente associados, como se discute na subseção seguinte.

5.3 Cenário futuro para Segurança de Pessoas na ZAS

Informação, comunicação, tomada de decisão e o agir para a gestão da segurança das pessoas que estão na ZAS das barragens de rejeitos (indo além da segurança de barragens) exige considerar interesses e preocupações das partes interessadas. A integração desses aspectos ocorre essencialmente pelo diálogo das partes envolvidas. Quem está provocando o perigo precisa dizer àquele que está exposto, para o mesmo ter a oportunidade de estar menos vulnerável. E quem está sob ameaça precisa manifestar a sua fragilidade, com objetivo de minimizar e até contribuir para mitigar a situação ameaçadora.



Nesse aspecto, a *comunicação do risco* e a *cultura do risco* são fundamentais para a coletividade (Silva, 2021). A primeira, como caminho, de formação e informação, no caso pesquisado, da mineradora para a comunidade, em sua capacidade de disponibilizar o acesso a dados sobre os riscos, e a segunda, em complemento, precisa ser construída pela participação social, com a voz da população atingida, dadas suas representações sobre a presença de barragens de rejeitos nos territórios. Uma combinação, no sentido de uma estrada de duas vias, que deve ser estratégicamente utilizada.

É fato que cada par de determinado grupo social se comporta e comprehende o contexto que está inserido de forma diferente, de acordo com suas predileções ou por ideias internalizadas por agentes externos. Esta concepção está assentada em Kuhnen (2009, p. 50): “As pessoas escolhem suas fontes de informação segundo critérios que refletem sua pertinência cultural e também suas motivações, preocupações pessoais e conhecimentos”.

Nesse caminho, na área pesquisada, destaca-se a forma de comunicação da mineradora, moldada essencialmente pelo cumprimento da legislação. Executa-se o rito da obrigação legal para a informação chegar aos atingidos, com a realização dos simulados de emergência e testes sonoros (simulados orientativos e simulados externos), há a elaboração e atualização do PAEBM da barragem, de relatórios técnicos de segurança de barragem, bem como do teste de estabilidade, de acesso público no SIGBM/ANM, prestados aos órgãos fiscalizadores e licenciadores. Assim afirma o Estado:

“[...] a CMOC apresenta informações do Plano de Segurança de Barragens (PSB), as Declarações de Condição de Estabilidade (DCE) e a atualização do Estudo De Ruptura Hipotética (Dam Break) anualmente a esta Secretaria. Tais informações são apresentadas e validadas pela Agência Nacional de Mineração (ANM) [...], a Empresa realiza anualmente o Seminário Orientativo com a comunidade da ZAS para apresentar e explicar procedimentos descritos no Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração (PAEBM) e como atuar em caso de emergência. Além disso, realiza também o simulado externo com os moradores da zona

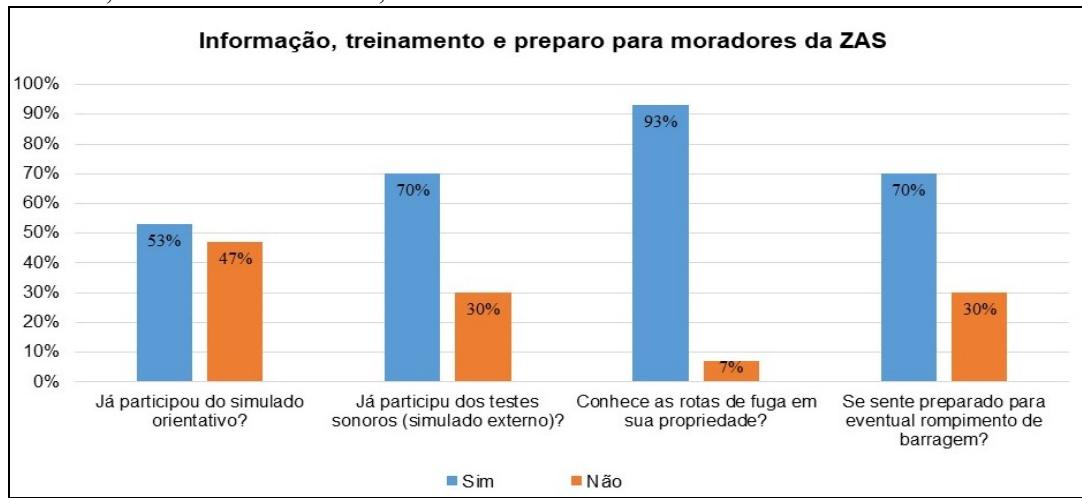


de autossalvamento” (Participante Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás, 2023. Grifos nosso).

Sobre esse assunto, reafirma a Empresa: “[...] a Empresa realiza anualmente o Seminário Orientativo com a comunidade da ZAS para apresentar e explicar procedimentos descritos no Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração (PAEBM) e como atuar em casos de emergência. Além disso, realiza também o Simulado Externo com os moradores da Zona de Autossalvamento” (Participante CMOC Brasil, 2023, grifo nosso⁶⁷).

Os simulados são essenciais para as comunidades da ZAS conhecerem sobre o risco, através dele, ainda, mensuram-se e avaliam-se capacidades de respostas dos envolvidos. Sob este aspecto, voltando-se para a população pesquisada, dados do Gráfico 10 demonstram até que ponto tem ocorrido o envolvimento do público-alvo e sua percepção sobre estar preparado para um eventual rompimento, a partir do que a empresa comunica e realiza na prática.

Gráfico 10 – Informação, treinamento e preparo da população da ZAS da Barragem do Buraco, em Catalão e Ouvidor, 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

⁶⁷ O grifo em questão destaque a igualdade das respostas, nessa parte, por parte da CMOC e do Estado – SEMAD.



Pouco mais da metade da população já participou de algum simulado orientativo, cerca de 53% da população, enquanto 47% (Gráfico 10) afirma não ter participado de nenhuma das reuniões de apresentação do PAEBM, que basicamente definem o simulado orientativo. Os moradores alegaram que tal atividade exigiria saírem de suas residências e suspenderem a realização de suas atividades rotineiras em horários incompatíveis.

Houve relatos, ainda, de outros compromissos, como consulta médica, deslocamento para cidade no dia, mas o que caracteriza a não participação, em sua maioria, principalmente, e até mesmo para aqueles que participam dos simulados, segundo os moradores, é que as informações repassadas nesses encontros são rasas e superficiais. Existe já uma cultura que a comunidade é, de certa forma, blindada das informações precisas do rompimento de barragem:

- “*Ezze, convidou nós, mas não deu certo da gente ir. A gente já foi numa reunião só, uma vez. Por causa que sempre coincide a gente teve que ir pra Catalão, que eu tinha consulta marcada, daí no dia, não teve como. Mais cê vai e ezze não mostra o trem certo de cada propriedade, né*” (Participante 06, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Só participei desses simulado que a gente tinha que fazer, mas só explica esse plano deles, é geral sabe. Não fala de nós. Põe bombeiro pra falar*” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023);

Sobre os simulados externos, 70% da população afirmou participar da ação (Gráfico 10). Facilita nesse caso, e a adesão dos moradores a esse simulado é maior, por ser no espaço de vivência dos moradores, ao longo da ZAS. Mas há fragilidades no que se refere a realização desse exercício:

“*[...] o ponto de encontro deles ali, eles fazem o seguinte: toca a sirene, ai fala, pro pessoal vai lá, pro ponto de encontro. Beleza! Mas nunca, falou nada que tem que ser numa pressa, que tem que ser imediato, o povo vai sorrindo, como se tivesse brincando, então assim, eu falei acho que isso aqui devia ser mais sério, é uma simulação de rompimento. Simulação de rompimento é apavoramento, você tem que apavorar, você tem que sair do*



jeito que tá, sem ter que fazer as coisas antes, o mais rápido possível, monitorar um tempo pra você sair, seria uma coisa mais séria, largar o que tá fazendo, nitidamente, e sair correndo. Acho que não tem esse treinamento, nunca teve” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023).

Se não existe um treinamento adequado para aqueles que residem no lugar, ainda que se considere como problema a adesão mediana da comunidade, além da ‘qualidade’ dos encontros, outro aspecto a ser avaliado é o elevado número de pessoas que não são moradoras fixas no território.

Nesse contexto a população flutuante é ainda mais vulnerável em face da gestão do risco do rompimento de barragem. Os treinamentos e simulados não os abrangem, ainda que esses transitem na área de risco e estejam expostas ao perigo. “*A grande preocupação da Mineração em relação ao risco do rompimento é o treinamento que fazem com a população moradora. Esse pessoal, ao que tudo indica, que eles estão bem atentos com isso já. Mas por outro lado, pessoas que, às vezes, estiver passando, ou pessoa que estiver recente, ou temporariamente na região e não esteja familiarizado com o treinamento, com as placas de indicação, não fizeram testes sonoros. Aí precisa avançar mais*” corrobora o participante da SEMMAC (Participante Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Catalão, 2023).

Mesmo para as comunidades residentes, fixa, há aspectos a serem melhorados. O Gráfico 10 retrata, ainda, se as pessoas moradoras conhecem a rota de fuga. Apesar das placas de Rota de Fuga e de ponto de encontro instaladas, não somente nas propriedades rurais, mas aos arredores destas, 7% afirmaram não saber o caminho de fuga, conforme afirma o morador: “*Não conheço as rotas de fuga, eles nunca mostrou pra gente, nunca*” (Participante 10, ZAS/Catalão, 2023).



Nessa categorização, outro morador que entende que a rota de fuga deve ser para cima e não no nível ou até para baixo, no sentido do vale do córrego, nesse aspecto, nega a rota de fuga tal qual está proposta.

Diante desse aparato, simulado orientativo (reunião/palestras), simulado externo (teste sonoro da sirene) e demarcação das rotas de fuga/pontos de encontro, além da produção e distribuição de material educativo, como folder, divulgação de notícias sobre temas da segurança de barragens na mídia e em redes sociais, em distintas formas de informação e comunicação da mineradora, questionou-se aos moradores se estes se sentiam preparados para eventual rompimento.

O total de 70% (Gráfico 10) diz sentir-se preparado no sentido de conhecer os procedimentos de salvamento. Inclusive sobre a matéria a empresa informa possuir atestado que declara que a comunidade da ZAS está preparada: "*A CMOC realiza simulados e seminários orientativos periodicamente, acompanhados por consultoria externa, e a Barragem do Buraco teve a operacionalidade do PAEBM confirmada e a DCO emitida, atestando que há o preparo da comunidade em eventual cenário de emergência*" (Participante CMOC Brasil, 2023).

Dessa comunidade que a empresa CMOC Brasil afirma estar preparada é necessário excluir 30% (Gráfico 10), daqueles que, afirmam categoricamente não estar preparados para um rompimento, segundo diagnosticado no Trabalho de Campo.

O relato do morador exemplifica o contexto: "*Eles foi fazer lá né, o teste da sirene, aí meu pai ficou na residência, eu fui no ponto que fica lá perto. Cheguei no ponto e falei meu pai tem 74 anos, tá lá, cadê alguém pra salvar ele se acontecer agora?*" (Participante 28, ZAS/Catalão, 2023). O preceito da ZAS é justamente o morador, a pessoa atingida, se salvar sozinha, pois não há tempo hábil para a ajuda chegar, para a remoção dos indivíduos de suas



residências. No dia dos testes sonoros e simulados, a equipe da empresa fica na área, acompanha os deslocamentos, mas numa situação real não haverá essa presença e suporte esperado pelo morador ao consequente som da sirene para remoção de pessoas. Se fosse um rompimento real, essa família não estava preparada. No caso há falha de comunicação que acarreta no despreparo dessa família.

Assim como também não estaria preparada essa outra família: “*Se romper, eu corro, pro lado do companheiro, pra salvar ela, cê tá doida! Eu vô atrás, chamar! Largar ela sozinha, não. Ha... vô embora de jeito nenhum, nem! Não deixo ela ir embora sozinha não! Mas, não vai não, cê besta, uai! Deixo ela ir embora sozinha, não, vô lá e busco ela, e a água vem.... Se for animal até largo, mas se for pessoa querida, assim, a nem, largo de jeito nenhum. Vô lá, avisar e depois correr*” (Participante 16, ZAS/Ouvidor, 2023).

E há aqueles que, dentre os que afirmam estar preparados, mas frisam que em eventual rompimento não conseguiria estar numa área segura em tempo hábil: “[...] *preparado eu estou, mais que preparado em saber da situação, do jeito. O problema é tempo! Não tenho dúvida, não! Não dá tempo! Só se eu não tiver lá embaixo. Se eu tiver aqui no curral. Depende de onde eu tô*” (Participante 1, ZAS/Catalão, 2023).

Tanto para aqueles que afirmam estar preparados, fruto da comunicação bem-sucedida da mineradora, sob este aspecto, quanto para aqueles que se dizem despreparados, a capacidade de resposta pode ser afetada por elementos diversos, seja sentimentos como pânico e desespero – limitações e fragilidades emocionais, ou até mesmo física do atingido, dentre outros aspectos. Trata-se de um cenário de incertezas que embasam os seguintes relatos:

- “*Preparado a gente fica não, nunca, porque nunca vivi isso e nem quero, né, mais se acontecer, fazer o que? É a luta pela vida, não dá pra saber o que vai ser*” (Participante 24, ZAS/Catalão, 2023);



- “A gente nunca deve estar preparado, não sabe quando ocorre, como ocorre, como a gente vai fugir” (Participante 22, ZAS/Catalão, 2023).

Sob esse viés, contribui a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Catalão, com análise do contexto:

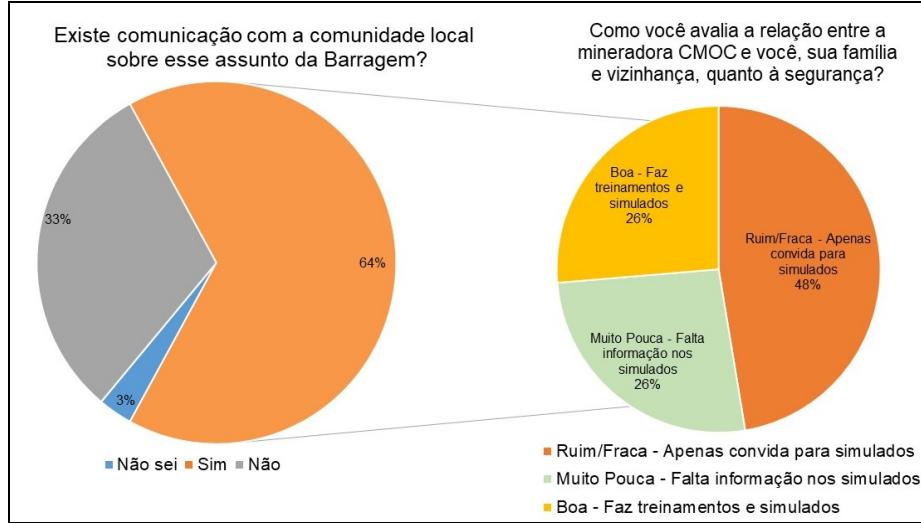
“[...] pelo que a gente já participou e viu, dentro do treinamento que a empresa propõe e trabalha, a gente vê que há um plano de ação, um plano a ser executado, em caso de rompimento, com pontos, onde as pessoas podem deslocar, um sistema de sirenes. Então, a gente vê, imagina a gente pensa que atende para diminuir o risco de morte ali. Agora, traz uma certa preocupação, se vir a ter um rompimento, o horário que ocorreria, as pessoas que não são moradoras e estariam por ali e para quem é morador, preocupa-se realmente, na prática, tudo aquilo que é um plano que é colocado, aquilo vai funcionar de acordo mesmo. Qual a velocidade que essa lama atingir, que característica que ela vai ter. Se ela for mais aquosa, se for mais densa, qual a comportamento que ela vai atingir de velocidade, que tipo de rompimento. E aí, a gente não sabe qual que é o prazo que vai chegar nas pessoas. Mesmo tendo a simulação, na prática pode ser diferente, e ao alcançar as pessoas, como elas vão reagir? Depende, de que o morador esteja fazendo, ou seja, se as vezes tá mexendo com um maquinário que tenha um ruído maior, um desintegrador, um trator que emite um ruído maior, as vezes o deslocamento do próprio vento, as vezes, a siren não atinjam os decibéis necessários. E pode passar muita coisa na cabeça da pessoa na hora ali. Mas esperamos que nada disso aconteça. Se acontecer que todo aparelhamento que foi desenvolvido que funcione e que atenda e que as vidas das pessoas sejam preservadas” (Participante Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Catalão, 2023).

Olhando para o macro da questão, a partir das informações que os moradores possuem para se salvarem num eventual rompimento, esses avaliaram a comunicação CMOC e comunidade, no que tange a abordagem e acesso à mineradora e ao conteúdo que cerceia a segurança no território centrada na presença da barragem do Buraco, com suas percepções sendo reproduzidas no Gráfico 11.

Do público amostrado, 64% afirmar haver comunicação da mineradora CMOC Brasil com a população local sobre segurança de barragem, 1% não soube responder e 33% afirmaram não haver comunicação entre a empresa e os moradores.



Gráfico 11 – Resposta da população da ZAS da barragem do Buraco, à comunicação da mineradora CMOC Brasil, em Catalão e Ouvidor, 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

Para esse grupo de 33% apenas informes não caracterizam comunicação, pois afirmam haver dúvidas e não há um canal de diálogo, de troca de informações com a empresa, segundo eles relataram. E de fato não se sabe se há essa interação, pois conforme informada pela mineradora ela mantém um “banco de dados dos moradores” e o espaço de fala dos moradores é nos simulados e seminários, espaços, diga-se de passagem, obrigatórios de existirem, conforme a legislação vigente de segurança de barragem:

“A CMOC possui o cadastro da população e com periodicidade, atualiza as informações sobre os moradores. A população da ZAS participa dos seminários e simulados da empresa e há um momento em específico para manifestações, dúvidas etc., os pontos eventualmente trazidos pela comunidade são avaliados pela CMOC e por consultoras externas, visando sempre uma melhoria da gestão da estrutura e a redução de impactos na comunidade” (Participante CMOC Brasil, 2023).

Para a comunidade local que entende que há comunicação a partir de contato para manutenção do banco de dados e na interface dos simulados e testes, a maioria de 64% (Gráfico 11) teve sua visão detalhada de como se dá essa interface com a mineradora. Grande parte desses, 48% classificaram que a empresa, através de suas equipes, visita os moradores



para convidá-los para os simulados, portanto, nesse caso, a comunicação é *ruim/fraca* e se detém a essa troca em função do convite para uso do espaço legalmente instituído.

Uma intervenção mínima e insuficiente, segundo esses moradores, diante do contexto do risco e dos impactos negativos provocados pelo Empreendimento. Esses moradores questionam o espaço dos simulados, gostariam de outro tipo de comunicação, mais próximo do morador, sem as formalidades do encontro, uma linguagem mais simples e acessível, mais detalhado caso a caso, sobre o risco para cada família.

Para 26% dos entrevistados, a realização dos encontros, por si só, classifica a comunicação como *boa*. Para essa parcela da população a realização dos simulados e treinamentos responde as dúvidas sobre a Segurança de Barragem. No entanto, outros 26% (Gráfico 11) participantes dos simulados e testes, questionam o conteúdo do que é tratado e abordado, e por isso entendem a comunicação como *muito pouca*. Não há um nível de aprofundamento do que é apresentado, segundo esses moradores. O Quadro 19 traz relatos representativos de cada uma dessas classificações, que foram realizados pelos próprios moradores.

Quadro 19 – Especificidades da comunicação entre a CMOC Brasil e a população local da ZAS em Catalão e Ouvidor, Sudeste Goiano, 2023

Informação e Comunicação	
Classificação e total de participantes	Relato morador
Ruim/Fraca - Apenas convida para simulados	<p><i>“Eez sempre passa aqui, informando dos treinamento, das palestras que vai ter sobre a barrage, sobre a CMOC, mas passa pra chamar, sabe? Pra mim essa comunicação é fraca. Isso não é nada. E não adianta ir nessas reunião, já fui antes.”</i> (Participante 15, ZAS/Ouvidor, 2023).</p>
Muito Pouca - Falta informação nos simulados	<p><i>“Sobre esse assunto de segurança, a CMOC vem aqui e orienta. Tá certo. Fui no simulado já. Sobre risco, nós estamos consciente, mas os detalhes a gente não sabe. Eu não sei se atinge a sede, eu queria saber os detalhes, pra ficar mais tranquilo. O risco tem! A gente está lá em baixo (próximo ao Córrego), aí não tem como ficar. Mas se não atingir a sede, vamos dizer, entre aspas, é 50% menos riscos. É incompleto porque falta saber esses detalhes, é pouca informação. Eles comunica, mas fala pouco o que interessa”</i></p>



	<i>pra nós” (Participante 21, ZAS/Catalão, 2023).</i>
Boa - Faz treinamentos e simulados	<i>“O diálogo que tem, é os treinamentos que eles fazem, periodicamente. Só esses treinamentos. Tá bom. É uma boa comunicação” (Participante 9, ZAS/Ouvidor, 2023).</i>
Não tem comunicação	<i>“Não! Não tem comunicação nenhuma. Não é claro pra nós o lugar certo que pega a lama. Se pega a casa. O risco certo que nós corre, se quer comprar as terras. Eles não fala nada, nem adianta ir na reunião. Fala quando precisa e some, né. Num é comunicar. A gente só sabe as placas da fuga, e se tocá a sirene, né” (Participante 06, ZAS/Catalão, 2023).</i>

Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

De forma geral, para os moradores prevalece a falta de informação pelo que é transmitido, ainda que haja comunicação conforme os preceitos legais, por parte do grande empreendimento. Esta é uma contradição do território, que não dá às comunidades locais a oportunidade conhecer as condições reais do risco a que estão expostas.

Tanto quanto complexo é esse contexto que o morador questiona se não há intencionalidade na exposição genérica da mineradora: *“Não sei até quando que eles jogam a realidade ou se eles passaram informações meio que camufladas né? Mas assim, no geral para a população eles camuflam muito. Não falam realmente a realidade do que pode ser, provavelmente para não criar pânico” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023).*

As dúvidas em relação ao que a mineradora disponibiliza e comunica com a comunidade se refere não apenas em relação aos riscos, mas também acerca dos impactos ambientais ocasionados pelo grande empreendimento: *“Eles não deixam claro, não deixam muito claro essa questão do dano ambiental e do rompimento da barragem. Eu tenho muitas dúvidas e toda a população da região aqui, né? As pessoas que a gente conversa, elas sempre não têm uma opinião formada das questões por causa disso, de não serem tão esclarecidos” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023).*

Em suma, a transparência, qualidade e acesso aos dados é questionada por moradores que participam dos simulados e em encontros para interface com a mineradora. Enquanto há

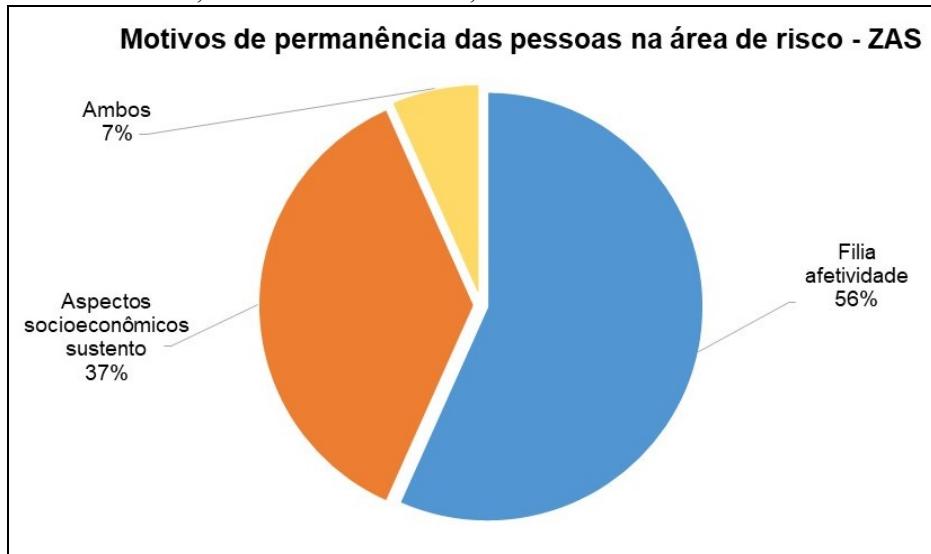


aqueles que não aderem aos convites para a interação. É nesse sentido que, apesar dos esforços da empresa em cumprir a legislação há que se buscar formas de envolvimento de toda a comunidade na responsabilidade conjunta de busca do salvamento em caso de anomalia.

Essa realidade do lugar se soma a outros aspectos, que interessa retomar, do total da população local pesquisada, 100% sabe da existência da Barragem do Buraco, dos quais 90% reconhecem-na como fonte indutora de risco (Gráfico 6). Dentre esses, a maioria, se sente insegura (60%) (Gráfico 7) e com medo (83%) (Figura 25) no território.

Mesmo nesse cenário, há uma população que se define enquanto unidade. Unidade em ter que lidar com o risco, com o medo, com informação limitada, com incertezas no presente e acerca do futuro. Uma comunidade que se faz presente no lugar apesar de todas essas questões, algumas dessas pessoas já estavam no lugar antes mesmo do grande empreendimento criar esse quadro, e assim eles permanecem, por motivos distintos, conforme demonstram as informações do Gráfico 12.

Gráfico 12 – Razão da permanência das pessoas na ZAS, mesmo no cenário de risco, em Catalão e Ouvidor, 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).



Dentre os moradores, conforme o Gráfico 12, 7% estão na interface dos aspectos topofílicos e socioeconômicos como o motivo para permanência na ZAS. Para esses moradores, há uma ligação com lugar. A terra é importante fator econômico da família, considerando que se trata de algo precioso para o morador, em que laços de afinidade com o lugar perpassam pelo modo de vida emoldurado pelo ambiente. “*Lugar que a gente pode comprar, localidade também é muito boa. Aqui tudo produz. Se comprar, um lugar longe, depois é mais difícil, tem a renda. A gente que tem a família também, tudo, nascida e criada aqui, na região. Junta tudo, nosso lugar é aqui, aí a gente fica*” (Participante 14, ZAS/Catalão, 2023), afirma o morador, conforme o presente contexto.

Outros, 37%, conforme o Gráfico 12, deram enfoque ao aspecto socioeconômico, exclusivamente, como motivo da permanência no lugar. As relações de reprodução econômica nas propriedades rurais se sobressaem para essas famílias que não tem outra fonte renda ou o sustento está diretamente relacionado com a atividade exercida na terra, assim como afirma esse morador: “*Uai, num pode sair! O ramo é ali, ali tem o chão, então, tem que ir. É lá que eu tiro o sustento. Tem que ir lá cuidá, tá lá direto, mesmo no risco*” (Participante 16, ZAS/Ouvidor, 2023).

Para a maioria dos moradores, num total de 56% (Gráfico 12), o lugar mesmo com as adversidades impostas pelo grande empreendimento, ainda possui o seu encanto, é o lugar da morada, de toda uma vida, de raiz – identidade, pertencimento, de proximidade com a natureza, onde histórias foram construídas. Mesmo que sucumbidos ao domínio do grande empreendimento, no contraponto ao *terrorismo de barragem*, à topofobia, aos riscos e impactos, já relatados, persiste para esse grupo social a manifestação e simbologia dos laços afetivos como aspecto definidor para permanência no lugar, como se o lugar estivesse em um nível de superioridade, intocável.



A topofilia, para a maioria da população afetada, é o principal aspecto que motiva a população local, ainda, a estar ali e querer ser reconhecida e ouvida, em uma relação de amor pelo lugar. Há valor inter-relacionado à localidade, ou seja, os relatos retratam a preferência pelo campo no tocante ao orgulho em estar ali. Diretamente associados, os dados do Quadro 20 demonstram os diferentes aspectos dessa filia categorizada, considerando o que as famílias mencionaram como características principais.

Quadro 20 – Diferentes formas de manifestação da topofilia da população local da ZAS, em Catalão e Ouvidor, Sudeste Goiano, 2023

Topofilia e permanência no lugar	
Contexto da Filia	Relato do morador da ZAS do motivo da permanência na ZAS
Gosta do lugar, pelas suas especificidades	<i>“Eu tenho amor pelo lugar. Eu criei meus filhos aqui. Aqui é tranquilo, é o refúgio. E a gente comprou, como que abandona? O apego que tem, tem muita história. Tudo começou de um sonho de criar os filhos na natureza. Não vai ter outro lugar igual a esse nunca, nossos sonhos e história são daqui”</i> (Participante 2, ZAS/Ouvidor, 2023).
História de vida, raiz e identidade	<i>“Por ser uma área que foi adquirida pelos meus pais é que a gente tem muito carinho. Inclusive já recebi várias propostas para a compra e nós nunca aceitamos por ser afetivo mesmo. A parte afetiva mesmo. Porque traz muitas lembranças da nossa infância [...]. É um vínculo com o lugar”</i> (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023).
Moradia, aconchego	<i>“Lá é o único lugar que a gente tem, que é considerado lazer, onde pode se plantar, onde se vive, eu não tenho outra propriedade a não ser lá. E o mais importante, tenho a minha casa lá. Tenho essa casa aqui em Ouvidor, mas eu fico mais é lá. É tudo que tenho. Aquilo lá é meu aconchego, conquistado com suor. Como diz o outro, tinha maior vontade de ter, foi difícil demais de conseguir. Graças a Deus, Deus foi guiando as coisa devagar”</i> (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023).

Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

Como se observa no Quadro 20, a filia ao lugar está expressa em (I) Gosto pelo lugar, dado suas especificidades, em um caráter holístico; (II) História de vidas assentadas na localidade, destaque para ser raiz e identidade; (III) Lugar como morada, abrigo, representativo de aconchego.

Englobando todos esses aspectos, seja a tranquilidade, o pertencimento, o sustento das famílias, seja grupos sociais que escolheram ali como lazer ou descanso depois de uma



trajetória de trabalho na cidade, tendo se apegado, também, ao lugar, ou aqueles que estão na interface desses meandros, atualmente, independente de quanto tempo habitam no território, se a vida toda (62 anos, 65 anos, 80 anos e 85 anos, por exemplo), ou a menos de 5 anos (cerca de 30% da população), como constatado, todos se vêm em igual condição ao ter que lidar com a possibilidade da remoção.

Diante do dilema de estar à jusante das barragens de rejeitos, mesclam presente e futuro ao considerar os riscos das pessoas que estão no caminho da lama, pois os riscos “[...] têm, portanto, fundamentalmente que ver com antecipação, com destruição que ainda não ocorreram, mas que são iminentes, e que, justamente nesse sentido, já são reais hoje” (Beck, 2010, p. 9).

Diante da potencialidade dos riscos em impactar vidas e sistemas, em um tempo sequer vivido, aplicados os preceitos da PNSB, novos rumos podem ser definidos aos moradores da ZAS, em decisão do Poder Público, ouvido o empreendedor, e considerada a anterioridade da barragem em relação a ocupação e a viabilidade técnico-financeira das alternativas (Brasil, 2020a).

Acontece que na área pesquisada não há ainda uma decisão sobre a remoção coletiva das famílias, ou seja, se a desterritorialização dos moradores da ZAS será o caminho a ser seguido dentre as opções da legislação, ou se haverá descaracterização da barragem do Buraco, ou a manutenção de ambos, em novo *insight*, de obras adicionais. Conforme descrito na Resolução 95/2022:

Para subsidiar a decisão do Poder Público, o empreendedor deverá apresentar à ANM até 30/06/2022, estudo elaborado por equipe profissional qualificada, avaliando a relação de custos, riscos e benefícios para a adoção de cada uma das alternativas apresentadas, [...] sugerindo ao Poder Público a alternativa mais viável (ANM, 2022d, s/n).

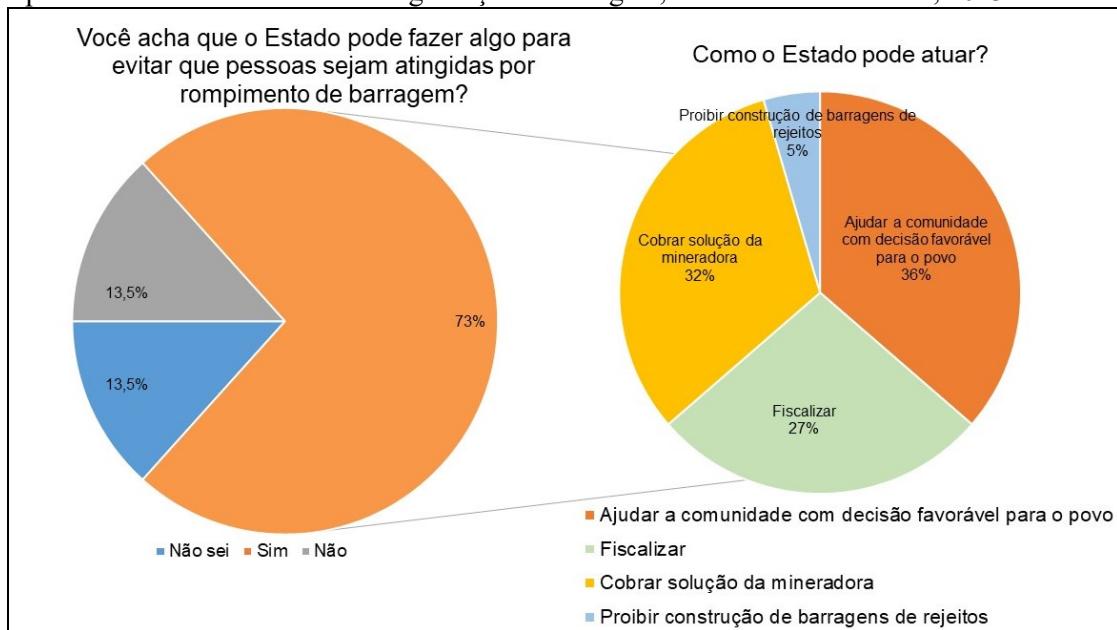


A decisão do Estado deve ser proferida após aprovação da ANM, ouvido o empreendedor. No entanto, não foram obtidas respostas quanto aos apontamentos do Estado, conforme questionado em entrevista junto à Secretaria de Estado de Goiás (SEMAD), que necessita licenciar a obra de descaracterização, obras adicionais ou a continuidade de operação da Barragem do Buraco.

O outro ente diretamente envolvido na escolha das alternativas para amenizar o risco para aqueles que estão ZAS é a mineradora CMOC Brasil, que se absteve de se posicionar sobre os estudos pertinentes e apenas informou a sua execução em tempo, em resposta ao Questionário de Entrevista.

Nessa interface do Estado e da mineradora, inclusive, a comunidade manifestou-se acerca do que espera do Estado, conforme mostra o Gráfico 13, no processo de segurança de barragem, que envolve a segurança da estrutura e, por conseguinte, das pessoas como um todo no cotidiano, nessa decisão futura.

Gráfico 13 – Papel do Estado na percepção dos Moradores da ZAS e a potencialidade em auxiliar na Segurança de Barragem, em Catalão e Ouvidor, 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).



O Estado pode ser um parceiro na visão da população, em ações de controle, gerência e fiscalização, segundo a maioria, 73% dos entrevistados (Gráfico 13). Porém, 4% não sabe até onde o Poder Público pode atuar para assegurar a segurança de barragem e para outros 4% esta é uma competência exclusiva da mineradora, dona da Barragem, e em nada o Estado pode auxiliar.

Dentre aqueles que aguardam e confiam no atuar do Estado para a decisão de segurança de barragem, 36% dos entrevistados espera que seja em apoio e suporte às comunidades atingidas, em favorecimento das populações e não do grande empreendimento, conforme informações do Gráfico 13.

Ainda em análises do Gráfico 13, para 32% da população da ZAS o Estado, principalmente o Poder Público Municipal, pode auxiliar ao cobrar solução da mineradora. Dentre os moradores, 27% alegam que a fiscalização da mineradora por Estado é um fator que beneficia as comunidades, para coibir qualquer situação danos às pessoas e ao ambiente. Enquanto que, 5% dos moradores entrevistados alegam que o Estado proibir a construção de barragens seria uma iniciativa que diminuiria a exposição a riscos.

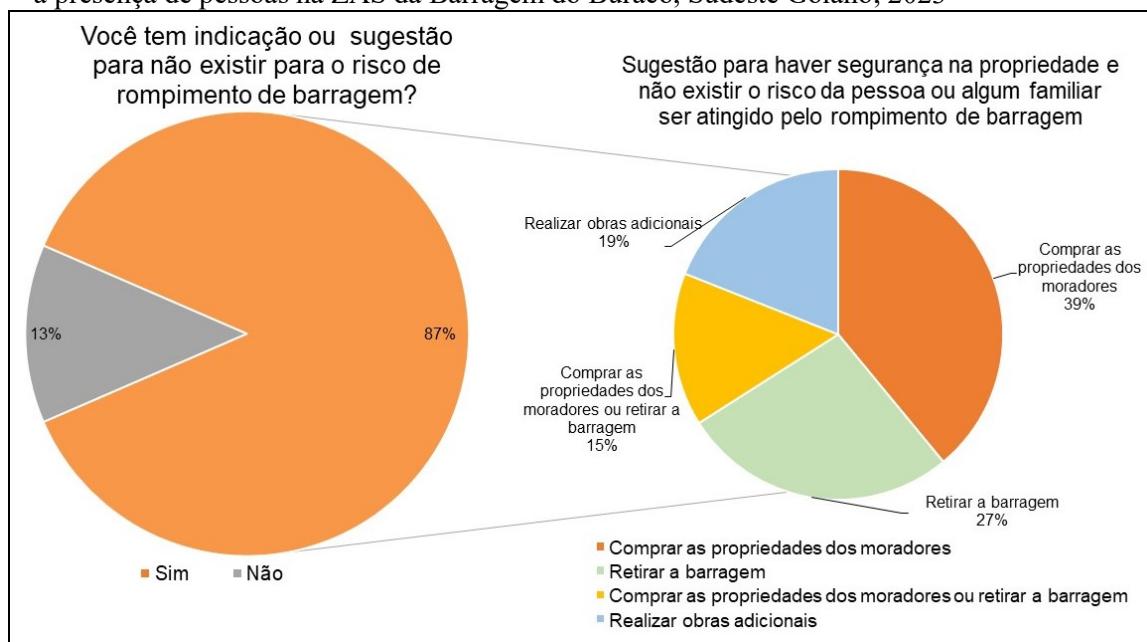
Nessa expectativa, considerando que não houve o posicionamento de possíveis tomadores de decisão, ainda, a única voz, nesse momento, que se pronuncia, nessa Tese, sobre como o Estado pode proceder em relação a tríade proposta pela PNSB é a população atingida. Portanto, esta se posiciona sobre o que entende como melhor alternativa para a segurança de barragens no lugar.

A população local, que será diretamente afetada, qualquer que seja a decisão, não tem direito à manifestação no processo formal de escolha dos órgãos de regulação. Desse modo, considerando a importância do saber do local e da cultura do risco, a pesquisa empírica buscou conhecer qual a proposição apontada como solução para essas comunidades, segundo



sua própria visão e interpretação, para que em alguma instância esses sejam considerados conforme dados do Gráfico 14.

Gráfico 14 – Saber local para resposta diante da tríade proposta pela PNSB que proíbe a presença de pessoas na ZAS da Barragem do Buraco, Sudeste Goiano, 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

Como se observa no Gráfico 14, 13% dos moradores, em meio a complexidade da questão, se absteve de se pronunciar, por não saber, de fato, qual o melhor caminho, ou por se recusar a posicionar, por não concordar com o que lhe é imposto pela PNSB sobre uma escolha para o futuro, por estar vivendo na ZAS. Os relatos demonstram as essas duas situações, respectivamente:

- “*Não sei não o que poderia ser feito, não! Não tenho nem ideia, né? Porque cê sabe o que que é? Eu não penso nisso! Não penso em destruição, em sair, nem nada! Quando a gente não pensa, a gente não cria na cabeça. O risco existe, existir, existe! Mas, não sei como prevenir, nunca visitei a empresa, não sei como funciona, né? Deixo por conta das autoridades, né?”* Participante 11, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*É, complicadíssimo! É muito complicado, a gente falar alguma coisa agora. Não quero, me recuso. Deixa um pouco assustado, isso aí, de existir essa lei aí, sem a*



gente fazer parte! A gente tava aqui antes disso” (Participante 27, ZAS/Catalão, 2023).

Mesmo dispostos em contribuir com a questão, conforme constatou-se no Trabalho de Campo, outros 87% ficaram reflexivos e divididos quanto ao melhor cenário para a população como um todo, pensando na possibilidade de cessar o risco, embora houvesse pragmatismo nas contribuições:

“Eu creio que a gente não tem segurança, por exemplo, o que que é que vou fazer, né. O que nós pode fazer? Viver na insegurança. Pode juntar a vizinhança tudo como vai segurar uma ‘barrage’, né? Eu falo não tem solução não. Faz obra nova, mas não sabe se segura a barrage? E se tira nós, tem mais gente pra baixo de nós. E aí? E tem gente que fala não que sai. Agora de tirar a barragem, as mineração aqui tudo tem barragem, não tira, sei não, esquece. Então não tem solução” (Participante 06, ZAS/Catalão, 2023).

As informações do Gráfico 14 demonstram que não há uma tendência exclusiva na manifestação da comunidade sobre qual seria o cenário ideal para a segurança das pessoas diante do risco do rompimento da barragem do Buraco para aqueles que estão na sua ZAS. Há um certo equilíbrio nos diferentes posicionamentos, o que torna qualquer uma das medidas a serem adotadas pelo Estado ainda mais complexo de ser vivenciado na prática.

O fato constatado é o consenso para 81% da população que a presença dúbia de barragem e pessoas, tal qual, como é hoje, não é o melhor caminho, pois apenas 19% (Gráfico 14), defenderam que com obras adicionais poderia ser garantida a segurança efetiva da estrutura e esta se comporia com a população local, que também estaria em segurança.

Os demais entrevistados, a maioria entende que a presença de um, exige a remoção do outro, como fatores auto excluientes. Para esses, barragens e pessoas, em conjunto, no território são incompatíveis, ainda que se sacrifique modos de vida, histórias de vida e topofilia das pessoas para a permanência da barragem:



“A CMOC está ai, é fato! A barragem está ai, é fato! Vamos supor, uma empresa dessa com todo investimento sair ou arrancar a barragem, eu acho é fora de cogitação. A solução maior que pode ser é eles comprarem as propriedades, mesmo achando que o certo é tirar a barragem. Mas acho que acabar com ela não fazem, é um investimento. Eu já faço um investimento alto aqui na propriedade imagina uma estrutura daquelas lá. Então arrancar uma estrutura daquelas não tiram!” (Participante 21, ZAS/Catalão, 2023).

Dentre os moradores da ZAS que se manifestaram sobre uma indicação ou solução para cessar o risco, 39%, conforme Gráfico 14, está disposta a sair para permanência do aparato do técnico. Ressalta-se, nesse viés, que não há um desejo literal de deixar o lugar, inclusive em resposta à pergunta sobre a vontade de deixar o lugar, apenas 20% manifestaram esse intuito e por causa do risco, em detrimento de outros 77% que não gostariam (3% não soube dizer).

A questão é o contexto que estão inseridos e a percepção de que retirar a barragem parece algo distante. Assim, essas pessoas manifestam como solução para se livrar do risco do rompimento a opção da expropriação do território, como se levantassem uma bandeira branca, de rendidos ao domínio do grande empreendimento, como se contata nas seguintes falas:

- *“Eles tem que definir né? Pra nós ficar tranquilo. É só o que eu quero. É só junta, reunir as propriedades e falar não, a sua área não tem risco de inundação, nós não vai comprar de ninguém! Ou, então, falar, nós tem que comprar docêis tudo, nós é obrigado, porque a sua área, a área de vocês é de risco, nós não pode garantir a segurança de ninguém, nós é obrigado desapropriar todo mundo. Decide, se tem risco, tem que tirar nós daqui, é comprar de todo mundo” (Participante 07, ZAS/Catalão, 2023);*
- *“Única coisa pra evita lá o risco é só se ezze comprar. Tirar o pessoal tudo da beira do corgo. É, eu acredito que seja essa solução. Ezze vai lá tirar, me compra o terreno, e tira nós de lá. Vai ter risco daquilo, lá? Num vai! É nós mudar, ir pôta banda” (Participante 18, ZAS/Ouvidor, 2023).*



Uma parcela representativa de 27% (Gráfico 14), sugere a remoção da barragem do Buraco e entende que esta é a solução ideal, plausível de ser executada, mas sem a certeza de como é possível isto se consolidar na prática:

- “[...] o ideal seria retirar a barragem, alocar um outro local com menos riscos, sem afetar pessoas. Ou elas não deveriam existir, mas não sei como” (Participante 29, ZAS/Catalão, 2023);
- “O mais seguro é a produção a seco, sem a barragem. Não sei nem se é viável essas coisas, mas é deixar de produzir os dejetos lá, os rejeitos líquidos, pastoso não sei, e dar um jeito de atualizar isso para a modernidade, para a produção a seco. Tem recurso hoje para não ter barragem. Não sei como, mas dá para fazer” (Participante 20, ZAS/Ouvidor, 2023).

Uma alternativa às barragens de rejeitos tem sido as pilhas de rejeitos filtrados (cuja concentração de resíduos deve ser maior que 85%), mas esta tecnologia também já demonstra seu potencial de falhas, com escorregamento e erosões, ainda que seja menos degradante e impactante ambientalmente e ofereçam menos riscos, em comparação com as barragens (Milanez, 2022). Portanto, a descaracterização da Barragem exige pensar em outras tecnologias para destinação final dos resíduos e os impactos e riscos associados. Não há, ainda, um modelo de mineração isento de rejeitos e sem desdobramentos para aqueles que habitam áreas lindeiras.

Sem condições no momento de dizer o que entende como solução para que pessoas não estejam na rota da lama de Barragens de Rejeitos, 15% dos moradores (Gráfico 14) indicaram ao mesmo tempo dois caminhos possíveis, a desterritorialização dos Moradores ou a retirada da Barragem, sem apontar qual deles, desde que não tenham ambos no território, conforme pode-se ver nos relatos:

- “A CMOC procura os proprietários para negociar essa suposição da compra de quem está na área de risco, para tirar o pessoal. Então eles compram, por exemplo, tem risco, eles compram, aí acaba o risco. [...] Porque aí acaba com esse problema.



Vamos supor, se eles comprarem todas as áreas de risco, não vai haver risco! Ou então acabar com a barragem. É uma dessas duas. É acabar com a barragem ou a Mineradora comprar as áreas de risco” (Participante 21, ZAS/Catalão, 2023);

- “*Em termos de urgência, o ideal seria retirar a população abaixo. Já, que a gente sabe que pra tirar o material dessa barragem, demoraria muito tempo. Eu acho que ninguém precisa correr risco. Umas das duas, ou as duas coisas ao mesmo tempo é o caminho.*” (Participante 30, ZAS/Catalão, 2023).

Sem a unidade da população da ZAS quanto ao ideal do que seja o melhor para as famílias, o território de expropriação, do medo e também da incerteza, sob este aspecto vai se moldando:

“Uai eu, te falar a verdade, tudo aqui é da roça, bão demais! Tudo nós apreendeu aqui! Se não fosse esses problemas dessas firmas não existia lugar mió que isso aqui não, prejudica nós muito, né? Muito, muito! Mesmo se nós não querer sair, vão tirar nós daqui. Ocê não manda no que é seu. Mas também o que que é melhor, ninguém sabe, não sei se tá certo as autoridades, se é nós aqui?” (Participante 12, ZAS/Catalão, 2023).

A verdade é que as pessoas não são signatárias de suas vidas. A decisão da saída para grande parte, compulsória, será regida por terceiros, que implicará em dinâmicas que mudarão o curso de histórias. Algumas percepções retratam esse aspecto, sob o viés de inferioridade e desigualdade no trato da questão e sentimentos de humilhação, tristeza e sofrimento numa possível partida:

- “*Como diz, o outro, se esse decidir mesmo, a gente tem que sair, não adianta eu emburrar, também, e não sair, você sabe que a lei é contra a gente, então esse não apoia você pra fica, se você não sair, esse [Empresa] arranca*” (Participante 8, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Uai, eu acredito que eu seria muito humilhado se eu tiver que sair! Mas desde que eles tem outro local pra poder abrigar a gente eu aceito*” (Participante 9, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*Se tiver que sair é tristeza profunda. Não quero deixar meu lugar. Amo esse lugar. Só saio se for obrigado mesmo*” (Participante 10, ZAS/Ouvidor, 2023);



- “Coração fica ruim, a gente vai sofre, cumé que faz? Se for lei, pagando preço bão! Mesmo assim é ruim! Uai! O melhor era ficar todo mundo quietinho, sossegado, sem a barragem” (Participante 16, ZAS/Ouvidor, 2023).

É assim que a comunidade local já vivencia a desterritorialização cultural e simbólica, materializada pela insegura de não saber o que lhe reserva o amanhã, e que enquanto isso, o hoje é dotado de sentimentos topofóbicos, somados a impactos negativos e riscos que os tiram do lugar do sossego, da calmaria, em que o domínio é do grande empreendimento.

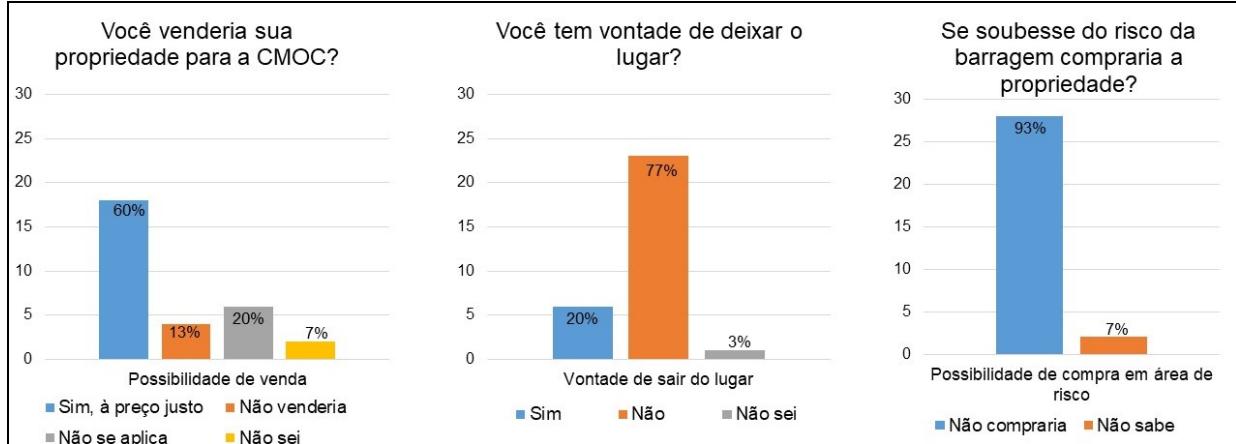
Cientes da possibilidade da desterritorialização material, física-geográfica, os moradores que se propuseram a deixar o local foram unâimes em enfatizar que a mineradora deve pagar preço justo pelas suas terras.

É importante destacar nesse cenário que ao arguir a empresa CMOC sobre a pretensão de aquisição de terras na ZAS da barragem do Buraco e se havia alguma negociação em curso, a empresa se esquivou da resposta ao escrever: “*Atualmente a CMOC não tem nenhuma obrigação legal em adquirir propriedades que estão situadas na ZAS*” (Participante CMOC Brasil, 2023).

Mas considerando a possibilidade da saída do território em provável venda para mineradora CMOC, 60% dos participantes da pesquisa, conforme o Gráfico 15, afirmaram que fariam negócio com a empresa se observada essa condição do pagamento “justo”, condizente com valoração de mercado e considerados, ainda, aspectos específicos da localidade e a relação dos proprietários com o lugar, como custo histórico e social, que envolve, inclusive, a dinâmica no contexto mineralício.



Gráfico 15 – Negócios de terras para a População da ZAS da Barragem do Buraco, em Catalão e Ouvidor, 2023



Fonte: Trabalho de Campo (Julho/agosto de 2023). Org.: Freires (2023).

A condição para a partida, no entendimento da comunidade local, para a maioria, Gráfico 15/I seria, portanto, uma negociação, baseada no diálogo, sem possibilidade de perda financeira para os moradores:

- “Acho que se tem área de risco ali em volta, ezze tem que procurar comprar. Pra que toda comunidade ficar correndo risco? Porque, são vidas, acho que é obrigação deles sair comprando mesmo. E pagando bem, paga, paga mal, ninguém vai querer sair. Nossa família não sai. Minha mãe já não aceitar vender e se for pra perder, não. Se conversar e chegar nesse acordo do preço justo, tudo bem” (Participante 25, ZAS/Catalão, 2023)
- “Uai, eu penso, assim, não tem pra vender, de preço nenhum, mas por causa desse risco aí, se ezze pagar um preço que compensa [...] Que é tudo que cê tem, tem amor sobre aquela coisa, né? Mas, se tiver que sair, nós conversa e eu vendo, tem problema não, mas pagando preço que compensa, né?” (Participante 06, ZAS/Catalão, 2023);

Ao abordarem esse aspecto da venda por preço justo, muitas famílias citaram embates recentes (maio de 2023) na região, entre as mineradoras Mosaic Fertilizantes e CMOC Brasil e população local, quando moradores de diversas comunidades atingidas, Macaúba, Mata Preta, Coqueiros, Lagoa e Ouvidor dos Cláudios se uniram à entidades, como Câmara de Vereadores dos Municípios, Pastoral da Terra, Movimento Camponês Popular, alguns



segmentos da Universidade Federal de Catalão, dentre outras Instituições, em protestos contra as mineradoras, interditando Rodovias de acesso às mesmas, como GO - 503 e GO – 504, como mostra a Figura 35.

Figura 35 - Manifestação de famílias atingidas pela mineração em Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, 2023



Fonte: (Freires, Silva, Fereira, 2023, p. 122).

Uma das principais causas da manifestação foi justamente a judicialização de famílias para aquisição das terras e pagamento abaixo do valor de mercado por terras nesse processo. Remetendo a esse episódio, moradores da ZAS da Barragem do Buraco assim relataram:

- “[...] o preço que eles paga, que estão oferecendo não, não tem jeito. [...] Preço igual ezze [Mineradoras] que fazer, aí, eles quer por preço e que tirar o povo, igual tô vendo falar que ezze fez lá na Macaúba, aí é diferente, eu não saio não” (Participante 06, ZAS/Catalão, 2023);
- “Uai, eu tem mais de 60 anos que moro, no mesmo lugar, né? É difícil, né? Mais se tiver que sai, né? Como eu tô falando, né? Comprar ou trocar, outro chão, noutra coisa né? Porque fazer aqui nem ezze [eles] fez com outro povo lá , não pode, né? Querer tomar que nem ezze tava fazendo, né? Ceis sabe desse negócio, né? Daqui da Macaúba, aqui, que a firma... ezze falam tomar, mas não é tomar. Ezze comprou, foi baratim, né? Aí entraram na justiça pra ver se paga direito” (Participante 12, ZAS/Catalão, 2023).



Deixar o local em processo de desapropriação (desterritorialização) pode ser uma alternativa, mas requer da mineradora ouvir a Comunidade envolvida, visando evitar situações como a vivida recentemente nesse conflito local. O episódio serviu à comunidade pesquisada, esta entende a importância de buscar espaços e compor parcerias, e o seu valor, na busca de solução de problemas comuns, se necessário for, assim como fizeram seus pares.

Enquanto alguns se propõe à saída com pagamento justo, em outra ponta, estão aqueles moradores que deliberadamente afirmaram que não gostariam de vender a terra em hipótese alguma, conforme se posicionaram, 13% (Gráfico 15/I), mesmo em processo de remoção compulsória. Relatos representativos traduzem a realidade:

- “*Não, não, não tenho vontade de deixar a propriedade. Só quando eu morrer mesmo, aí vai para o cemitério ali perto né? Não, não, não venderia para a CMOC*” (Participante 3, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*Não tenho vontade de deixar [lugar] não. Aconteça o que acontecer vô morrer aqui. Porque, fui nascido e criado aqui, então a gente tem orgulho né? Não vendo pra ninguém, nem pra CMOC*” (Participante 6, ZAS/Catalão, 2023).

No universo dos 77% dos moradores não desejam deixar o local (Gráfico 15/II), nesse subgrupo de 13%, que posicionou contrário à venda para a CMOC Brasil (Gráfico 15/I), se moldam potenciais agentes para resistência, em possível embate com a mineradora, no caso da desterritorialização das famílias das ZAS da Barragem do Buraco. Esse movimento de resistência se ampliaria à medida que o fator pagamento justo não consolide, para aqueles que à princípio estejam dispostos a partir do lugar:

- “*Eu ouço dizer comentários esses tempos da truculência do pessoal da mineradora querendo apropriar das propriedades aí, na marra praticamente, pagando preço muito aquém do valor real, e ouvir dizer até que expulsaram, sem pagamento sem nada, que ele [Morador] contestou na justiça, aí eles puseram o cara para for a sem pagar, sem nada. Tem comunidades vivendo isso. Se pra nós for assim o povo vai resistir, tenho conversado com os vizinhos*”. (Participante 20, ZAS/Ouvidor, 2023);
- “*A gente comprou aqui e gosta demais daqui, mas se for por um caso que não tem jeito mesmo, assim, se for um valor considerável que dá pra gente fazer isso aqui em outro lugar, refazer nossa história, aí tudo bem a gente vende! Agora o contrário, não!*



Querer pagar o que não vale, menos, eu também não venderia não. Eu correria o risco de ficar aqui mesmo! A gente ia resistir e ficar” (Participante 26, ZAS/Catalão, 2023).

Não obstante, nesse cenário é importante destacar que o Decreto Federal nº 9.406/2018, que regulamenta o Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227/1967), estabelece que a mineração é uma atividade de “utilidade pública e interesse social”, o que atribui desvantagem aos moradores, ao favorecer a mineração em detrimento de outros usos realizados pelos superficiário (Brasil, 1967; 2018; Régis, 2020).

O referido regulamento prevê que titulares de direito minerário, como é a mineradora, pode requerer à ANM a emissão de Declaração de Utilidade Pública de áreas para fins de servidão mineral ou desapropriação (Brasil, 2018). Tal arcabouço dá mais segurança jurídica para o empreendedor, nesse caso, para superar as resistências ou ‘possíveis empecilhos’, no embate com moradores, para aquisição dos imóveis.

Esses são aspectos que refletem dinâmicas do desdobramento da aplicação da atual PNSB, no que se refere a possíveis conflitos diante da eminent saída do território, caminho apontado como solução pela maioria da população local, embora estar nessa situação não tenha sido uma escolha para maioria deles. Se estivessem conscientes de toda essa conjectura da mineração, quando da aquisição das terras, eles não estariam naquelas propriedades, vivendo esses embates, conforme dados refletidos no Gráfico 15/III.

Como se observa no Gráfico 15/III, dos entrevistados participantes da ZAS, 93% dos entrevistados sequer entrariam no lugar, ou compraria um imóvel sabendo do risco do rompimento da barragem e do contexto associado. A conflitualidade, a presença da mineradora e os riscos associados é fator determinante para repelir pessoas, nesse caso:

- “*Quando eu comprei aqui, não sabia que esse trem aqui tinha, do risco né? Eu sabia que tinha a barragem aí, mais, eu não sabia que isso aqui era uma área que atingia.*



Se eu soubesse, não tinha comprado não, a gente ia pra outro lugar, né?”
(Participante 7, ZAS/Catalão, 2023);

- “*Comprei sem saber o problema da barragem. Mas se soubesse da barragem, não tinha comprado. Não entrava nisso!*” (Participante 26, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Se soubesse que tinha risco não comprava não. A vez que nós compro tava não, ou ninguém falava isso não. Depois que surgiu isso esse perigo, aí*” (Participante 24, ZAS/Catalão, 2023);
- “*Se eu soubesse desses problemas não teria comprado propriedade. Eu sabia da barragem, mas não sabia da periculosidade*” (Participante 20, ZAS/Ouvidor, 2023).

No contexto pesquisado, da possibilidade do embate com a mineradora no caso de uma desterritorialização coletiva, considerando o risco associado às terras e os impactos negativos narrados, vão se encravando os moradores, inclusive, com a desvalorização das propriedades diante da problemática em voga. A população local relatou, desse modo, a preocupação e possibilidade de prejuízo em negociações com terceiros, que não a mineradora: “*A gente, tem medo no futuro, não valer nada, não acha quem compra, não conseguir vender pra particular [...]*” (Participante 16, ZAS/Ouvidor, 2023).

Esse é o cenário que cerceia famílias das ZAS da barragem do Buraco, à mercê da desterritorialização material do território, quando a expropriação do lar seguro, vida tranquila, da arbitrariedade do presente e futuro já foi consumada. Por esses aspectos, somado ao contexto de eclosão de desastres de mineração, mais recentemente, e uma maior percepção da sociedade sobre os riscos e as consequências dos rompimentos de barragem, o que aumenta o medo de estar no lugar, juntamente com a inovação/atualização de instrumentos legais, que exige novos rumos e traz incertezas para essas pessoas, urge a necessidade de novas dinâmicas a irromper com atual modelo minerador.



Esse novo modelo exige mais responsabilidade com as pessoas e com o ambiente. A própria comunidade afetada tem essa percepção:

“Eu acho assim, que é importante esse preocupar com a população, não só abaixo da barragem, mas de todo o Município de Ouvidor, Município de Catalão, qualquer lugar que tiver mineração. Porque, queira ou não queira, é esse [as pessoas] que tá lá dentro, tocando as mineradoras. Então, é só isso, ouvir mais os vizinhos, perguntando a respeito dos impactos, do medo da lama, o que tá tendo de bão, o que tá tendo de ruim, o que a empresa pode melhorar. E corrigir as coisas. Vai dar certo!” (Participante 15, ZAS/Ouvidor, 2023).

Medos, preocupações, tensões não devem ser o fator preponderante de vidas humanas, como ocorre no vivido das populações das ZAS's. Em cenários que persistam a desregulação social e ambiental, como na área pesquisada, de comunidades locais do território tomado por grandes empreendimentos, cabe às empresas mineradoras reduzirem e até cessarem danos e riscos, assegurados participação, engajamento e consentimento dos atingidos. Essa cultura de segurança, respeito e responsabilidade deve ser assegurada em combate às práticas hegemônicas, sem transferir custos, inclusive econômico, para as comunidades, principalmente para aquelas do lugar.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os minerais são considerados como a base de consumo e produção para a sociedade humana moderna. São inegáveis a dependência a eles e o interesse em manter as suas ofertas estáveis num mercado global. Além disso, extração e produção desses bens de produção possuem papel importante no contexto socioeconômico de nações, na geração de *superávits*, para países detentores dessas riquezas, ou ao contrário, na geração de *déficits*, caso seja necessária à sua importação em larga escala.

Conforme mostrado ao longo da Tese em contribuição a esse dinamismo hodierno e visando interesses próprios, diante da disponibilidade de recursos territoriais, a área da pesquisa, os municípios de Catalão e Ouvidor no Sudeste Goiano, se conectam a cadeias globais de *Comodities Minerais* pela presença, principalmente, dos grandes empreendimentos de mineração, as empresas CMOC Brasil e Mosaic Fertilizantes, na exploração dos minerais de Nióbio e Fosfato.

A mineração não é uma escolha de agora. A atividade pertence à trajetória sociopolítica do Brasil, estando presente em todas as fases da história do País e do lugar. Arraigada como o próprio minério, a primeira *Fase Minerária* teve seu ápice no Século XVIII, com a exploração primordialmente aurífera, e a ressurgência se deu mais atualmente, com novas tecnologias e descobertas de outros minerais, inclusive estratégicos para a economia brasileira e mundial.

Nesse contexto, destaca-se que as atividades da mineração lidam com recursos territoriais finitos, aspecto preocupante diante do modelo exploratório vigente. Sob este viés, insustentável, que exige gerenciamento e eficiência no uso desses minerais, além de uma completa revisão dos moldes de vida em todo o Planeta, visando diminuir a dependência em



relação aos mesmos. Especial atenção deve ser dada, também, aos municípios minerados, no contexto dos passivos ambientais e sociais, como presença de barragens, minas a céu aberto, dentre outros aparatos, de paisagens desfiguradas, dinâmicas hídricas alteradas, além de afetações econômicas e culturais que se materializam na minero-dependência.

A experiência, atual, em curso demonstra que o desenvolvimento e expansão da atividade minerária é tida como prioritária, em detrimento de outras atividades e diferentes usos do território, balizada pelo discurso do desenvolvimento e progresso dos lugares. Algo passível de contestação, pois a geração de emprego para parte da comunidade e de renda para municípios minerados é irrisório, frente as práticas socialmente excludentes e diante da seara dos impactos negativos ao ambiente, presente no setor mineral, além dos riscos construídos concomitantemente.

Não somente por decisão das empresas, mas também em congruência com controle e ordenamento por parte do Estado, em sua regulação normativa, em meio a processos de acumulação por espoliação e políticas neoliberais, em geral, mineradoras modificam condições sociais, ambientais, econômicas e culturais dos locais onde se instalaram, trazendo como consequência múltiplas transformações territoriais.

Para pessoas que estão estabelecidas nos lugares existem prognoses para o desterritorializar, como propõe a legislação de Segurança de Barragens no Brasil. E há, ainda, a repulsa por locais à jusante de barragens de rejeitos, o que infere no territorializar. Partidas e chegadas, que remetem inevitavelmente à centralidade e domínio de grandes empreendimentos sobre populações locais, cujas dinâmicas se assentam no território e nas filias aos lugares.

Território que demonstrou a potencialidade da categoria em apreender a produção, apropriação e consumo do espaço geográfico, pelas relações de poder entre indivíduos, grupos



sociais, instituições públicas e setor privado, em caráter uno, das esferas sociais e culturais, além das tradicionais, políticas e econômicas.

Ao tratar a dimensão cultural, simbólica, percebeu-se a necessidade do Lugar. O contexto das pessoas na localidade específica, suas experiências, vivências, medos, expectativas, enfim toda subjetividade que compõem cada indivíduo puderam ser mais bem analisadas e compreendidas com apoio desta.

A partir de ambas as Categorias, constatou-se, então, confrontamentos nos planos material e imaterial na área pesquisada. Na ZAS da Barragem do Buraco, portanto, o que está em jogo não é só um *pedaço de terra* onde vive o sujeito e sua família, considerando que ali também há valores filiais e identidades. Foi a partir dessa densidade do território e da simbologia do lugar que importantes discussões da vida humana e não humana se emolduraram no seio da Ciência Geográfica, por meio desta Tese, buscando compreender como se organizaram e reproduziram as comunidades rurais de Catalão e Ouvidor e o contexto que as fazem permanecer exatamente onde estão, mesmo diante do risco de rompimento nas ZAS, à jusante da barragem de rejeito do Buraco, da mineradora CMOC Brasil.

A expectativa era de um universo conflitante: mineração *versus* população local. E o trabalho foi além nessa constatação, os embates do grande empreendedor de mineração e a população transcendem os aspectos dos riscos, e voltam-se, também, para impactos socioambientais e filias ao lugar. Versando sobre a totalidade e multidimensionalidade constatou-se que vidas, modos de vida, o passado de gerações e projeções para futuro, e não somente o presente, estão em choque e em xeque.

As Comunidades rurais antes Coruja, Ouvidor dos Cláudios e Ouvidor da Taquara, territórios assim delineados, com laços comunitários, nas cabeceiras do ribeirão Ouvidor, são



agora o território da ZAS, da Barragem do Buraco. A unidade das comunidades enquanto ZAS confere a esse grupo social vulnerável a exposição ao risco do rompimento de barragem em uma vivência que caracteriza o território do medo e da expropriação, num contexto de topofobia.

Em área de influência onde o grande empreendimento de mineração de Fosfato territorializou-se, desde o final da década de 1970, a maioria da população local, moradora da ZAS da barragem do Buraco, segundo relato de vivência e experiências, declarou ser afetada pela mineradora CMOC Brasil, em relação a distintos impactos negativos, como contaminação da água, poluição atmosférica, assoreamento dos cursos hídricos, empobrecimento do solo associado à silvicultura, desaparecimento de animais silvestres, queimadas, deterioração de estradas vicinais, afetações psicológicas, desapropriação de famílias, adoecimento físico e destruição ambiental.

Cerceando esses aspectos, à medida que as populações locais dependem do solo, da água e do ar, direitos inegáveis associados a um ambiente saudável e equilibrado, passam a ser constantes as batalhas por esses bens territoriais, visto que mineradora, os consomem e os modificam, alterando sua qualidade e até mesmo a disponibilidade. Assim, vislumbra-se quem ganha e quem perde com apropriação do lugar.

Buscando ascender os negócios, sem o alarde desses aspectos negativos, por outro lado, o grande empreendedor investe em povoar mentes e espaços midiáticos em *ações proativas de proteção e recuperação ambiental e de promoção social*, seja em projetos sociais de Responsabilidade Social Corporativa, em parcerias público-privada, sem mencionar a geração de emprego e renda, principais cortinas do atuar benéfico das empresas mineradoras. Ainda que se denuncie nesse universo, falhas no recolhimento da Compensação



Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) e agravo à saúde de trabalhadores, por exemplo.

Em maiores proporções e visibilidade, a face dos impactos positivos se destaca, em detrimento do cenário de medo, incertezas e afronta aos vizinhos e parte dos trabalhadores dos empreendimentos minerários, sob o domínio concreto e abstrato desse ator hegemônico. Na área pesquisa é notório o papel da mineradora em tomar para si o controle territorial das propriedades rurais nas ZAS, exercendo influência direta sobre o desencadear de emoções e ações de seus moradores.

A população local, em sua maioria consciente do risco de rompimento e da potencialidade dos impactos negativos associados, receosos que o desastre possa se materializar em algum momento, delineia onde vive como território de insegurança, ao encontro de estudos científicos de que nenhuma obra é 100% segura. Afinal, a melhor estrutura para armazenamento de rejeitos, a mais segura, é aquela que não existe.

Foi desse modo que a barragem em sua centralidade no território, como fonte de ameaça, redefiniu a lógica das relações locais e transformou o lugar, tornando as populações à jusante vulneráveis e fragilizadas. O imagético das placas das rotas de fuga, o soar de sirenes interrompendo tarefas do dia, ainda que em testes, os avisos de monitoramento do lugar e de área controlada, o anúncio de estar em área de risco, os danos associados a atuação do grande empreendedor se somam às visualizações e concepções do que aconteceria num possível rompimento.

É inegável que para o momento presente, nesse caso, que mesmo com o risco mensurado e previsível, com conhecimento e técnica, não há como este ser completamente evitado. O cenário piora à medida que a informação e formação não flui no território. Não existe a adesão em massa das pessoas da comunidade local nos simulados orientativos de



segurança de barragem e nos testes sonoros dos simulados externos. À empresa interessa cumprir os preceitos legais que lhes são imputados, para a realização desses exercícios e treinamentos, que, geralmente, se concretizam sem a devida aquiescência dos moradores do lugar, num jogo de “empurra-empurra” em que um vai culpando o outro e ausentando-se da responsabilidade para cenários de tragédias.

Como resultado, na conjuntura geral há dúvidas e discordância da posição das placas de rota de fuga por parte da comunidade local, pessoas não sabem o caminho certo a seguir, onde a lama atingiria sua residência num eventual rompimento. Não existe clareza do risco, se atinge a sede ou não de “sua propriedade”. Se numa evacuação, sai em busca de familiar ou deixar o local imediatamente ao soar da sirene, se tentar salvar um animal de estimação, dentre outras questões, que denotam vulnerabilidade dessas pessoas, mas ainda assim, a população se diz preparada para eventual rompimento. Tal qual a empresa atesta.

Resta saber preparados para o quê? À frente da morte, talvez. Ou talvez deva-se questionar a qualidade das informações prestadas pela empresa, até para melhor percepção dos moradores para avaliarem a gravidade da situação que os circunda e para capacidade de resposta adequada para essa questão.

A empresa responsável pelo empreendimento mineral deve assegurar, ainda, que uma comunicação eficiente, clara, diversificada e completa tenha como alcançar todas as populações atingidas, inclusive aqueles que não são moradores e apenas transitam no lugar e também, toda sociedade, inclusive a comunidade científica, que atua em auxílio à resolução aos mais diversos problemas, como segurança de barragem.

Se sustentar na regra corporativa da *Compliance* para evitar detalhar aspectos de riscos, impactos negativos, quantidade de pessoas na ZAS e na ZSS, dentre outras informações que possam trazer clareza e transparência da atuação é uma iniciativa que suscita



questionamentos. Se atualmente, no auge da exploração do minério essa forma de atuação é com descaso com as pessoas do lugar, como será em tempos futuros? E quando o minério acabar?

Até lá, se a empresa não diz, o território grita e as pessoas que o habitam também, o *terrorismo de barragem* participa do lugar. As famílias estão cercadas de incertezas e apreensão. As sinalizações de áreas de risco e o aparato da segurança de barragem, ao invés de tranquilizar a população, levam pânico, assim como a presença de pessoas vulneráveis nas propriedades que podem não conseguir se salvar em eventual rompimento, pessoas que evitam o local, explicações sendo cobradas constantemente de familiares, amigos, visitantes sobre as peculiaridades do lugar. Enfim, muito para dizer do pouco que se sabe.

É assim que as dinâmicas espaço-temporais que envolvem a coletividade, juntamente com questões relacionados à saúde física e emocional, individual, fazem com que a localidade varie em representações e significações para os seus moradores, ora lar, ora terra do sustento, ora paisagem do medo – a topofobia. Sentimentos opostos, mas que simultaneamente se manifestam, em aversão e apego, ao mesmo tempo pelo lugar. Mas para a população, maior que é o medo e a insegurança, é a filia pelas suas terras.

O motivo da permanência em meio ao cenário de conflitos com a mineradora envolve historicidade, identidade e pertencimento ao lugar. Muitas delas, ou seus antepassados, já estavam estabelecidos na região quando a mineração chegou. A topofilia, no caso, envolve a manutenção de relações harmônicas entre indivíduos em meio a natureza, a manutenção de hábitos pessoais e culturais, a tradições familiares, a sonhos de uma vida na roça, a gosto por um lugar alegre e bonito, a orgulho de ter uma terra fértil e próxima à cidade, a segurança de lar/casa e a tranquilidade de habitar na região.



Esses aspectos são capazes de fazer com que os moradores permaneçam na área de risco, e são a razão da própria vida desses moradores, cujo contexto em si é reflexo de uma vida cotidiana vivida no lugar. Suas histórias se confundem com a história do lugar, nesse sentido, cada objeto tem muito significado, às vezes individual, mas também para o coletivo. A casa construída, como dizem os moradores, com o suor deles ou de antepassados, os animais no pasto, o cheiro de terra molhada, em períodos chuvosos, que promete melhores safras, representam um modo de vida singelo, mas não simplório. Enfim, assim se dão as expressões do cotidiano, ávidos de significados, as quais não podem ser negadas nos projetos desenvolvimentistas.

Esses são os motivos que fazem a população local permanecer na ZAS. Mas habitante de ZAS, em risco, até quando? Acredita-se que o Estado (Federal, Estadual e/ou Municipal), com aprovação da Agência Nacional de Mineração, ouvido o empreendedor, apresentará resposta a esta pergunta em algum momento, conforme a legislação vigente. Aliás o emparelhamento do Estado e setor privado na mineração é uma realidade, nas políticas setoriais que favorecem o Setor, nas bancadas de legisladores que se formam no Congresso Nacional, *lobby*, porta giratória, dentre outros mecanismos.

Sobre a PNSB, o Estado, mais uma vez emparelhado ao empreendedor, decidirá o futuro de famílias no lugar, podendo decidir inclusive pela sua desapropriação. Essa legislação de segurança de barragem trouxe alguns avanços no arcabouço institucional, porém, na prática, ainda não é cumprida a rigor, e a inércia impera nos territórios. Entre a legislação e o território, prevalece o território em suas especificidades.

Preocupa, consequentemente, nesse cenário, que o domínio é do agente hegemônico. O grande empreendimento de mineração motivou, inclusive, as repostas que os moradores deram como saída para cessar o risco do rompimento, diante da tríade presente na PNSB, que



foi a expropriação das pessoas, como escolha da maioria. Constatase a tentativa dos moradores, na verdade, em resolver a problemática, por isso eles se colocam em posição de retirada, ainda que esse não seja seu desejo e até manifestem sentimento de tristeza, humilhação e sofrimento ao vislumbrarem essa ação.

Até a solução ideal, nesse caso, está sucumbida ao poderio do agente externo e fazem com que os moradores busquem romper com os aspectos positivos que os ligam ao lugar, fartos do imbróglio e das incertezas que regem as suas vivências. Na verdade, deseja a população local é não ter riscos e danos, nesse contexto.

Pensar sobre a saída do lugar para as populações locais, que suporta até então toda a conjuntura desse território, que também é de expropriação, ante a autossugestão dos moradores pela desterritorialização, perpassa pela discussão de uma negociação justa com Mineradora, sem o intermédio de outros, com um embate final, nessa guerra de lados desproporcionais. É plausível e necessário ser ouvido e valorizado enquanto parte de um todo que gera riquezas para a mineradora, para o município, para o Estado, para um País e para o Mundo, *numa cadeia de commodities global*.

A resposta satisfatória à segurança de barragens está, nesse caso, na percepção dos moradores, na preservação da vida, principalmente humana. Espera-se minimamente sair vivo, antes de um rompimento. Essa escolha remonta à segurança de pessoas e pode ser alcançada pela inserção dos atingidos nos diálogos e decisões, considerando contextos sociais, econômicos, ambientais e culturais diversos, com enfoque na tríade mineração- sociedade- ambiente, e não apenas mineração.

Propõe-se, portanto, essa ressignificação da mineração, além do econômico, voltando-se para o ambiental e social, em harmonia e interlocução com as pessoas diretamente impactadas, buscando avançar no atual cenário, economicamente produzido e



politicamente conduzido, em que não somente o presente, mas o futuro das comunidades locais está condicionado à mineradora, à medida que na expectativa de remoção de suas terras, são capturados projetos e ideias, possibilidades de algo que ainda estar por vir.

Especialmente *levanta-se uma bandeira* para aquelas pessoas que ocupam as ZAS das barragens de rejeitos. É imprescindível essa nova perspectiva em relação à atividade minerária, englobando a participação popular na gestão de riscos em consonância com a utilização de efetivos instrumentos de segurança de barragens, além do que preconiza a legislação em vigor. Deve ser meta principal a preservação de diferentes modos de vida nas comunidades, especialmente das pessoas. Isso será garantido com o coletivo presente, principalmente os afetados. Moradores à jusante de barragens de rejeitos de mineração necessitam ser ouvidos pelo Estado e participarem da tomada de decisão sobre operação e atuação dos grandes empreendimentos de mineração em relação às barragens.

Mudar o cenário, exige unir diferentes olhares, daqueles com capacidade e competência, hoje, de avaliar as pautas que lhe são inerentes, como técnicos e peritos, dotados do conhecimento científico, mas que não é único, em relação àquele experimentado e vivenciado pelas pessoas nos territórios, em seu saber local. É na interface desses saberes, na construção da cultura e civilização em curso, que se almeja a mudança de paradigmas, valores e pensamentos, para que pessoas vulneráveis à jusante das barragens de rejeitos possam estar em novos (*re*)jeitos da produção pelos grandes empreendimentos de mineração, com foco nas pessoas do lugar.

Nesse contexto, afirma-se, que apenas pela mente do homem é possível superar suas limitações culturais, ao reconhecer-se como culturalmente limitado. Pois é o que somos. Limitados e falhos, nesse caso, com as pessoas da ZAS, enquanto sociedade. O sofrimento as cerceiam. É tempo de libertá-los e buscar alternativas para a problemática das barragens de



rejeitos. A liberdade, paradoxalmente, depende desse reconhecimento de limites. E assim, deseja-se que a Tese seja um instrumento para esse despertar.

Diante do exposto, termina-se expressando que o campo da pesquisa não se encerra aqui, pelo contrário, abre-se um leque de informações e incentivos que possibilitarão novas propostas de trabalho e incursões, cujos objetivos são garantir a sobrevivência do que ainda resta dos lugares e de seus subsistemas socioambientais, especialmente os territórios onde coexistem os jazimentos minerais no Sudeste Goiano.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, H. **Lógicas e práticas sociopolíticas que ampliam a vulnerabilidade social: o papel da pesquisa.** 2011. Disponível em: <https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2011/12/Vulnerabilidades_-_Henri_Acselrad.pdf>. Acesso em: 26/04/2021.

_____. Desigualdade ambiental, economia e política. In: **Astrolabio**, Cordoba (ARG.), n. 11, 2013.

ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A.; BEZERRA, G. N. **O que é Justiça Ambiental.** Rio de Janeiro: Garamond, 2009. <https://doi.org/10.55441/1668.7515.n11.5549>

ALMEIDA, L. Q. de. Por uma ciência dos riscos e vulnerabilidades na Geografia. In: **Mercator**, Fortaleza, v. 10, n. 23, p. 83-99, set./dez. 2011. <https://doi.org/10.4215/RM2011.1023.0007>

_____. **Riscos ambientais e vulnerabilidade nas Cidades Brasileiras:** conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

ALVES, L. B. **Produto Interno Bruto dos municípios do Estado de Goiás – 2020.** Goiânia: Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos, 2022. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/files/docs/publicacoes/pib-municipios/PIB_Municipal2020.pdf>. Acesso em: 20/12/2023.

AMARO, A. Para uma cultura dos riscos. In: **Territorium**, 10(2003), Coimbra, p. 113-120. https://doi.org/10.14195/1647-7723_10_8

AMORIM FILHO, O. B. Topofilia, topofobia e topocídio em MG. In: DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. de. (Orgs.). **Percepção ambiental:** a experiência brasileira. 2^aed. São Paulo: Studio Nobel, 1999. p.146.

ANDRADE, M. C. de. **A questão do território no Brasil.** São Paulo: Hucitec, 1995.

ANGELO, M. Frente Parlamentar da Mineração defende os interesses do garimpo e pressiona por mudanças favoráveis ao setor no Congresso. In: **Observatório da Mineração**, 23/11/2021. Disponível em: <<https://observatoriomineracao.com.br/frente-parlamentar-da-mineracao-defende-os-interesses-do-garimpo-e-pressiona-por-mudancas-favoraveis-ao-setor-no-congresso/>>. Acesso em: 19/10/2023. 2021

_____. Parlamentares alinhados a mineradoras reforçam presença no Congresso e Setor Mineral deve manter privilégios. In: **Observatório da Mineração**, 03/10/2022. Disponível em: <<https://observatoriomineracao.com.br/parlamentares-alinhados-a-mineradoras-reforcaram-presenca-no-congresso-e-setor-mineral-deve-manter-privilegios/>>. Acesso em: 19/10/2023. 2022.

_____. Aliados de mineradoras e do garimpo lançam “Frente Parlamentar da Mineração Sustentável” no Congresso. In: **Observatório da Mineração**, 24/03/2023. Disponível em: <



<https://observatoriodamineracao.com.br/liados-de-mineradoras-e-do-garimpo-lancam-frente-parlamentar-da-mineracao-sustentavel-no-congresso/>. Acesso em: 18/10/2023. 2023.

ANJOS, A. B. F. *et al.* Quem sai ganhando? A mineração em terra indígena com nome, sobrenome e CNPJ. In: **Agência Pública**, 20/02/2020. Disponível em: <<https://apublica.org/2020/02/a-mineracao-em-terra-indigena-com-nome-sobrenome-e-cnpj/#>>. Acesso em: 24/05/2021.

ANTONINO, L. Z. Um breve histórico jurídico e as injustiças promovidas nos territórios extrativo-mineral no Brasil. In: **Revista NERA**, v. 24, n. 59, p. 192-212, Dossiê, 2021.

ARAGÃO, G. A. S. **Classificação de pilhas de estéril na mineração de ferro**. 2008. 117 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Minas) - Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral. Ouro Preto: 2008.

ARÁOZ, H. M. **Mineração, genealogia do desastre: o extrativismo na América como origem da modernidade**. São Paulo: Elefante. 2020, 324 p.

ARÁOZ, H. M.; ROSSI, J. R. *Extractivismo minero y fractura sociometabólica*. In: **RevIISE, Argentina**, Vol 10 Año 10, pp. 273-286, octubre, 2017 - marzo 2018.

ARAÚJO, E. R.; FERNANDES, F. R. C. **Mineração no Brasil**: crescimento econômico e conflitos ambientais. Centro de Tecnologia Mineral/ CICP, Rio de Janeiro, 2016.

ARAÚJO, M C. N. de. **Estudo de equivalência entre drenos franceses e tapetes drenantes em barragens de terra**. 2014. 252p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil) - Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil. Curitiba: 2014.

ARTICULAÇÃO INTERNACIONAL DOS ATINGIDOS E ATINGIDAS PELA VALE (AIAAV). **Relatório de Insustentabilidade, 2021**. Disponível em: <<https://atingidosvale.com/relatorio-de-insustentabilidade-da-vale-2021/>>. Acesso em: 15/11/2022.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS MAGISTRADOS DA JUSTIÇA DO TRABALHO - ANAMATRA. **Vale deve tirar trabalhadores próximos de barragens**. 2022. Disponível em: <https://www.anamatra.org.br/imprensa/anamatra-na-midia/32071-vale-deve-tirar-trabalhadores-proximos-de-barragens>. Acesso em: 29/11/2022.

ÁVILA, J. A disposição de rejeitos sem barragens. 2011. In: **VII Congresso Brasileiro de Geotecnica Ambiental e VI Simpósio Brasileiro de Geossintéticos REGEO/Geossintéticos 2011** – Belo Horizonte, MG, Brasil, 21 a 24 de novembro de 2011.

BACHELARD, G. **A poética do espaço**. Tradução de Antônio de Pádua Danesi. São Paulo: Martins Fontes, 1993 (publicação original 1957).

BALBI, D. A. F. **Metodologias para a elaboração de planos de ações emergenciais para inundações induzidas por barragens**: estudo de caso: Barragem de Peti/MG. 2008. 336 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de



Engenharia Sanitária e Ambiental, Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos. Belo Horizonte, 2008.

BANCO MUNDIAL. **Global Economic Monitor (GEM) Commodities**. 2016. Disponível em: <https://databank.worldbank.org/home?access=N>. Acesso em 18/10/2023.

BARBOSA, A. S. Ocupação indígena no Sistema Biogeográfico do Cerrado. In: GOMES, H. (Coord.). **Universo do Cerrado**. Goiânia: Universidade Católica de Goiás, 2008. v.1, p 79 - 163.

BECK, U. **Sociedade de Risco**: rumo a uma outra modernidade. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010 (publicação original 1986).

BECK, U.; GIDDENS G; LASH, S. **Modernização Reflexiva**: Política, Tradição e Estética na Ordem Social Moderna. Portugal: Celta Editora. 2000.

BECKER, B; EGLER, C. **Brasil**: uma nova potência regional na economia mundo. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

BERTALANFFY, L. Von. **Teoria Geral dos Sistemas**: fundamentos, desenvolvimento e aplicações. Tradução de Francisco M. Guimarães. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

BERTALANFFY, L. V. **Teoria Geral dos Sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1973.

BERTOLLO, K. O enfrentamento à mineração extrativista no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais: considerações sobre o surgimento, constituição e atuação da FLAMa. In: **Germinal**: marxismo e educação em debate, Salvador, v.13, n.2, p. 316-342, ago. 2021.
<https://doi.org/10.9771/gmed.v13i2.45074>

BEZERRA, M. A; BROD, J. A. Mineralogia da Apatita do Complexo Alcalino-Carbonatítico de Tapira. In: **Anais do VIII Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão - Conpeex 2011/XIX Seminário de Iniciação Científica da UFG - PIBIC Balcão/CNPq**. Disponível em: <http://sbpcnet.org.br/livro/63ra/conpeex/pibic-balcao/pibic-balcao.html>. Acesso em: 17/05/2022.

BIZAWU, K. Licenciamento ambiental e a Política Nacional de Segurança de Barragem Lei 12.334/2010. In: **Revista Jurídica**, vol. 03, nº. 48, Curitiba, 2017. pp. 271-298.

BOAVENTURA, D. M. R. Urbanização em Goiás no século XVIII. Tese (Doutorado em História e Fundamentos da Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. 2007.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Curso de Segurança de Barragens**. Material produzido no âmbito do Convênio nº 001/ANA/2011 – SICONV nº 756001/2011, firmado entre a Agência Nacional de Águas - ANA e a Fundação Parque Tecnológico de Itaipu - Brasil - FPTI. 2011.

_____. **Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens**: Guia de Orientação e Formulários para Inspeções de Segurança de Barragem. Volume II. Brasília: ANA, 2016.



_____. Entenda o relatório de segurança de barragens: versão síntese. Brasília: ANA, 2021, 34 p.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). **Fosfato**. Brasília: ANM/Sede, 2017. 2017a.

_____. **Portaria Nº 70.389**, de 17 de Maio de 2017. 2017. Disponível em: <<https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/dnpm/documentos/portaria-dnpm-n-70389-de-17-de-maio-de-2017-seguranca-de-barragens/view>>. Acesso em: 02/11/2022. 2017b.

_____. **Desempenho do Setor Mineral**: Goiás e Distrito Federal. DNPM - 6º DS/GO, 2018

_____. **Anuário Mineral Estadual**: Goiás e Distrito Federal. Anos base 2014 a 2017. Brasília: ANM. Versão 1 – dezembro/2019. 110 p. 2019a.

_____. **Sumário Mineral ano 2019**. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/economia-mineral/publicacoes/sumario-mineral/sumariomineral_2017>. Acesso em: 10 de maio de 2021. 2019b

_____. **Resumo Campanha entrega DCE Setembro 2020**. Disponível em:<<https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/barragens/dce-e-dco/resumo-campanha-entrega-dce-setembro-2020>>. Acesso em 20/04/2021. ANM. 2020.

_____. **Resolução ANM nº 56**, de 28 de Janeiro de 2021. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-anm-n-56-de-28-de-janeiro-de-2021-301401259>. Acesso em: 01/11/2022. 2021a.

_____. **Atuação conjunta em segurança e emergências em barragens**: acordo de cooperação técnica em segurança de barragens. Relatório 2020. Brasília: ANM: 2021. 2021b.

_____. **Atos Normativos ANM** (Estoque Regulatório). 2022. Disponível em: <[https://anmlegis.datalegis.net/action/ActionDatalegis.php?acao=recuperarTematicasCollapse&cod_modulo=414&cod_menu=7347&letra=%CD%DICE%20POR%20ASSUNTO%20\(142\)&co_tematica=13848209](https://anmlegis.datalegis.net/action/ActionDatalegis.php?acao=recuperarTematicasCollapse&cod_modulo=414&cod_menu=7347&letra=%CD%DICE%20POR%20ASSUNTO%20(142)&co_tematica=13848209)> Acesso em: 03/11/2022. 2022a.

_____. **Relatório Sintético da Campanha de Entrega do DCE Setembro/2022**. Brasília: ANM, 2022. 2022b.

_____. **III Relatório Anual de Segurança de Barragens de Mineração/2021**. Brasília: ANM, 2022. 2022c.

_____. **Resolução ANM nº 95**, de 7 de fevereiro de 2022. 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-95-de-7-de-fevereiro-de-2022-380760962>. Acesso em: 13/12/2022. 2022d.

_____. Informe Mineral 03TRI2022. 2022. Disponível em: < Informe Mineral 2022 - 3º Trimestre — Agência Nacional de Mineração (www.gov.br)>. Acesso em 01/10/2023. 2022e.



_____. **Report Mensal Barragens de Mineração.** Setembro de 2023. Disponível em <<https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/barragens/boletim-de-barragens-de-mineracao/boletim-mensal-setembro-2023-1.pdf>>. Acesso em: 18/10/2023. 2023a

_____. **Anuário Mineral Brasileiro:** principais substâncias metálicas. Coordenação técnica de Karina Andrade Medeiros. Brasília: ANM, 2023. 2023b

_____. **Relatório Sintético Campanha de Entrega DCE.** Setembro 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/barragens/dce-e-dco/resumo-campanha-entrega-dce-set-2023-final.pdf>>. Acesso em: 10/11/2023. 2023c.

_____. **Resolução ANM Nº 130,** de 24 de fevereiro de 2023. 2023. Disponível em: https://anmlegis.datalegis.inf.br/action/ActionDataLegis.php?acao=abrirTextoAto&link=S&tipo=RES&numeroAto=00000130&seqAto=000&valorAno=2023&orgao=ANM/MME&cod_modulo=351&cod_menu=6675. Acesso em: 23/10/2023. 2023d.

_____. **Barragens de Mineração:** módulo público externo. 2024. Disponível em: <<https://app.anm.gov.br/SIGBM/Publico/GerenciarPublico>>. Acesso em 05/01/2024. ANM. 2024a.

_____. **Anuário Mineral Brasileiro Interativo.** Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZTRkNjI3MWEtMGI3My00ZTgzLWIyN2YtMzNjNDhjNTViM2Q2IwidCI6ImEzMdgzZTlxLTc0OWItNDUzNC05YWZhLTU0Y2MzMTg4OTdiOCJ9&pageName=ReportSection99c5eaca1c0e9e21725a>>. Acesso em: 03/10/2023. 2024b.

_____. **Compensação Financeira pela Exploração Mineral – CFEM.** 2024. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZDA5NGMyYmYtOWQyMi00Nza1LWFhOTQtNmU5NjEyMTI3ZDMxIwidCI6ImEzMdgzZTlxLTc0OWItNDUzNC05YWZhLTU0Y2MzMTg4OTdiOCJ9&pageName=ReportSection7a43f884dc43352e5953>>. Acesso em: 02 de janeiro de 2024. 2024c.

BRASIL. COMITÊ BRASILEIRO DE BARRAGENS (CBDB). **A história das barragens no Brasil. Séculos XIX, XX e XXI:** cinquenta anos do Comitê Brasileiro de Barragens. 524 p. Rio de Janeiro: CBDB, 2011.

_____. **Tendências, perspectivas e desafios na gestão de barragens e rejeitos de mineração.** 2021. Disponível em: <http://cbdb.org.br/publicacoes>. Acesso em: 17/10/2022.

BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DE MINERAÇÃO (DNPM). **Fosfato.** Brasília: DNPM/Sede, 2008.

_____. **Sumário Mineral – 2015.** Brasília: DNPM, v. 35, 2016.

_____. **MEMÓRIA DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA (MAPA).** **Dicionário Período Colonial:** Ouvidores de Capitania/Comarcas. 2016. Disponível em: <http://mapa.an.gov.br/index.php/dicionario-periodo-colonial/219-ouvidor-de-capitania-comarca>. Acesso em: 01/10/2022.



_____. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Plano Nacional de Mineração 2030** - Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Brasília: MME, 2010, 176 p, 2^a impressão, revisada). Disponível em:< <http://antigo.mme.gov.br/web/guest/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/destaques-do-setor-de-energia/plano-nacional-de-mineracao-2030>>. Acesso em: 31 ago. 2021.

_____. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Nota nº 01-2022/CGPLAC/DAEP/SPA/MAPA**. Assunto: Os municípios mais ricos do agronegócio. 2022. Disponível em: < <http://astecna.com.br/wp-content/uploads/2022/01/doc-ministeriodaagricultura-municipiosmaisricosdoagro.pdf>>. Acesso em: 08/10/2023.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 30/10/2022.

_____. **Decreto-Lei nº 66**, de 14 de Dezembro de 1937. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1937-1946/Del066.htm >. Acesso em: 29/10/2022.

_____. **Decreto-Lei nº 1.985**, de 29 de Março de 1940. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1937-1946/Del1985.htm#art81>. Acesso em: 29/10/2022.

_____. **Decreto-Lei nº 227**, de 28 de fevereiro de 1967. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas). 1967. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0227compilado.htm>. Acesso em: 20/20/22.

_____. **Decreto nº 6.040**, de 07 de fevereiro de 2007. 2007. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm >. Acesso em 13/08/2022.

_____. **Decreto nº 9.406**, de 12 de junho de 2018. 2018. Regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2018/decreto-9406-12-junho-2018-786851-publicacaooriginal-155831-pe.html>>. Acesso em: 19/10/22.

_____. **Decreto nº 1.108**, de 29 de junho de 2022. Institui a Política Mineral Brasileira e o Conselho Nacional de Política Mineral. Disponível em: < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.108-de-29-de-junho-de-2022-411382313>>. Acesso em: 20/10/2022.

_____. **Emenda Constitucional de 03 de Setembro de 1926**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc_anterior1988/emc%20de%203.9.26.htm>. Acesso em: 28/10/2022.

_____. **Emenda Constitucional nº 6**, de 15 de Agosto de 1995. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc06.htm>. Acesso em: 30/10/2022.



_____. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em: 01/10/2023.

_____. Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12334.htm>. Acesso: 16/03/2021.

_____. Lei Federal nº 14.066, de 30 de setembro de 2020. 2020a. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14066.htm>. Acesso em 10/04/2021.

_____. Decreto 10.593, de 24 de dezembro de 2020. 2020b. Disponível em <https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/64753/3/D_10593_24_12_2020.pdf> Acesso em 30/09/2023.

BRASIL DE FATO. Movimentos populares ocupam trilhos de mineradoras transnacionais em Catalão (GO). 2018. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2018/03/23/movimentos-populares-ocupam-trilhos-de-mineradoras-transnacionais-em-catalao-go/>>. Acesso em 18/10/2023.

BRASIL MINERAL. Produção mineral alcança R\$ 250 bilhões em 2022. 2023. Disponível em: <https://www.brasilmineral.com.br/noticias/producao-mineral-alcanca-r-250-bilhoes-em-2022>. Acesso: 06/01/2023.

BRIDGE, G. Global production networks and the extractive sector: governing resource-based development. In: **Journal of Economic Geography**, vol. 8, n. 3, p. 389-419, 2008. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbn009>

BRÜSEKE, F. J. Risco social, risco ambiental, risco individual. Papers do NAEA, n. 064, 1996.

_____. A técnica e os riscos da modernidade. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001. <https://doi.org/10.1590/S0102-69092002000200009>

BRUZEQUI, C. G. C.; BALENA, J. G.; PEREIRA, M. C.; SILVA, A. C.; OLIVEIRA, L. C. A. Nióbio: um elemento químico estratégico para o Brasil. In: **Química Nova**, Vol. 42, No. 10, 1184-1188, 2019. Disponível em: <<http://static.sites.sjq.org.br/quimicanova.sjq.org.br/pdf/AR20190194.pdf>>. Acesso em: 16 de meio de 2022.

BUENO, E. P. **Dinâmica demográfica e a conformação socioespacial da cidade de Catalão (GO):** uma análise dos níveis de desenvolvimento humano entre 1970 e 2000. 2006. 391 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências exatas. Curso de Pós-Graduação em Geografia. Rio Claro, 2006.

BUTTIMER, A. *Hogar, Campo de Movimiento y sentido del Lugar*. In: **Teoria y Método en la Geografía Anglosajona**. Maria Dolores Garcia Ramón (Org.), Barcelona, Ariel.1985. p. 227-241.



BUTTIMER A. (Ed.). **Paisagens Sustentáveis e Modos de Vida: Questões de Escala e Adequação**. Londres: Cork University Press, 2001.

CAITANO, T. B. dos S.; SILVA, E. R. P. da.; ALVES, C. N. Caracterização e análise de segurança das barragens de mineração de ferro situadas no estado do Pará, Brasil. In: **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, Vargem Grandes Paulista (SP), 2021. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13384>

CAMILO, J. V. Justiça impõe multa de R\$ 500 mil se mineradora acionar sirenes por engano em MG. In: **O Tempo**, 24/05/2023. Disponível em: < <https://www.otempo.com.br/cidades/justica-impoe-multa-de-r-500-mil-se-mineradora-acionar-sirenes-por-engano-em-mg-1.2874919> >. Acesso em: 20/10/2023.

CAMPOS, C. A. **Trabalho e educação na mineração de Nióbio em Goiás (2016-2022)**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Educação. Uberlândia, 2022.

CASSETI, V. Aspectos Geomórficos e Climáticos da Região de Catalão-GO. In: **Plano de Recuperação de Área Degradada - Mineração Catalão de Goiás**. Goiânia: J.M.FLEURY Consultoria. 1989.

CAPRA, F. **A teia da vida**. Tradução de Amanda Key. São Paulo: Editora Cutrix, 2000.

CARTIER, R.; BARCELLOS, C.; HÜBNER, C. PORTO, M. F. Vulnerabilidade social e risco ambiental: uma abordagem metodológica para avaliação de injustiça ambiental. In: **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, 2009. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2009001200016>

CARVALHO, W. T. Aspectos geológicos e petrográficos do Complexo Ultramáfico-Alcalino de Catalão I, GO. In: **Anais... XXVIII Congresso Brasileiro de Geologia**, 1974.

CARVALHO, W. T. de. **Política mineral Goiana (1960-1986)**. 1988. 246 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Campinas, Instituto de Geociências/UNICAMP. Campinas, 1988.

CASTRO, E. R. de.; CARMO, E. D. do. **Dossiê desastres e crimes da mineração em Barcarena, Mariana e Brumadinho**. Belém: NAEA: UFPA, 2019, 256 p.

CASTRO, I. L. de; GOMES, P. C. da C.; CÔRREA, R. L. **Geografia: conceitos e temas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

CATALÃO. SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE CATALÃO (SEMMAC). **Estudos técnicos e inventário fotográfico do Projeto “Águas Futuras: recuperação, gestão e estímulos à proteção dos recursos hídricos no município de Catalão”**, Banco de dados referente ao ano de 2021. Catalão: Não publicado. 2021.

CESÁRIO, P. S. Redes de influência no Congresso Nacional: como se articulam os principais grupos de interesse. In: **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba (PR), v. 24, n. 59, p. 109-127, 2016. <https://doi.org/10.1590/1678-987316245906>



CHAMBERS, D.M.; BOWKER, L.N. *Tailings Dam Failures 1915–2017*. 2017. Disponível em: <<http://www.csp2.org/technical-reports>>. Acesso em 07/12/2022.

CHAVEIRO, E. F. **Tudo está: o movimento e o lugar**. Goiânia, 2011. Goiânia: Mimeografado.

CMOC BRASIL. **Nossa História**: conheça um pouco da CMOC Brasil. 2018. Disponível em: <<https://cmocbrasil.com.br>>. Acesso em: 16/05/2022. 2018.

_____. **Manual Compliance de Combate à Corrupção**. 2021. Disponível em: <<https://cmocbrasil.com.br/governanca-compliance>>. Acesso em 30/11/2023.

COELHO, T. P. Mineração e dependência no Quadrilátero Ferrífero. In: **INTRATEXTOS**, Rio de Janeiro, Número Especial 03, pp.128-146, 2012. <https://doi.org/10.12957/intratextos.2012.3140>

_____. **Noventa por cento de ferro nas calçadas**: mineração e (sub)desenvolvimentos em municípios minerados pela Vale. 2016. 202f. Tese (Doutorado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Rio de Janeiro, 2016.

COMITÊ NACIONAL EM DEFESA DOS TERRITÓRIOS FRENTE À MINERAÇÃO. **Conflitos da Mineração no Brasil 2020**. Relatório Anual Agosto 2021. 2021. Disponível em: <http://emdefesadoterritorios.org/wp-content/uploads/2021/09/Conflitos-da-Minerac%CC%A7a%CC%83o-no-Brasil_2020-F.pdf>. Acesso em: 02/10/2023.

CORRÊA, M. C. Regime de propriedade de minas e jazidas na primeira república brasileira: revisitando o caso das minas de Itabira e os interesses em disputa. In: **Tempos Históricos**, Marechal Cândido Rondon (PR), volume 22, setembro de 2018, p. 2020-224.

COMIN-CHIARAMONTI, P.; GOMES, C. B. **Mezoic to Cenozoic Alkaline Magmatism In the Brazilian Platform**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

CORTELETTI, R. C. **Proposta de metodologia de análise de riscos geológicos – geotécnicos em ferrovia**. Estudo de caso: Estrada de Ferro Carajás (EFC). Tese (Doutorado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas Gerais - Núcleo de Geotecnica. Programa de Pós-graduação em Geotecnica. Ouro Preto/MG: UFOP, 2014.

CRULS, L. **Comissão Exploradora do Planalto Central do Brazil**: relatório apresentado ao S. EX. o Sr. Ministro da Indústria, Viação e Obras Públicas. 1894. Rio de Janeiro: H. Lombaerts &C., Impressores do Observatório, 1894a.

_____. **Comissão Exploradora do Planalto Central do Brazil**: Atlas dos itinerários, perfis longitudinaes e da zona demarcada. 1894. Rio de Janeiro: H. Lombaerts &C., Impressores do Observatório, 1894b.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA (CPT). (2018). **Cadernos de conflitos no campo**. Goiânia/GO: CPT, 2019.



COPEBRÁS. Estudo de Impacto Ambiental: ampliação da área de extração de rocha fosfáltica na FFG-04. 2010. Consultoria Planejamento e Estudos Ambientais (CPEA) 998 - volumes I e II. Acervo Técnico Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ouvidor. 2010.

CUNHA, J. M. P. Um sentido para a vulnerabilidade sociodemográfica nas metrópoles paulistas. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, Campinas, v. 21, n. 2, p. 343-347, jul./dez. 2004.

CUNHA, T. R. da. **Ouvidor 50 anos**. Catalão: Gráfica Modelo. 2003.

CUNICO, C. OKA-FIORI, C. O estado de normalidade e o estado de exceção diante da importância das categorias de “vulnerabilidade”, “risco” e “resiliência”. In: **Caminhos de Geografia**, Uberlândia (MG), v. 15, n. 52, Dez/2014, p. 01–20. <https://doi.org/10.14393/RCG155224840>

CUTTER, S. L. **Vulnerability to environmental hazards. Progress in Human Geography**, v.20, n.4, p.529-539, Dec. 1996. <https://doi.org/10.1177/030913259602000407>

_____. *American Hazardscapes: The regionalization of Hazards and Disasters*. Washington, D.C. Joseph Henry Press. 2001. 179 p.

DAGNINO, R. S. CARPI JUNIOR, S. Risco Ambiental: Conceitos e Aplicações. In: **Climatologia e Estudos da Paisagem**. Rio Claro - Vol.2 - n. 2 - julho/dezembro/2007, p. 50.

DAVIS G.A.; TILTON J. E. The Resource Curse. In: **Natural Resources Forum**, 29 (3), p. 233-242, 2005. <https://doi.org/10.1111/j.1477-8947.2005.00133.x>

DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. de. **Percepção ambiental**: a experiência brasileira. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil platôs**: capitalismo e esquizofrenia. Tradução de Peter Pál Pelbart e Janice Caiafa. São Paulo: Ed. 34, 1997. v. 5

DIÁLOGOS SOCIOAMBIENTAIS NA MACROMETRÓPOLE PAULISTA. São Paulo: MacroAmb; USP; UFABC, Número. 3, Volume II, abr. 2019.

DREW, D. **Processos interativos homem-meio ambiente**. Tradução de João A. dos Santos. São Paulo: DIFEL, 1986.

DUARTE, J. A. **Condições de trabalho na mineradora X em Catalão (GO)**: uma análise da saúde dos trabalhadores da produção mineral em 2016 e 2017. 2018, 124 F. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Catalão: 2018.

DYER, R. C. Os domos ultrabáscicos-alcalinos dos arredores de Catalão - Geologia Regional. In: **Rev. EMOP**, v. 27, p. 170-176. 1969.

EDGLER, C. A. G. Risco Ambiental como Critério de Gestão do Território. **Território**, 1: 31-41. 1996.



ENDLICH, A. M. **Pensando os papéis e significados das pequenas cidades do Noroeste do Paraná.** 2006. 505 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente, 2006.

ENRÍQUEZ, M. A. R. da S. **Mineração:** maldição ou dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira. 2007. 449f. Tese (Doutorado) - Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

ESPAÇO MINERAL. **A importância de planejar a arrecadação da CFEM.** Informativo da Associação dos Municípios Mineradores de Minas Gerais e do Brasil – AMIG, Belo Horizonte, edição 13, fevereiro de 2022.

ESTEVAM, L. **Catalão:** Memórias Esparsas. Catalão/GO: Edição do autor, 2022.

EYLES, J. Interpreting the geographical World. In: EYLES, J.; SMITH, D. M. (Org.). **Qualitative methods in human Geography.** Cambridge: Polity Press. 1988.

FALEIRO, F. F.; LOPES, L. M.; CARVALHO JÚNIOR, N. R. de. A mineração de Fosfato no município de Catalão-GO: impactos ambientais e sócio-econômicos. In: **Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada – SBGFA.** A Geografia Física Aplicada e as Dinâmicas de Apropriação da Natureza. UFV, de 06 a 10 de Julho de 2009. Eixo Temático 12: Recursos Naturais, Sustentabilidade e Apropriação do Espaço.

FERNANDES, B. F. **Metodologia para gestão de risco em barragens a partir de árvore de eventos e análise FMEA.** 2020. 241 f. Tese (Doutorado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Rio de Janeiro, 2020.

FERNANDES, E.; GUIMARÃES, B. de A; MATHEUS, R. R. **Principais empresas e grupos brasileiros do setor de fertilizantes.** BNDES Setorial, n. 29, p. 203-227, mar. 2009.

FERNANDES, J. L. J. A desterritorialização como factor de insegurança e crise social no mundo contemporâneo. In: **I Jornadas Internacionais de Estudos sobre Questões Sociais.** 2008. Disponível em <<https://core.ac.uk/download/pdf/144019756.pdf>>. Acesso em 19/04/2021.

FERRARI, J.; FIALHO, C. F.; SANTANA, M. I. T.; SOALHEIRO, M. M. O extrativismo e os “efeitos derrame de risco” no Município de Raposos - MG. In: **Revista de Ciências do Estado.** Belo Horizonte: v. 5, n. 1, e16073. ISSN: 2525-8036.

FERRAZ, B. Brumadinho: quatro vítimas da tragédia continuam desaparecidas. In: **Estado de Minas Gerais,** Belo Horizonte, 08/06/2022. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/06/08/interna_gerais,1371949/brumadinho-quatro-vitimas-da-tragedia-continuam-desaparecidas.shtml#>>. Acesso em: 13/01/2023.

FERRARA, M.; BARROS, T.; MIRANDA, P. **Vade Mecum de Barragens:** barragens de rejeitos, de água, de geração de energia elétrica e de usos diversos. 2 ed. – Belo Horizonte, MG: Insight Educação Executiva, 2021.1655p.



FERREIRA, A. M. Pires do Rio: a consolidação de uma cidade ferroviária. In: CHAUL, N. F.; DUARTE, L. S. (Orgs.) **As cidades dos sonhos:** desenvolvimento urbano em Goiás. Goiânia: UFG, 2004.

FERREIRA, A. P. da S. de O. **Territórios em conflito:** a Comunidade Macaúba/Catalão (GO) e a territorialização da atividade mineradora. 2012. 174 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Catalão, 2012.

FERREIRA, I. M. **Relações Morfopedológicas em Formações Superficiais de Cimeira:** o exemplo do Complexo Dômico de Catalão – GO. 1996. 142 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geoquímica e Meio Ambiente. Salvador, 1996.

_____. Paisagens cotidianas: Veredas, a experiência dos moradores. In: **Espaço em Revista**, Catalão, Volume Especial, n. 2, p. 80-86. 1999.

_____. **Paisagens Topocídicas:** extinção paisagística dos palmeirais nativos no Domínio do Cerrado. 195 f. Tese (Livre Docência) – Universidade Federal de Catalão, Instituto de Geografia, Curso de Geografia. Catalão, 2023.

_____. Ambiente, simplesmente ambiente. In: FERREIRA, I. M. (Org.). **GEOGRAFIA:** ordenamento do território. Goiânia: PPGE/UFCAT-KELPS, 2022. p. 15-33.

FERREIRA, I. M.; MENDES, E. de P. P. Releituras geográficas das paisagens do Brasil. In: **Espaço em Revista**, v. 25, n.1. Jan./jun. 2023, p. 7-23.

FERREIRA, I. M.; MENDES, E. de P. P. (Orgs.). **Histórias Geográficas:** paisagens do Kapót. Jundiaí: Paco Editorial, 2020.

FERREIRA, I. M. (Org.). **Geografia:** ordenamento do território. Goiânia: KELPS, 2022.

FERREIRA PRADO, L. **Avaliação físico-química da qualidade da água pluvial em Catalão (GO).** Dissertação (Mestrado). 2020. 128 f. Universidade Federal de Goiás, Unidade Acadêmica Especial de Geografia, Catalão.

FIGUEIRÔA, S. F. de M. Mineração no Brasil: aspectos técnicos e científicos de suas histórias na Colônia e no Império (séculos XVIII-XIX). América Latina en la Historia Económica, v. 1, n. 1, 1994. p. 41-55. <https://doi.org/10.18232/alhe.v1i01.143>

FRANÇA, E. L.; ROSA, D. E.; FERRARI, C. K. B.; HONORIO-FRANÇA, A. C. Epidemiologia do câncer no município de Catalão, Goiás, Brasil. In: **J Manag Prim Health Care**, v. 3, n. 1, p. 34–42, 2012. Disponível em: < <https://www.jmphc.com.br/jmphc/article/view/115/116>>. Acesso em 18/10/2023. <https://doi.org/10.14295/jmphc.v3i1.115>

FREIRES, A. S. **Transformações Socioambientais das Paisagens no município de Ouvidor (GO) - 1960 a 2019.** 2019. 148f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal Goiás, Regional Catalão. Instituto de Geografia. Catalão, 2019.



FREIRES, A. S.; FERREIRA, I. M. Uso e Ocupação do Solo no município de Ouvidor (GO): riscos ambientais decorrentes. In: LÚCIA COSTA, C. **Anais...** XV Encontro Regional de Geografia - EREGEO: Geografia no contexto das reformas neoliberais no Brasil. Catalão (GO): 2018. p. 159-170.

_____. Dinâmica socioespacial em pequenas cidades: a paisagem geográfica de Ouvidor (GO). In: AGUILERA, J. G.; ZUFFO, A. M. (Orgs.). **Ciências Exatas e da Terra e a Dimensão Adquirida através da Evolução Tecnológica**. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. p. 163-176. <https://doi.org/10.22533/at.ed.72619110715>

_____. Reorganização territorial no Domínio do Cerrado: paisagens transformadas em Ouvidor (GO). In.: FERREIRA, I. M (Org.). **Geografia: Ordenamento do Território**. Goiânia; PPGEU-UFCAT / Editora KELPS, 2022. p. 74-102.

FREIRES, A. S.; RODRIGUES, R. de A. A.; FERREIRA, I. M.; SILVEIRA, A. A. G.; JUNIOR, G. C. (Orgs.). **Águas futuras no Cerrado**. Goiânia: NEPSA-UFCAT/Editora Kelps, 2021.

FREIRES, A. S.; SILVA, V. P.; FERREIRA, I. M. Impactos e riscos socioambientais nos grandes empreendimentos de mineração em Catalão e Ouvidor no Sudeste Goiano. 2023. In: **Espaço em Revista**, v. 25, n.1. jan./jun. 2023, p.104-136.

FILHO, P. R. R.; SILVA, J. V.; MESQUITA, H. A. de. A questão cidade/campo em Catalão-GO: uma leitura a partir da experiência dos atingidos pela barragem Serra do Facão – Rio São Marcos. In: **III Simpósio Nacional de Geografia Agrária – II Simpósio Internacional de Geografia Agrária e Jornada Ariovaldo Umbelino de Oliveira**. Presidente Prudente (SP), 11 a 15 de novembro de 2005.

FOETSCH, A. A.; OLIVEIRA, C. D. M. de. Geografia Simbólica dos cemitérios em perspectivas. In: **London Journals Press**, Volume 20, número 3, coleção 1.0.

FURTADO, C. **O Mito do desenvolvimento econômico**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

GEOSTÁVEL CONSULTORIA E PROJETOS (GEOESTÁVEL). **Relatório de Inspeção de Segurança Trimestral Copebrás Industrial Ltda**. Unidade Ouvidor/GO Barragem do Buraco:4º Trimestre 2018 (outubro a dezembro). Janeiro/2019. Acervo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ouvidor. 2019.

GIBSON, S. A. *et al.*. The late Cretaceous impacto of the Trindade mantle plume: evidence from large-volume mafic, potassic, magmatism in SE Brazil. In: **Journal of Petrology**, n 36, p. 189-229, 1995. <https://doi.org/10.1093/petrology/36.1.189>

GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Ed. UNESP, 1991.

_____. A vida em uma sociedade pós-tradicional. In: BECK, U. *et al.* (Org.). **Modernização reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. São Paulo: Unesp, 1997. p.73-135.



- _____. **Modernidade e identidade.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores, 2002.
- GOIÁS. COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE GOIÁS (CODEGO). **Governo de Goiás assina contrato com nova empresa para o Distrito de Catalão.** 2020. Disponível em: < <https://www.codego.com.br/governo-de-goias-assina-contrato-com-nova-empresa-para-o-distrito-de-catalao/>>. Acesso em 10/10/2023.
- _____. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE GOIÁS (FIEG). **Polos Industriais do Estado de Goiás - Catalão.** Goiânia: Ascom FAEG, 2018.
- GOMES, M. Alarme falso de rompimento de barragem de mineradora assusta moradores em Crixás; vídeo mostra correria. In: **G1 Goiás**, de 10/07/2023. Disponível em: < <https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2023/07/10/alarme-falso-de-rompimento-de-barragem-de-mineradora-assusta-moradores-em-crixas.ghtml>>. Acesso em: 19/10/2023.
- GÓMEZ, J. R. M. Crítica ao Conceito de Desenvolvimento. In.: **PEGADA - A Revista da Geografia do Trabalho**, 3 (1), 2011. <https://doi.org/10.33026/peg.v3i1.798>
- GONÇALVES, R. J. A. F. **No horizonte, a exaustão:** disputas pelo subsolo e efeitos socioespaciais dos grandes projetos de extrativismo mineral em Goiás. 2016. 280 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Instituto de Estudos Socioambientais (IESA), Programa de Pós-Graduação em Geografia. Goiânia, 2016.
- _____. Mineração e fratura sociometabólica de territórios comunitários em Goiás, Brasil. In: **Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais** (UEG) - V.7, N.4, p.54-86, Dez. 2018.
- GONÇALVES, R. J. A. F. MENDONÇA, M. R. Expansão Dos Grandes Empreendimentos de Mineração e Territórios em Disputa no Cerrado Goiano (Goiás/Brasil). In: **Sociedade e Território**, Natal, vol. 27. Edição Especial I – XXII ENGA. p. 206-228, set. 2015.
- GONÇALVES, R. J. A. F.; MILANEZ, B. Dossiê: Extrativismo mineral, conflitos e resistências no Sul Global. In: **Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais** - ISSN 2238-3565 V.8, N.2, p.06-33, 2019 – 2019.
- _____. A territorialização da rede global extractiva do nióbio em Goiás, Brasil. In: **Ateliê Geográfico** - Goiânia-GO, v. 14, n. 2, ago/2020, p. 142 – 162. 2020. <https://doi.org/10.5216/ag.v14i2.62834>
- GONÇALVES, R. J. A. F.; MILANEZ, B.; WANDERLEY, L. J. Neoextrativismo Liberal-Conservador: a Política Mineral e a Questão Agrária no Governo Temer. In: **OKARA: Geografia em debate**, v.12, n.2, p. 348-395, 2018. <https://doi.org/10.22478/ufpb.1982-3878.2018v12n2.41321>
- GONÇALVES, M. **Disciplina Gerenciamento de Riscos Ambientais e Biossegurança.** Aula 2: Perigos e Risco. Gestão Ambiental. Universidade Estácio de Sá. 2019. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/65513362/aula-2>. Acesso em: 19/10/2023.



GOTTMANN, J. **The significance of territory.** Charlottesville: The University Press of Virginia, 1973.

GUDYNAS, E. *Sentidos, opciones y ámbitos de las transiciones al postextractivismo.* p 265-298. In: LANG, M; MOKRANI, D. *Más Allá del Desarrollo.* Quito: Fundación Rosa Luxemburg/Abya Yala. 2011.

_____. Estado compensador e novos extrativismos: as ambivalências do progressismo sulamericano. In: *Nueva Sociedad*, v. 237, p.128-146. 2012. Disponível em: https://static.nuso.org/media/articles/downloads/3964_1.pdf. Acesso em: 28/12/2022.

_____. *Extractivismos en América del Sur y sus efectos derrame.* La Revista, Boletín Sociedad Suiza Americanistas, Nº 76, pp. 13-23, 2015

_____. *Extractivismos: el concepto, sus expresiones y sus múltiples violencias.* In: Revista papeles de relaciones ecosociales y cambio global, Nº 143 2018, pp. 61-70. Madrid, 2018.

_____. *Hasta la última gota.* In: *RevIISE - Revista de Ciencias Sociales y Humanas.* Vol.13, número 13. Argentina, 2019. Disponível em: < <http://gudynas.com/wp-content/uploads/GudynasUltimaGotaNarrativasExtractivistas19.pdf> >. Acesso em: 25/05/2021.

GUEDES, G.; SCHNEIDER, C. Barragens de Rejeitos: a busca das melhores opções tecnológicas para evitar acidentes. In: **Saneamento Ambiental**, 2017, nº 186, p. 37-41. Disponível em: < <https://www.cetem.gov.br/antigo/images/periodicos/2017/saneamento-ambiental.pdf> >. Acesso em: 07/11/2022.

HAESBAERT, R. **Des-territorialização e identidade:** a rede “gaúcha” no Nordeste. Niterói: EDUFF, 1997.

_____. Identidades Territoriais. In: ROSENDHAL, Z.; Côrrea, R. (Orgs.) **Manifestações da Cultura no Espaço.** Rio de Janeiro, EdUERJ. 1999.

_____. Da desterritorialização à multiterritorialidade. In: **Boletim Gaúcho de Geografia**, 29: 11–24, janeiro, 2003. Disponível em < <https://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/38739/26249> >. Acesso em 10/04/2021.

_____. **O mito da desterritorialização.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2004.

_____. Concepções de território para entender a desterritorialização. In: SANTOS, M. et al. **Território, territórios:** ensaio sobre o ordenamento territorial. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006a

_____. **Territórios alternativos.** 2. ed. São Paulo: Contexto, 2006, 2006b.

_____. Identidade territorial: entre a multiterritorialidade e a reclusão territorial (ou: do hibridismo cultural à essencialização das identidades). In: ARAÚJO, F. G. B.; HAESBAERT, R. **Identidade e território:** questões e olhares contemporâneos. Rio de Janeiro: Access. 2007. p. 33-56.



HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço.** São Paulo: Annabule, 2004.

_____. **O Novo Imperialismo.** Tradução de Adail Sobral e Maria Stela Gonçalves. 2ª ed. São Paulo: Ed. Loyola, 2005.

HASSUI, Y. *et al.* (Edits.). **Geologia do Brasil.** São Paulo: Beca, 2012.

HASSUI, Y.; CORDANI, U. G. Idades Potássio-Argônio de Rochas Eruptivas Mesozóicas do Oeste Mineiro e Sul de Goiás. In: **XXII Cong. Brasileiro de Geologia.** Belo Horizonte. 1968.

HENDERSON, J.; DICKEN, P.; HESS, M. Redes de produção globais e a análise do desenvolvimento econômico. In: **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 9, n. 15, 2011, p. 143-140

HENDERSON, J.; DICKEN, P.; HESS, M.; COE, N. M.; YEUNG, H. W-C. *Global Production Networks and the Analysis of Economic Development.* In: **Review of International Political Economy**, 9: p. 436-464, 2002.
<https://doi.org/10.1080/09692290210150842>

_____. **As dimensões da Vulnerabilidade.** São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 20, n. 2, p.33-43, 2006.

HOLZER, W. O lugar na Geografia Humanista. In: **Território.** Rio de Janeiro: n. 7, p. 7-78, jul/dez. 1999.

HOUAISS, A. VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2004. 2.925 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Serviço Nacional de Recenseamento, Série Regional, Volume XXX, Tomo 1, Estado de Goiás.** Rio de Janeiro: 1956.

_____. **Censo Demográfico Goiás, VIII Recenseamento Geral – 1970:** Série Regional, Volume I - Tomo XXIII Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/69/cd_1970_v1_t23_go.pdf>. Acesso em: 06/06/2022. 1970.

_____. **IX Recenseamento Geral do Brasil:** 1980, volume 1, Tomo 3,número 23. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/69/cd_1970_v1_t23_go.pdf>. Acesso em: 06/06/2022. Rio de Janeiro, IBGE 1982.

_____. **Termos de Referência para uma Proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil.** Rio de Janeiro (RJ): IBGE, 1986.

_____. **Censo Demográfico 1991:** características Gerais da População e Instrução resultados da amostra número 27, Goiás. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/77/cd_1991_n27_populacao_instrucao_go.pdf>. Acesso em 06 de junho de 2022. Rio de Janeiro, p. 1-130, 1991.



_____. **Cidades:** Catalão 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 06 jun. 2022.

_____. **Panorama Goiás.** 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/panorama>. Acesso em: 06 jun. 2022.

_____. **Municípios.** 2023. Disponível em < <https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em 21/08/2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM). Gestão para a sustentabilidade na mineração: 20 anos de história. 1.ed. - Brasília: IBRAM, 2013.

_____. **Gestão e Manejo de Rejeitos da Mineração.** 2016. 1.ed. - Brasília: IBRAM, 2016, 128p. Disponível em: < <https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2021/02/Gestao-e-Manejo-de-Rejeitos-da-Mineracao-2016.pdf>>. Acesso em 08/11/2022.

_____. **Eleições 2018:** Políticas Públicas para Indústria Mineral. Brasília: IBRAM, 2018, 105 p. Disponível em: < <https://portaldamineracao.com.br/wp-content/uploads/2018/11/eleicoes-2018-politicas-publicas-para-a-industria-mineral.pdf>>. Acesso em: 31/10/2022.

_____. **Guia de Boas Práticas:** Gestão de Barragens e Estruturas de Disposição de Rejeitos. Brasília: IBRAM, 1.ed., 2019. 144p.

_____. **Informações sobre a economia mineral brasileira 2020:** ano base 2019. 1.ed. - Brasília: IBRAM, 2020.

_____. **Setor Mineral 1T22:** 26/04/2022. 2022. 40p.

_____. **IBRAM prestigia lançamento da Frente Parlamentar da Mineração Sustentável.** 2023. Disponível em: < <https://ibram.org.br/noticia/ibram-prestigia-lancamento-da-frente-parlamentar-da-mineracao-sustentavel/>>. Acesso em: 18/10/2023. 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Minerais Estratégicos e Críticos: uma visão internacional e da política mineral brasileira. 2022. Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília: Rio de Janeiro: Ipea. Disponível em: < https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11197/1/td_2768.pdf>. Acesso em: 09/01/2023.

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIECONÔMICOS (IMB). Goiás em dados 2017. 2017. Disponível em: < <https://www.imb.go.gov.br/files/docs/publicacoes/goias-em-dados/godados2017.pdf>>. Acesso em: 06 de junho de 2022. 2017.

_____. **Caderno de Indicadores de Goiás.** 2018. Disponível em: < <https://www.imb.go.gov.br/files/docs/publicacoes/estudos/2018/caderno-de-indicadores-de-goias.pdf>>. Acesso em 02/04/2021.

INSTITUTO GUAICUY. Relatório ATI GUAICUY – Mapeamento preliminar de danos transindividuais e análise das provas a serem produzidas na Ação Civil Pública nº



5010709-36.2019.8.13.0024. Belo Horizonte, MG: Instituto Guaicuy Relatorio ATI Guaicuy. Belo Horizonte: Instituto Guaicuy, 2020.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (IPCC). Alterações Climáticas 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade - Resumo para Decisores. Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas. In: Field, C. B. Barros, V. R.; Dokken, D. J.; Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, K. J.; Kissel, E. S.; Levy, A. N.; MacCracken, S.; Mastrandrea, P. R.; White, L. L. (eds.). **Organização Meteorológica Mundial (WMO)**, Genebra, Suíça, 34 págs. (Em Árabe, Chinês, Inglês, Francês, Russo e Espanhol). 2014.

JACOB, R. M. **Narrativas sobre o primeiro Grupo Escolar do município de Ouvidor/GO: 1949-1971.** 2016. 296 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Goiás. Regional Catalão. Catalão, 2016.

JANIN, C.; PERRON, L. **Valorizar os recursos territoriais:** chaves para a ação - guia metodológico. Florianópolis, SC: Epagri, 2020. 147 p. (Epagri, Documentos, 304). Tradução de: Domitila Madureira.

JATOBÁ, S. U. S. Urbanização, meio ambiente e vulnerabilidade social. In: **Boletim regional, urbano e ambiental – Ipea – 05**, jun. 2011, p. 141-148.

KEMPF, H. **Como os riscos destroem o planeta.** Tradução de Bernardo Ajzenberg. São Paulo: Globo, 2010.

KIFER, C. Sirene de Mineradora é acionada por engano e assusta moradores em Sabará, na Grande BH. In: **Itatiaia**, 28/08/2020. Disponível em: <<https://www.itatiaia.com.br/noticia/sirene-e-acionada-em-area-de-barragem-em-sabara-na-regiao-metropolitana-de-belo-horizonte>>. Acesso em: 19/10/2023.

KLEIN, P. B. W. **A evolução do uso do solo e suas consequências para o meio ambiente na região do Complexo Ultramáfico-Alcalino-Carbonático de Catalão I.** 1996. 101f. Dissertação (Mestrado em Geologia) - Universidade de Brasília. Brasília, 1996.

KOWARICK, L. **Viver em risco:** Sobre a vulnerabilidade socioeconômica e civil. São Paulo: Editora 34, 2009.

KUHNEN, A. Meio Ambiente e vulnerabilidade: a percepção ambiental de risco e o comportamento humano. In: **Geografia** (Londrina) v. 18, n. 2, 2009, p. 37-52.

LASCHEFSKI, K. A. Rompimento de barragens em Mariana e Brumadinho - MG: Desastres como meio de apropriação de territórios por mineradoras. 2019. In: **Anais do XIII ENANPEGE A Geografia Brasileira na Ciência-Mundo: produção, circulação e apropriação do conhecimento. De 02 a 07 de setembro de 2019, São Paulo (SP).**

LIEBER, R. R. ROMANO-LIEBER, N. S. R. O conceito de risco: Janus reinventado. In: MINAYO, M. C. S; MIRANDA, A. C. (Org.). **Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002, pp. 68-111.



LIMA, V. B. de. **Os caminhos da urbanização/mineração em Goiás:** o estudo de Catalão (1970-2000). 2003. 126 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2003.

LIMA, A. F. M. de. MEDEIROS, C. R. de O. Necrocapitalismo: o Contexto e os efeitos das Práticas de Acumulação da Indústria Mineradora de Nióbio. In: **XLIV ENCONTRO DA ANPAD** - EnANPAD 2020 Evento on-line - 14 a 16 de outubro de 2020. 2020a.

_____. **Organizações que matam:** o necrocapitalismo da indústria mineradora de nióbio nas mesorregiões do Alto Paranaíba e Sul Goiano. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Uberlândia, Pós-Graduação em Administração. 2020b.

LIMA, A. F. M. de. OLIVEIRA, C. R. de. Imagens do Necrocapitalismo no Brasil: a Indústria Mineradora de Nióbio. In: **Revista Brasileira de Estudos Organizacionais** – v. 7, n. 2, p. 461-477, Maio-Agosto/2020. <https://doi.org/10.21583/2447-4851.rbeo.2020.v7n2.387>

LINS, F. A. de F.; LOUREIRO, F. E. de V. L.; ALBUQUERQUE, G. de A. Sá C. Brasil 500 anos. A construção do Brasil e da América Latina pela Mineração. 2000. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2000.

LOPES, T. P. **Análise de existência de percolação em barragem através da integração de métodos de auscultação e métodos geofísicos.** 2019. 150 f. Dissertação (Mestrado Profissional). Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos, 2019.

MACHADO, N. C. **Retroanálise da Propagação Decorrente da Ruptura da Barragem do Fundão com Diferentes Modelos e Numéricos e Hipóteses de Simulação.** 2017. 188 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2017.

MALERBA, J.; MILANEZ, B.; WANDERLEY, L. J. Novo marco da mineração no Brasil: Pra quê? Pra quem? 2012. Rio de Janeiro: **Fase**, 50 anos. Disponível em: <https://www.ufjf.br/poemas/files/2014/07/Milanez-2012-O-novo-marco-legal-da-minera%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 18/10/2022.

MARANDOLA JUNIOR, E.; HOGAN, D. J. Vulnerabilidades e riscos: entre Geografia e Demografia. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, Abep, v. 22, n. 1, p. 29-53, jan./jun. 2005.

_____. In: São Paulo em Perspectiva, v. 20, n. 1, p. 33-43, jan./mar. 2006. Disponível em: http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v20n01/v20n01_03.pdf. Acesso: 01/07/2023.

MARTINS, J. de S. **A chegada do estranho.** São Paulo: HUCITEC, 1993.

MARTINS, R. A. **O agrohidronegócio do pivô central no Estado de Goiás: expansão, espacialização, e a consequente degradação do subsistema de Veredas.** Tese (Doutorado em Geografia). Brasília: UNB, 2017. 222 p

MARX, K. **O capital.** Tradução de Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2013.



MATOS, E. A. C. de. **Desterritorialização e reterritorialização das comunidades atingidas pela exploração do carvão mineral em Moatize, Moçambique.** 2016. 295 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. IGEO/UFRGS. Porto Alegre, 2016.

MATTOS, S. C. **Metais de Goiás S/A - Projeto Catalão/Trabalhos de Pesquisa Mineral.** Goiânia: SEGPLAN, 2004.

MEDEIROS, I. Vale usa “terrorismo de barragem” para expandir projetos contra comunidades em Minas Gerais. In: **Observatório da Mineração.** Disponível em: <<https://observatoriodamineracao.com.br/vale-usa-terrorismo-de-barragem-para-importar-projetos-a-comunidades-em-minas-gerais/>>. Acesso em: 28/11/2022.

MELFI, A. J.; MISI, A.; CAMPOS, D. de A.; CORDANI, U. G. (Orgs.). **Recursos Minerais no Brasil:** problemas e desafios. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2016.

MELO, M. P. de; FREIRES, A. S.; TRINDADE, S. P. Pressões ambientais da agricultura intensiva na região hidrográfica do Chapadão de Santo do Rio Verde, em Catalão - GO. In: FARIA, K. M. de; TRINDADE, S. P. (Orgs.). **Planejamento e desenvolvimento sustentável em bacias hidrográficas.** Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2021, p. 493-504.

MELO, N. A. **Interação campo-cidade:** a (re) organização sócio espacial de Jataí (GO) no período de 1970 a 2000. 2003. 205 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2003.

MENDES, P. P. M. **Os riscos na modernidade reflexiva:** análise dos riscos ambientais no perímetro urbano de Catalão (GO). 2016. 128f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão, Instituto de Geografia. Catalão, 2016.

MENDES, E. de P. P. **A produção rural familiar em Goiás: as comunidades rurais no município de Catalão.** 2005. 294 f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2005.

MENDES, E. de P. P.; FERREIRA, I. M. Ocupação e povoamento de Goiás no contexto dos Séculos XVIII ao XXI. In.: FERREIRA, I. M.; MENDES, E. de P. P. (Orgs.). **Histórias Geográficas:** paisagens do Kapót. Jundiaí: Paco Editorial, 2020. p. 11 – 41.

MENDONÇA, M. R. **A urdidura espacial do capital e do trabalho no Cerrado do Sudeste Goiano.** 2004. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente, 2004.

MENDONÇA, M. R.; PEDROSA, L. E.; VENÂNCIO, M.; OLIVEIRA, A. L. **Diagnóstico e Monitoramento Sócio Ambiental da Cidade de Catalão/GO e do Entorno.** Catalão: UFG, 2005. p. 190-224.

MENDONÇA, M. R.; THOMAZ JÚNIOR, A. Trabalho e dinâmicas territoriais no campo: os povos cerradeiros na luta por um território livre. In: **Revista Pegada** – vol. 12 n.2. 2011. <https://doi.org/10.33026/peg.v12i2.1054>



MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE GOIÁS (MPGO). **Empresas de Catalão são acionadas por causar poluição atmosférica que produz odor semelhante ao de barata.** 2015. Disponível em: < <http://www.mpgm.mp.br/portal/noticia/empresas-de-catalao-sao-acionadas-por-causar-poluicao-atmosferica-que-produz-odor-semelhante-ao-de-barata>>. Acesso em: 16/10/2023. 2015.

_____. **Encaminhamento ao Senhor Juiz de Direito titular da 2ª Vara da Comarca de Catalão – Goiás. Referente ao Inquérito Civil Público nº 025/2015 – Atena nº 201500470185.** Disponível em: https://www.mpgm.mp.br/portal/arquivos/2019/04/12/16_30_45_993_ACP_MP_X_COPEBR_%C3%81S_Barragem_de_rejeitos.pdf. Acesso em: 02/12/2022. 2019a

_____. **Promotor cobra na justiça que mineradora de Nióbio em Ouvidor esvazie barragens de rejeitos.** 2019. Disponível em: <<https://www.mpgm.mp.br/portal/noticia/promotor-cobra-na-justica-que-mineradora-de-niobio-em-ouvidor-esvazie-barragens-de-rejeitos#>>. Acesso em: 15/10/2023. 2019b.

_____. **Encaminhamento ao Senhor Juiz de Direito titular da 2ª Vara da Comarca de Catalão – Goiás. Competência em matéria ambiental e Fazenda Pública.** Material físico publicado em mural da sede do Ministério Público, em Catalão. 2019c.

_____. **Ação do MP requer proibição de nova outorga do uso de água a mineradoras em Catalão e Ouvidor.** Disponível em: <http://www.mpgm.mp.br/portal/noticia/acao-do-mp-requer-proibicao-de-nova-outorga-do-uso-de-agua-a-mineradoras-em-catalao-e-ouvidor#.Xy76gahKhEY>. Acesso em: 16/10/2023. 2019d.

MILANEZ, B. Economias extractivas e desenvolvimento: contradições e desafios. In: **GEOGRAPHIA** (UFF), v. 23, p. 1-25, 2021a. <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2021.v23i51.a50163>

_____. Notas sobre o licenciamento ambiental de projetos minerais estratégicos. In: **Le Monde Diplomatique Brasil**, Acervo Online, Brasil, 06/04/2021. Disponível em: <<https://diplomatique.org.br/notas-sobre-o-licenciamento-ambiental-de-projetos-minerais-estrategicos/>>. Acesso em: 09/01/2023. 2021b

_____. Estranha ordem geométrica: fragilidades e limitações do monitoramento da pilha de estéril/rejeito da Vallourec, em Nova Lima (MG). In: **Versos - Textos para Discussão PoEMAS**, v. 6, n. 2, p. 1-34, 2022.

MILANEZ, B.; WANDERLEY, L. J. O número de barragens sem estabilidade dobrou, “e daí?”: uma avaliação da (não-)fiscalização e da nova Lei de (in)Segurança de Barragens. In: **Versos - Textos para Discussão PoEMAS**, 4(4), 1-14, 2020.

MILANEZ, B.; WANDERLEY, L. J. de M.; MAGNO, L. Mineração e políticas públicas: conflitos, retrocessos e propostas para um outro modelo mineral. In: **Revista da ANPEGE**, v.18, nº.36, p. 388-433, 2022. <https://doi.org/10.5418/ra2022.v18i36.16248>



MILANEZ, B.; SANTOS, R. S. P.; MAGNO, L.; WANDERLEY, L. J. M.; MANSUR, MAÍRA SERTÃ; GIFFONI PINTO, R.; GONCALVES, R. J. A. F.; COELHO, T. P. A Estratégia Corporativa da Vale S.A.: um modelo analítico para Redes Globais Extrativas. In: **Versos - Textos para Discussão PoEMAS**, 2(2), p. 1-43, 2018.

MILANEZ, B.; MAGNO, L.; GIFFONI PINTO, R. Da política fraca à política privada: o papel do setor mineral nas mudanças da política ambiental em Minas Gerais, Brasil. In: **Cad. Saúde Pública** 2019; 35(5). <https://doi.org/10.1590/0102-311x00051219>

MILANEZ, B.; MAGNO, L.; SANTOS, R. S. P.; COELHO, T. P.; GIFFONI PINTO, R.; WANDERLEY, L. J.; MANSUR, M. S.; GONCALVES, R. J. A. F. Minas não há mais: avaliação dos aspectos econômicos e institucionais do desastre da Vale na bacia do rio Paraopeba. In: **Versos - Textos para Discussão PoEMAS**, v. 3, n. 1. p. 1-114, 2019.

MINISTÉRIO DA TRANSPARÊNCIA E CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO (CGU). Relatório de Avaliação, Gerência Regional da Agência Nacional Mineral em Goiás: exercício 2018. 2018. 31 p.

. **Relatório De Avaliação, Gerência Regional da Agência Nacional de Mineração em Goiás**: exercício 2020. 2020. 20p.

MONTENEGRO, R. L. G.; RIBEIRO, L. C. de S. Planejamento urbano em áreas impactadas por Grandes Projetos de Investimentos (GPIS): uma análise sobre o Estado de Rondônia. **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana** [online]. 2019, v. 11. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180030>

MONTEIRO, G. Em Goiás, população passa por susto após alarme indevido de risco de rompimento em barragem. In: **O Povo**. Disponível em: < Leia mais em: <https://www.opovo.com.br/noticias/brasil/2023/07/10/em-goias-populacao-passa-por-susto-apos-alarme-indevido-de-risco-de-rompimento-em-barragem.html> >. Acesso em: 19/10/2023.

MORAES, M. R.L. de. **Proposta de instalação de sistema de alerta em zona de segurança secundária (ZSS): um estudo de caso da Barragem de Mineração do Gelado – PA**. 2020. 127 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Departamento de Engenharia de Barragem e Gestão Ambiental. Tucuruí: UFPA, 2020.

MORRILL, J.; SAMPAT, P.; LAPOINTE, U.; KNEEN, J. *Safety First: Guidelines for Responsible Mine Tailings Management, Earthworks and MiningWatch Canada*, 39 p. 2020. Disponível em: < <https://miningwatch.ca/sites/default/files/safetyfirst-mainreporten-final.pdf> >. Acesso em: 15/11/2022.

MOSCA, A. A. de O. **Avaliação dos impactos ambientais de plantações de eucalipto no Cerrado com base na análise comparativa do ciclo hidrológico e da sustentabilidade da paisagem em duas bacias de segunda ordem**. 2008. 254p. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia Física, Departamento de Geografia. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.



MOVIMENTO DOS ATINGIDOS PELA MINERAÇÃO (MAM). Movimentos Populares ocupam trilhos de mineradoras transnacionais em Catalão (GO). 2018. Disponível em: <<https://www.mammnacional.org.br/2018/03/23/movimentos-populares-ocupam-trilhos-de-mineradoras-transnacionais-em-catalao-go-cerca-de-300-militantes-protestam-contra-a-falta-de-agua-poluicao-do-ar-e-doencas-causadas-pelas-empresas-movimento/>>. Acesso em: 18/10/2023.

MUNICÍPIO DE CATALÃO. LEI N° 3.450, de 04 de janeiro de 2017. Cria a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) do Município de Catalão, Estado de Goiás e dá outras providências. 2017. Disponível em: <https://sapl.catalao.go.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2017/873/lei_no_3.450-2017.pdf>. Acesso em: 02/11/2023.

MUNICÍPIO DE OUVIDOR. Processo de criação da Unidade de Conservação – Área de Proteção Ambiental (APA) do Córrego Lagoa. Estudo Técnico (Não publicado). Acervo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ouvidor. Ouvidor, 2017, 118 p.

LEI N° 756, de 07 de junho de 2022. Cria a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) do município de Ouvidor-GO e dá outras providências. 2022. Disponível em: <<https://ouvidor.megasofttransparencia.com.br/legislacao-e-publicacoes/legislacao-municipal?descricao=Coordenadoria%20Municipal%20de%20Prote%C3%A7%C3%A3o%20e%20Defesa%20Civil&codigoDoOrgao=1>>. Acesso em: 02/11/2023.

NAHAS, M.; DOMINGUES, E.; MAGALHÃES, A. Novo marco regulatório e crise da mineração. 2019. In: **Anais do 18º Seminário sobre a Economia Mineral.** Diamantina (MG), 19 a 23 de agosto de 2019. Disponível em: https://diamantina.cedeplar.ufmg.br/portal/download/diamantina-2019/D18_475.pdf. Acesso em: 19/10/22.

NEVES, A. S. V. **Mineração e desenvolvimento constitucionalmente adequado:** análises com enfoque em políticas públicas e diagnósticos dos impactos da mineração para o (não)desenvolvimento local em Goiás. 2020. 347 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade Federal Goiás, Faculdade de Direito, Programa de Pós-Graduação em Direito e Políticas Públicas. Goiânia, 2020.

NICOLI, T. A. **Proposição de uma nova sistemática de disposição dos rejeitos magnéticos provenientes do beneficiamento da rocha fosfática na Mina Chapadão, Catalão/GO.** 2014. 150 f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Núcleo de Geotecnologia. Ouro Preto, 2014.

OLIVEIRA, C. A. **Avaliação sócio-econômica - ambiental da atividade mineradora em Catalão e Ouvidor - Goiás.** 2002. 210 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) - Universidade Federal de Uberlândia, IE/UFU. Uberlândia, 2002.

OLIVEIRA, L. D. **A geopolítica do desenvolvimento sustentável:** reflexões sobre o encontro entre economia e ecologia. Carta Internacional, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p.118-139, jan./jun. 2012.



PAIVA, C. A. **Contribuições dos Estudos de dam break às ações da Defesa Civil.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Ouro Preto, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Ouro Preto/MG: UFOP, 2020.

PALACIN, L; MORAES, M. A. de S. **História de Goiás:** 1722-1972. Goiânia: UCG, 1994.

PALACIN, L.; GARCIA, F. L.; AMADO, J. **História de Goiás em documentos:** I Colônia. Goiânia: UFG, 1995.

PALHETA, J. M.; NASCIMENTO, F. R.; SILVA, C. N. Grandes empreendimentos e impactos territoriais no Brasil. Belém: **GAPTA/UFPA**, 2017. v. 1.

PALMIERI, M. **Modelo geológico e avaliação de recursos minerais do depósito de Nióbio Morro do Padre, Complexo Alcalino-Carbonatítico Catalão II, GO.** 2011. 276 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Instituto de Geociências. Brasília, 2011.

PAVANELLI, L. MP pede R\$ 2 mi à Anglo por acionar sirene de barragem 'sem querer'. In: **R7**, 31/08/2020. Disponível em: < <https://noticias.r7.com/minas-gerais/mp-pede-r-2-mi-a-anglo-por-acionar-sirene-de-barragem-sem-querer-31082020> >. Acesso em: 19/10/2020.

PECQUEUR, B. *Le développement territorial: une nouvelle approche des processus de développement pour les économies du Sud.* France: Université Joseph Fourier, 2004. <https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.3408>

PEDROSA, L. E. **A apropriação do relevo urbano e suas implicações sócio-ambientais:** um estudo de caso em Catalão (GO). 2001. 151 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2001.

PENA, F. E. **Perfil Analítico do Pirocloro.** Brasília: DNPM, 1989.

PENA, L. M. dos S. **Rede Mineira de Viação, Relatório 1944:** apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Benedito Valadares Ribeiro, Dd. Governador do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, Junho de 1945.

PIKETTY, T. **A economia da desigualdade.** Tradução de André Telles. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2014.

PIMENTA-ÁVILA, J. Os conselhos de um especialista para evitar riscos de acidentes. In: **Brasil Mineral**, v. 352, p. 14, 2015.

PIRES, C. M. **Catalão (GO):** uma contribuição ao estudo de Cidades Médias. 2009. 174 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2009.

PINHEIRO, T. M. M.; POLIGNANO, M. V.; GOULART, E. M. A.; PROCÓPIO, J. de C. **Mar de lama da Samarco na bacia do Rio Doce:** em busca de respostas. Belo Horizonte: Instituto Guaicuy, 2019.



PIZARRO, R. E. C. **O agronegócio e a produção do espaço da região de planejamento Sudoeste Goiano.** 2017. 252 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Humanas, Departamento de Geografia do Programa de Pós-Graduação em Geografia. Brasília, 2017.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGEM DE MINERAÇÃO ANGLO AMERICAN. **Plano de Ações Emergenciais da Barragem do Buraco.** 2014. Relatório Técnico PAEBM – Barragem do Buraco/Pimenta de Avila Consultoria Ltda. Acervo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ouvidor (SEMMA Ouvidor), 2014.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGEM DE MINERAÇÃO CMOC. **Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração 4500 Barragem do Buraco Geotecnia.** 2021. Relatório Técnico PAEBM – Barragem do Buraco. Acervo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Catalão (SEMMAC), 2021.

PORTAL ZAP CATALÃO. **Catalão entre os dez municípios mais ricos do agronegócio em Goiás.** 2022. Disponível em: < <https://www.zapcatalao.com.br/catalao-entre-os-dez-municipios-mais-ricos-do-agronegocio-em-goias/>>. Acesso em: 10/10/2023. 2022a.

_____. **Entrevista com Wallace Landim Chorão da ABRAVA:** manifesto dos motoristas em Catalão por melhorias na rodovia municipal. 2022. Disponível em: <https://www.zapcatalao.com.br/entrevista-com-wallace-landim-chorao-da-abrava-manifestoos-motoristas-em-catalao-por-melhorias-na-rodovia-municipal/>. Acesso em: 18/10/2022. 2022b.

PORTEOUS, J. D. *Topocide: the annihilation of place*. In: EYLES, J.; SMITH, M. S. (Ed.). *Quantitative methods in Geography*. London: Polity Press, 1988.

PORTO, M. F. MILANEZ, B. Eixos de desenvolvimento econômico e geração de conflitos socioambientais no Brasil: desafios para a sustentabilidade e a justiça ambiental. In: **Ciência & Saúde Coletiva**, 14(6): p. 1983-1994, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000600006>

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A Globalização da natureza e a natureza da globalização.** 2^a ed. – Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

PRESSINOTT, F. **CMOC diz não ter responsabilidade sobre manutenção da via paralisada por caminhoneiros em GO.** Globo Rural, São Paulo, 10/10/2023. Disponível em: <https://globorural.globo.com/especiais/caminhos-da-safra/noticia/2023/10/cmoc-diz-nao-ter-responsabilidade-sobre-manutencao-da-via-paralisada-por-caminhoneiros-em-go.ghtml>. Acesso em 18/10/2023.

QUINTÃO, F. D. M.; SILVA, J. P. M. Vivência da Minero-dependência: análise o impacto de uma universidade empreendedora no desenvolvimento de cidade berço da mineração. **Anais do XI Seminário de Gestão Organizacional Contemporânea (SEGOC)/ Práticas Organizacionais e Culturais.** V.1, 2021.

QUINTÃO, F. D. M.; TEODÓSIO, A. S. S.; DIAS, A. L. F. Doce fel da minero-dependência nas cidades Mineiras: Brumadinho e Itabira em perspectiva. In: **Cadernos Metrópole**



[online]. 2022, v. 24, n. 54], pp. 647-668. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2236-9996.2022-5409>>. Acesso em 21 de maio de 2022. <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2022-5409>

RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do Poder**. São Paulo. Ática. 1988.

RAMOS, C. **Catalão de ontem e de hoje: curiosos fragmentos de nossa história**. Catalão: Distribuidora Kalil. 1984.

_____. **Pequena História de Ouvidor**. Ouvidor: Prefeitura Municipal de Ouvidor, 1988.

RAMOS, T. J. L. **Aplicação dos SIG no desenvolvimento de Metodologia para a Delimitação e Tipificação das Zonas de Intervenção Operacional em Barragens de Classe I**. 2018. 220 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Modelação Territorial aplicados ao Ordenamento). Universidade de Lisboa, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território. Lisboa, 2018.

RÉGIS, J. S. **Licenciamento Ambiental e Efetividade no Controle das Atividades Minerárias**. Dissertação (Mestrado em Ciências Jurídicas). Universidade Federal da Paraíba, Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas. João Pessoa/PB: UFPA; 2020.

RELPH, E. **Place and placelessness**. London: Pion, 1976.

REYES, G. E. *Four main theories of development: modernization, dependency, world-system and globalization*. In: **Nómadas - Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas**. n. 4, jul.-dez. 2001.

RIBEIRO, C. C. **Geologia, geometalurgia, controle e gêneses dos depósitos de Fósforo, Terras Raras e Titânio do Complexo Carbonatítico Catalão I, GO**. 2008. 84 f. Tese (Doutorado em Geologia) - Universidade de Brasília, Instituto de Geociências. Brasília, 2008.

RICETO, A. SILVA, V. P. O território como categoria de análise da Geografia. In: **Caminhos da Geografia (UFU. Online)**, v. 9, p. 1-7, 2008. <https://doi.org/10.14393/RCG92815774>

RICHTER, E. I. S.; PERS, C. B.; LUDTKE Jr., I. **Documentos epigráficos: visita ao Cemitério Ecumênico Municipal de Santa Maria no final do Século XIX**. Santa Maria: Editora UFSM, 2005.

ROBERTSON, P. K. **Tailings and mining Waste Conference. 2011. Keynote Adress**.

ROCHA, D. F.; ALMEIDA, L. Q. Riscos e Vulnerabilidades na Geografia: Breves Considerações. **Revista GeoUECE (Online)**, v. 08, n. 14, p. 165-189, jan./jun. 2019. ISSN 2317-028X.

ROCHE, C.; THYGESEN, K.; BAKER, E. **Mine Tailings Storage: Safety Is no Accident**. 2017. *UN Environment, GRID-Arendal*. Disponível em: <<https://grid.cld.bz/Mine-Tailings-Storage-Safety-Is-No-Accident/#zoom=z>>. Acesso em: 12/12/2022.



RODRIGUES, B. S. **Geopolítica, desenvolvimento e integração na América do Sul? Os projetos de poder Estadunidense e Chinês na Amazônia Sul-Americana (2001-2016).** Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional, 2020. Rio de Janeiro: UFRJ.

RODRIGUES, G. S. O sentido política de Comunidade: relações de poder e disputas territoriais em Comunidades Camponesas de Catalão (GO). 2014. 129 p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão, Departamento de Geografia. Catalão, 2014.

RODRIGUES, G. S. de S. C. ROSS, J. R. L. TEIXEIRA, G. SANTIAGO, O. R. P. FRANCO, C. **Eucalipto no Brasil:** expansão geográfica e impactos ambientais. Uberlândia/MG: Composer, 2021, 178 p.

RODRIGUES, L. F. Consequências da antropização da Bacia Hidrográfica do Córrego da Lagoa, Ouvidor (GO): possíveis reflexos a saúde humana Lucas Ferreira Rodrigues. In: **Espaço em Revista**, v. 25, n. 1. jan./jun. 2023, p. 189-214. 2023.

RODRIGUES, T. B. dos S.; MOREIRA, C. A. Os conflitos e implicações territoriais da mineração em Goiás: o caso do rompimento da barragem de rejeitos em Catalão / Ouvidor em 2004. In: **Revista Territorial**, Cidade de Goiás, v. 9, n. 2, p. 108-124, 2020.

RODRÍGUEZ, J. *Vulnerabilidad demográfica: una faceta de las desventajas sociales.* In: *Serie Población y Desarollo* n. 5. Santiago del Chile: Cepal, 2000. 79p.

RODRIGUEZ, H. S. Dossiê Ferrovias: a importância da Estrada de Ferro para o Estado de Goiás. In: **Revista UFG**, nº 11, Dezembro 2011, Ano XIII.

SACHS, W. Introdução. In: SACHS, W. (ed.). **Dicionário do Desenvolvimento.** Petrópolis: Vozes, 2000, p. 11-17.

SACK, R. Human Territoriality: A Theory. In: **Annals of the Association of American Geographers**, 73 (1), 1983, p. 55-74. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1983.tb01396.x>

_____. **Human territoriality:** its tneory and history. Cambridge: Cambridge University Press. 1986.

SANTMYER, H. H. *Ohio town.* Columbus: Ohio State University, 1962.

SANTOS, G. R. dos.; SIQUEIRA, K. M. de F.; TAVARES, R. de F. O. Toponímia: a dinâmica dos nomes de lugares da Microrregião de Catalão/GO. In: **ENTRELETRAS**, Araguaína/TO, v. 4, n. 2, p. 72-89, ago./dez. 2013.

SANTOS, R. S. P. dos. Redes de Produção Globais (RPGs): contribuições conceituais para a pesquisa em ciências sociais. In: **R. Pós Ci. Soc.** v.8, n.15, jan./jun. 2011.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização:** do pensamento único à consciência universal. 16. ed. Rio de Janeiro: Record, 2008. 2008a.



_____. **A natureza do espaço:** espaço e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2008. 2008b

_____. **A natureza do espaço:** técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. 7^a reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

SANTOS, M. et al. **Território, territórios:** ensaio sobre o ordenamento territorial. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. Urbanização: cidades médias e grandes. In: **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI.** Rio de Janeiro: Record, 2001.

_____. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI.** Rio de Janeiro: Record, 2008, 12^a ed.

SANTOS, M. A.; GONÇALVES, A.; GAMBOA, M. Sistema de apoio à gestão de emergências para a barragem de Alqueva. 2004. In: **7º Congresso da água - Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos.** Disponível em:<https://www.aprh.pt/congressoagua2004/PDF/R_30.PDF>. Acesso em: 13/12/2022.

SANTOS, M. L.; MANCUSO, W. P.; BAIRD, M. F.; RESENDE, C. A. da S. Lobbying no Brasil: Profissionalização, estratégias e influência. In: **Texto para Discussão**, 2017, Nº 2334, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília. 2017.

SANTOS, R. S. P. dos; WANDERLEY, L. J. Dependência de barragem, alternativas tecnológicas e a inação do Estado: repercussões sobre o monitoramento de barragens e o licenciamento do Fundão. In: ZONTA, M. TROCATE, C. **Antes Fosse Mais Leve a Carga:** reflexões sobre o desastre da Samarco/ Vale/BHP Billiton. Marabá: Editoria iGuana, 2016

SANTOS, T. P. L. **As processadoras de fertilizantes em Catalão (GO):** do consumo produtivo do agronegócio à produção do espaço urbano. 2020. 162 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Regional Catalão, Universidade Federal de Goiás. Catalão, 2020.

SAQUET, M. A. Por uma abordagem territorial. In: SAQUET, M. A. SPÓSITO, E. S. **Territórios e territorialidades:** processos e conflitos. São Paulo/SP: Expressão Popular: UNESP Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2008, p. 73-94.

_____. **Abordagens e concepções de território.** São Paulo: Expressão Popular, 2013.

SAQUET, M. A. SPÓSITO, E. S. **Territórios e territorialidades:** processos e conflitos. São Paulo: Expressão Popular: UNESP Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2008.

SEARLE, J. R. **Intencionalidade.** São Paulo: Martins Fontes, 1995.

SEER, H. J.; MORAES, L. C. de. Nióbio. Recursos Minerais de Minas Gerais. Belo Horizonte: CODEMGE, 2018; SANTOS, H. N. dos. Caracterização Mineralógica de Pirocloro Relacionado a Carbonatitos. In: **Anais... XXI Jornada de Iniciação Científica-CETEM**, 2023.UFRJ, Rio de Janeiro, 2013).



SERAPIONI, M. Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração. Escola de Saúde Pública do Ceará, Fortaleza, Brasil, Ciênc. Saúde Coletiva, 5 (1), 2000. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000100016>

SEVÁ FILHO, A. O. **No limite dos riscos e da dominação:** a politização dos investimentos industriais de grande porte. 1988. 420 f. Tese (Livre-Docência) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1988.

SILVA, A. G. da. **A indústria de Fosfato no Alto Paranaíba e a valorização dos territórios de mineração no contexto da globalização.** 2020. 149 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Uberlândia (MG), 2020.

SILVA, A. P. M.; VIANA, J. P.; CAVALCANTE, A. L. B. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Atividade de Mineração de Substâncias Não Energéticas.** Relatório de Pesquisa. Brasília: IPEA, 2012.

SILVA, M. A. **Rompimento de barragem de mineração e saúde:** lições aprendidas e não aprendidas dos desastres da Samarco e da Vale S.A. Tese (doutorado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2021

SILVA, E. M da.; DE LIMA, G. K. G.; SOUZA, V. C. da S.; SILVA, J. J. A. O território e seus desdobramentos: territorialização, desterritorialização e reterritorialização. In: **Anais do V Congresso Nacional de Educação (CONEDU).** Recife, 2018.

SILVA, J. M. ; MENDES, E. P. P. . Agricultura familiar e identidades culturais: a comunidade Cruzeiro dos Martírios no município de Catalão (GO). In: IV Simpósio Internacional de Geografia Agrária e V Simpósio nacional de Geografia Agrária. A questão (da reforma) agrária na América latina: balanço e perspectiva, 2009, Niterói (RJ). **Anais...,** 2009. v. 1. p. 1-16.

SILVA, M. V. da. Trabalho de campo no espaço urbano de Catalão/Goiás: uma proposta pedagógica. In: **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Geografia.** Catalão, 2015.

SILVA, V. de P. da. **Efeitos sócio-espaciais de grandes projetos em Nova Ponte – MG:** reorganização do espaço urbano e reconstrução da vida cotidiana. 2004. 285 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Rio de Janeiro, 2004.

SIMPÓSIO IBERO-AFRO-AMERICANO DE RISCOS. Anais do III Simpósio Ibero-Afro-Americanos de Riscos: riscos e sociedade: da apropriação do espaço à criação de territórios em riscos, 17 a 20 de junho de 2019, em Uberlândia, Minas Gerais. – Uberlândia: UFU/IG, 2019.

SLOVIC, P. *The perception of risk.* London. Earthscan. 2009.

SORIANO, E. **Confiança, incertezas e discursos sobre os riscos de colapso de barragem na UHE Itaipu Nacional:** o processo de vulnerabilização dos moradores a jusante. 2012. 280 f. Tese (Doutorado Engenharia Ambiental) – Universidade de São Paulo. São Carlos, 2012.



SOUZA, C. A. **Uso do geoprocessamento como subsídio à análise de danos ambientais e urbanos:** geração dos mapas de potencial de impacto de inundação em caso de rompimento da UHE Santa Branca Rio de Janeiro. 2017. 99 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2017.

SOUZA, L. N. M. de. **Entre a vila e a mina:** violações de direitos em Itabira. 2019. 115 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Direito, Belo Horizonte, 2019.

SPÓSITO, M. E. B. **Cidades Médias:** Espaço em transição. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

STORPER, M. Territorialização numa economia global: possibilidades de desenvolvimento tecnológico, comercial e regional em economias subdesenvolvidas. In: LAVINAS, L.; CARLEIAL, L. M. DA F.; NABUCO, M. R. **Integração, Região e Regionalismo.** Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1994.

STRAUCH, J. C. M.; SOUZA, K. V.; TEIXEIRA, M. de P.; AJARA, C.; CARDOSO, S. C. Grandes mineradoras e a comunidade em Niquelândia, Goiás. In: FERNANDES, F. R. C.; ENRÍQUEZ, M. A. R. da S.; ALAMINO, R. de C. J. (Editores). **Recursos Minerais & Sustentabilidade Territorial:** grandes minas. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2011. V.I, 343p.

STURZA, J. A. I. **Lugar e não-lugar em Rondonópolis - MT:** um estudo de cognição ambiental. 2005. 163 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2005.

SVENDSEN, I. *Tailings Dam Monitoring and the Prediction of Tailings Dam Failures. An Investigation of Tailings Dam Monitoring and an Early Warning Approach Towards Tailings Dam Failures.* 2022. Norwegian University of Science and Technology Department of Civil and Environmental Engineering. NTNU: 2022. Disponível em: <https://ntuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/3007347/no.ntnu%3Ainspera%3A94697965%3A36834723.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10/12/2022.

TRICART, J. As relações entre a morfogênese e a pedogênese. **Noticia Geomorfológica,** Campinas, n. 15, p. 05-18, junho 1968.

_____. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: FIBGE, 1977.

TROCATE, C. COELHO, T. **Quando vier o silêncio:** o problema mineral brasileiro. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, Expressão Popular. 2020. - (Emergência).

TUAN, Y. **Topofilia:** um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente; São Paulo: Difel - Difusão Editorial, S.A, 1980.

_____. **Espaço e Lugar:** a perspectiva da experiência. São Paulo: Difel. 1983.

_____. **Paisagens do medo.** Tradução de Lívia de Oliveira. São Paulo: Editora Unesp. 2005.



_____. Espaço, tempo, lugar: um arcabouço humanista. In: **Geograficidade** v. 1, n. 1, Inverno. 2011. p. 4-15. <https://doi.org/10.22409/geograficidade2011.11.a12804>

UFMG MANUELZÃO. O terrorismo das barragens. In: **Revista Manuelzão**, Belo Horizonte (MG), n 84, 2019.

_____. **Terror calculado:** a estratégia de desapropriação de moradores e expansão da Vale em Barão de Cocais. 2021. Disponível em: < <https://manuelzao.ufmg.br/terror-calculado-a-estrategia-de-desapropriacao-de-moradores-e-expansao-da-vale-em-barao-de-cocais/>>. Acesso em: 28/11/2022.

VAINER, C. B. O que é o “Grande Projeto”?: características econômicas, territoriais, políticas e sociais. In: Seminário Grandes Obras e Migrações, 2011, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Serviço Pastoral dos Migrantes, 2011. p. 33- 45

VAINER, C. B. ARAÚJO, F. G. B. **Grandes projetos hidrelétricos e desenvolvimento regional**. Rio de Janeiro: CEDI, 1992.

VAINER, C. B.; OLIVEIRA, F.; LIMA JÚNIOR, P. de N. Notas metodológicas sobre a análise de grandes projetos urbanos. In: OLIVEIRA, F. L. de et al. (Orgs.) **Grandes projetos metropolitanos**: Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Rio de Janeiro: Letra Capital. 2012. p. 11-23.

VARELA, S. M.; LOPES, A.; FERREIRA, M. C.; RICHTER, M. Reserva biológica de Tinguá (RJ) e a comunidade do entorno: uma análise da relação a partir do conceito de percepção ambiental. In: **Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação**, Vol 1, nº 3, 2013, Niterói/RJ. <https://doi.org/10.47977/2318-2148.2013.v1n3p20>

VEYRET, Y. **Os riscos:** o homem como agressor e vítima do meio ambiente. Tradução: Dilson Ferreira da Cruz. 1ª edição. 1ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2007.

VEYRET, Y.; RICHEMOND, Definições e vulnerabilidades do risco. In: VEYRET, Y. (org.). **Os riscos:** o homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 2013. p. 25-46.

VIANA, M. G. **O crescimento econômico e demográfico de Catalão (GO):** as incongruências percebidas através das ruas. 2019. 113 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão. Catalão, 2019.

VIEIRA, D. C. **Mineração e controvérsias sociocientíficas de forte impacto local na formação continuada de professores**. 2021, 374 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação. Belo Horizonte, 2021.

VIEIRA, L. M. da S. **Análise dos mecanismos físicos de instabilidade de corpo humano para definição de zonas de risco constante no plano de ações emergenciais de barragens. Estudo de caso:** Barragem de Santa Helena – BA. 2018. 133p. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento). Universidade Federal da Bahia. UFBA: Salvador, 2018.



VILLAS-BÔAS, A. L. **Mineração e Desenvolvimento Econômico: A questão nacional nas estratégias de desenvolvimento do Setor mineral (1930-1964).** Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 1995.

TEIXEIRA, R. de A. **Avaliação espectral de depósitos de Fosfatos utilizando imagens ASTER das regiões de Campos Belos e Catalão (GO).** 2011. 97 f. Dissertação (Mestrado em Geociências Aplicadas) - Universidade de Brasília. Brasília, 2011.

TIBIRIÇA, L. G. **Aspectos econômicos e sociais da mineração em Goiás, com ênfase na extração de areia.** 2017. 130 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Instituto de Estudos Socioambientais, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Goiânia, 2017.

THOMAS, C. S. (Ed.). **Research guide to U.S. and international interest groups. Westpost: Praeger Publishers,** 2004. 544 p.

TROCARTE, C. COELHO, T. **Quando vier o silêncio:** o problema mineral brasileiro. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, Expressão Popular, 2020.

VALARELLI, J. V. **O Minério de Nióbio, Titânio e Terras Raras de Catalão - GO.** 1971. 220 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências e Astronomia. São Paulo, 1971.

VEYRET, Y. **Os riscos:** o homem como agressor e vítima do meio ambiente. Tradução de Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, 2007.

VIEIRA, L. P. O.; FILHO, W. M. Mineração e racismo ambiental em Minas Gerais: um estudo de caso do rompimento da barragem de Fundão, da Vale/Samarco/Bhp Billiton, em Mariana e do projeto Minas Rio em Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas. In: **Anais do IX Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades (CONINTER).** 2020.

YUNES, M. A. M.; SZYMANSKI, H. Resiliência: noção, conceitos afins e considerações críticas. In: TAVARES, J. (Org.). **Resiliência e educação.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

WANDERLEY, L. J. M. Do Boom ao Pós-Boom das Commodities: o comportamento do setor mineral no Brasil. In: **Versos – Textos para Discussão PoEMAS,** 1 (1), 1-7, 2017.

WANDERLEY, L. J.; MANSUR, M. S.; MILANEZ, B.; PINTO, R. G. Desastre da Samarco/Vale/BHP no Vale do Rio Doce: aspectos econômicos, políticos e socioambientais. In: **Ciência e Cultura,** v. 68, n. 3, set. 2016. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v68n3/v68n3a11.pdf>>. Acesso em 15/11/2022. <https://doi.org/10.21800/2317-66602016000300011>

ZANELLA, M. E. **Inundações urbanas em Curitiba/PR:** impactos, riscos e vulnerabilidade socioambiental no Bairro Cajuru. 272 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.



ZHOURI, A. Violência, memória e novas gramáticas da resistência: o desastre da Samarco no Rio Doce. In: **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 16, n. 32, p. 51-68, 2019.
<https://doi.org/10.18764/2236-9473.v16n32p51-68>

ZHOURI, A. *et al.*. **A questão mineral no Brasil - vol. 3:** Mineração, violências e resistências: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil. Marabá: Editorial iGuana – ABA, 2017a.

ZHOURI, A.; OLIVEIRA, R.; ZUCARELLI, M.; VASCONCELOS, M. *The Rio Doce Mining Disaster in Brazil: between policies of reparation and the politics of affectation*. In: **Dossier Mining, Violence, Resistance. Vibrant**, v. 14, n.2, 2017. 2017b.
<https://doi.org/10.1590/1809-43412017v14n2p081>

ZONTA, M.; TROCATE, C. **Antes fosse mais leve a carga:** reflexões sobre o desastre da Samarco/Vale/BHP Billiton. Marabá (PA): Editorial iGuana, 2016. (Coleção A questão mineral; vol. 2).



ANEXOS

Anexo 1	Fotografias referentes ao Seminário Orientativo de Segurança de Barragem – Barragem do Buraco, CMOC Copebrás, realizado em maio de 2022	389
Anexo 2	Folder distribuído no Seminário Orientativo de Segurança de Barragem – Barragem do Buraco, CMOC Copebrás, realizado em maio de 2022	390
Anexo 3	Aprovação da pesquisa nos Comitês de Ética da UFU e UFCAT, respectivamente	390
Anexo 4	Questionário de entrevista para moradores da ZAS da barragem do Buraco	415
Anexo 5	Questionário de entrevista direcionado ao empreendedor (CMOC Copebrás)	420
Anexo 6	Questionário de entrevista direcionado ao Estado - Poder Público (Secretarias de Meio Ambiente de Ouvidor, Catalão e do Estado de Goiás)	423
Anexo 7	Declaração de Condição de Estabilidade da barragem do Buraco – Setembro/2023	426



ANEXO 1 – “Seminário Orientativo de Barragens - Barragem do Buraco”: Evento que tinha como público moradores da ZAS da Barragem do Buraco, mas era aberto para a Comunidade local. Abaixo, registros fotográficos do Evento realizado em 19 de maio de 2022, com participação do Poder Público Municipal de Ouvidor e de Catalão, funcionários CMOC Brasil Copebrás e, em menor parcela, moradores da ZAS da Barragem do Buraco



Fotos e Org.: Freires (2023). Registro em 19/05/2022.



ANEXO 2 – Folder distribuído no Seminário Orientativo de Segurança de Barragem: Barragem do Buraco, CMOC Copebrás, Maio de 2022

Em caso de emergência, a sirene e o comunicado oficial serão emitidos na região. Portanto, ao serem acionados, você deve:

- ✓ Parar o que estiver fazendo.
- ✓ Se houver tempo, pegue seus documentos (RG, CPF, registro de imóveis, etc.)
- ✓ Auxilie idosos e pessoas de mobilidade reduzida a se deslocarem.
- ✓ Pegue remédios diários.
- ✓ Caminhe pela rota de fuga até o ponto de encontro mais próximo.
- ✓ Ao chegar no ponto de encontro, aguarde resgate.
- ✓ Mantenha a calma, você está seguro ao seguir essas instruções.

IMPORTANTE!
Mantenha-se informado a partir dos veículos de comunicação da Defesa Civil Municipal e da CMOC. Não acredite e nem compartilhe informações que não são oficiais.

Dúvidas? Ligue.

CORPO DE BOMBEIRO – 193
PREFEITURA DE CATALÃO – (64) 3441-5000
PREFEITURA DE OUVIDOR – (64) 3478-1162

CMOC | I&P

Como agir em uma situação de emergência com barragem?

No seminário orientativo veremos o que fazer em uma situação de emergência e entender como a CMOC monitora suas barragens.

SEMINÁRIO ORIENTATIVO DE BARRAGENS

**19 de Maio – 10h
RECANTO DA CORUJA**

Endereço: Fazenda Recanto da Coruja, s/n, GO 503, km 8, Ouvidor- Goiás

Sua participação é fundamental!

A BARRAGEM DO BURACO ESTÁ ESTÁVEL.

O Seminário Orientativo é uma ação de prevenção e cuidado com a comunidade. Ele acontece de acordo com a legislação nacional vigente de Barragem*, tendo como objetivo conscientizar sobre as condições da estrutura, as medidas de controle, segurança e monitoramento da barragem. O evento seguirá todos os protocolos de segurança contra a COVID-19.

Aqui você encontra informações que te auxiliam em caso de emergência real com a Barragem do Buraco.

CONHEÇA A MANCHA DE INUNDAÇÃO BARRAGEM DO BURACO:

O mapa mostra a área de inundação da Barragem do Buraco, com rotas de fuga rotuladas como PE01 a PE14 e pontos de encontro rotulados como Ponto de Encontro ZAS. Um ícone indica a Mancha de inundação Barragem do Buraco.

O que são rotas de fuga e ponto de encontro?

As rotas de fuga e os pontos de encontro são lugares seguros onde a população deve se atentar e seguir as placas em caso de emergência da barragem.

PLACAS

As placas indicam "PONTO DE ENCONTRO DE EMERGÊNCIA" e "ROTA DE FUGA".

Mas afinal, o que é mancha de inundação?

A mancha de inundação é o resultado do estudo que busca delimitar as áreas que podem ser afetadas em um caso de ruptura da Barragem, tendo como objetivo a facilitação da notificação e evacuação das áreas afetadas pela situação emergencial.

Ela é elaborada por um profissional habilitado e considera o cenário de maior dano possível.

Portanto, a mancha de inundação é o retrato de como ficaria a região após o rompimento da barragem. Nesta área, os moradores precisam conhecer e estar atentos as rotas de fuga e os pontos de encontro.

Org.: Freires (2023).



ANEXO 3 – Aprovação da pesquisa nos Comitês de Ética da UFU e UFCAT, respectivamente

 **UFU** UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA/MG  **Plataforma
Brasil**

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Titulo da Pesquisa: RISCOS SOCIOAMBIENTAIS E VULNERABILIDADES EM BARRAGENS DE MINERAÇÃO EM CATALÃO E OUVIDOR NO SUDESTE GOIANO: entre a legislação e o território

Pesquisador: Vicente de Paulo da Silva

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 58324422.7.0000.5152

Instituição Proponente: Instituto de Geografia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.860.151

Apresentação do Projeto:

Este parecer trata-se da análise das respostas às pendências do referido projeto de pesquisa.

As informações elencadas nos campos “Apresentação do Projeto”, “Objetivo da Pesquisa” e “Avaliação dos Riscos e Benefícios” foram retiradas dos documentos Informações Básicas da Pesquisa nº 1930489 e Projeto Detalhado (Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_Silverio_Freires_VERSAO_3.docx), postados em 16/11/2022 e 16/01/2023, respectivamente.

INTRODUÇÃO - O presente protocolo diz respeito a um estudo sobre populações que vivem na Zona de Autossalvamento (ZAS) da barragem de rejeito denominada Barragem do Buraco, de propriedade da mineradora CMOC- Brasil (empresa chinesa subsidiária da China Molybdenum Co., Ltda - CMOC), localizada nos municípios de Catalão (GO) e Ouvidor GO). Segundo os pesquisadores “a Lei Federal 14.066, sancionada em 30 de setembro de 2020, que modifica Política Nacional Segurança de Barragens (PNSB) – Lei Federal 12.334, no seu Artigo 3º, não permite a presença de comunidades humanas em Zonas de Autossalvamento (ZAS) das Barragens de Rejeitos, considerando as condições atuais das barragens brasileiras, sem obras de reforço que garantam a sua estabilidade efetiva (BRASIL, 2020) ”.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA/MG



Continuação do Parecer: 5.860.151

Área de estudo: Zona de autossalvamento da barragem (ZAS) do Buraco, localizada na zona rural dos municípios de Catalão (GO) e Ouvidor (GO), propriedade da mineradora CMOC-Brasil.

Problema da tese: Quais são "os motivos da permanência de pessoas nas ZAS, mesmo num cenário caótico de riscos da concretude que [as cercam]"?

METODOLOGIA

(A) Pesquisa/Esto: pesquisa exploratória de fundamentação quantitativa e qualitativa.

(B) Tamanho da amostra: 25 participantes. Sendo:

- 20 moradores da Zona de Autossalvamento da barragem do Buraco (área a jusante da barragem),município de Catalão (GO) e Ouvidor (GO).
- 02 representantes da empresa CMOC – Brasil (Setores de Meio Ambiente/ Barragens /Comunicação Social ou Afim).
- 0 3 representantes das secretarias de Meio Ambiente e responsáveis pelo licenciamento/monitoramento/fiscalização da barragem, sendo: 01 da secretaria municipal de Meio Ambiente de Ouvidor (GO); 01 da secretaria municipal de Meio Ambiente de Catalão (GO) e; 01 do Estado de Goiás.

Justificativa do tamanho da amostra (população residente na ZAS da barragem do Buraco): "a pesquisa pretende observar 100% das famílias cujas propriedades rurais estejam locais nas ZAS da barragem do Buraco, na zona rural de Catalão (GO) e Ouvidor (GO).

(C) Recrutamento e abordagem dos participantes:

=> Recrutamento dos participantes moradores da ZAS da Barragem do Buraco:

"Serão realizadas visitas as propriedades rurais localizadas à jusante da Barragem do Buraco, de propriedade da empresa CMOC Copebrás". Os pesquisadores abordarão os participantes, no final de semana, em suas residências. Farão o esclarecimento sobre a pesquisa e a forma de participação dos mesmos no estudo. Caso o participante aceite à participar da pesquisa será aplicado o TCLE. O participante poderá contribuir com a pesquisa no mesmo dia do convite ou se

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
UF: MG Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4131 E-mail: cep@propp.ufu.br

Página 02 de 11



Continuação do Parecer: 5.860.151

preferir poderá agendar a data e o horário que considerar mais adequados".

==> Recrutamento dos participantes representantes da empresa CMOC – Brasil:

- "O contato dos pesquisadores com a Empresa será realizado via e-mail institucional com a Coordenação de Gestão Social, responsável por encaminhar tal tratativa, com apresentações iniciais do pesquisador principal e da pesquisa (objetivos, importância, justificativa, riscos, metodologia). O objetivo do e-mail é a solicitação de reunião para tratar de uma entrevista com equipe de Segurança de Barragens, Meio Ambiente, Comunicação, ou Afim, para a aplicação de 2 [...] Entrevistas com representantes da CMOC Copebrás".
- "A partir desta reunião, apresentada Equipe e pesquisa, haverá abordagem inicial solicitando direcionamento para a Coordenação de Barragens e de Meio Ambiente da Empresa. Em comunicação simples e objetiva, possivelmente já com os departamentos especificados, será definido, conforme decisão dos participantes da pesquisa, dia e horário da entrevista, possivelmente na sede da empresa, ou em local a ser indicado pelo empreendedor".

==> Recrutamento dos participantes representantes das secretarias municipais de Meio Ambiente (Ouvidor e Catalão):

- "Será agendada, via assessores dos secretários municipais, visita às Sedes desses Órgãos ambientais para realização da entrevista com o secretário Municipal de Meio Ambiente, tanto de Catalão, quanto de Ouvidor, conforme agenda dos mesmos".
- "Na oportunidade das entrevistas, nos espaços das Secretarias Municipais de Meio Ambiente, de acordo com a escolha dos participantes, da melhor data e horário para aplicação do questionário, ocorrerá a apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) [...].

==> Recrutamento dos participantes representantes da Secretaria Estadual de Meio Ambiente:

- "[...] A abordagem inicial ocorrerá por e-mail institucional (para ficar documentado) e telefone (para informar do e-mail) com assessores da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Sra. Andreia Vulcanis".
- "Nessa abordagem inicial será facultado indicação para coleta de dados outras pessoas da equipe SEMAD, especialmente da Gerência de Licenciamento, Fiscalização ou Segurança de Barragens, no caso da Secretaria não estar disponível ou não estiver interesse em participar da pesquisa".
- "Outra alternativa, é o deslocamento dos pesquisadores até a Capital Goiana para convite e

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
UF: MG Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4131 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 5.860.151

abordagem presencial junto à Secretaria ou às Gerências especificadas, já que existe os dias de atendimento para a comunidade".

(D) Local e instrumento de coleta de dados / Experimento

==> Coleta de dados com os participantes moradores da ZAS da Barragem do Buraco:

- A coleta de dados será realizada na propriedade/residência do participante da pesquisa, na zona rural de Catalão (GO) e Ouvidor (GO).
- Instrumento de coleta de dados: uma entrevista com tempo de duração de aproximadamente 40 minutos, conforme está informado no TCLE.
- O roteiro de entrevista foi apresentado no arquivo: Roteiro_de_Entrevista_proprietarios_ZAS_RISCOS_VULNERABILIDADE_Angelica_UFU_2022.docx.
- As respostas serão preferencialmente gravadas (se autorizado).
- Haverá registro fotográfico durante a entrevista. Os pesquisadores afirmaram que usarão recurso gráfico para evitar a identificação do participante por meio das fotografias.
- Consta que na coleta de dados haverá visita técnica à área da barragem do Buraco e às propriedades rurais que ficam na zona de autossalvamento desta barragem. Haverá a realização de registros fotográficos.

==> Coleta de dados com os participantes representantes da empresa CMOC – Brasil:

- Local: conforme indicação do participante da pesquisa, podendo ser na própria empresa CMOC Brasil, conforme desejo manifestado do participante.
- Instrumento de coleta de dados: uma entrevista com 13 questões, com tempo de duração previsto de 30 minutos.
- O roteiro da entrevista foi apresentado no arquivo: Roteiro_entrevista_empresa_CMOC_Angelica_UFU_2022.docx

==> Coleta de dados com os participantes representantes das secretarias municipais de Meio Ambiente (Ouvidor e Catalão) e da Secretaria Estadual de Meio Ambiente:

- Local da coleta de dados: em espaços das próprias secretarias de Meio Ambiente.
- Instrumento de coleta de dados: uma entrevista com 14 questões com tempo de duração de aproximadamente 30 minutos.
- O roteiro da entrevista foi apresentado no arquivo:

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
UF: MG Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4131 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 5.860.151

Roteiro_entrevista_poder_publico_Angelica_UFU_2022.docx

- As respostas serão preferencialmente gravadas (se autorizado).
- Haverá registro fotográfico durante a entrevista. Os pesquisadores afirmaram que usarão recurso gráfico para evitar a identificação do participante por meio das fotografias.

(E) Metodologia de análise dos dados - Segundo os pesquisadores:

"Os dados primários coletados em pesquisa de campo ou com observação de campo, através de aplicação de questionários semiestruturados/estruturados e diário de campo, respectivamente, assim como os dados secundários obtidos pela pesquisa documental e bibliográfica serão analisados com uso de gráficos de tabulação, planilhas de Excel e reflexões."

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Serão incluídos moradores/proprietários de imóveis da Zona de Autossalvamento (ZAS) da Barragem do Buraco que:

- Tenham propriedade rural na ZAS da barragem do Buraco.

Serão incluídos representantes/proprietário da Barragem do Buraco que:

- Seja legalmente indicado pela empresa CMOC Copebrás para conceder a entrevista.

Serão incluídos representantes das secretarias de meio ambiente que:

- Tenha sido indicado pelo órgão público (Secretarias de Catalão, Ouvidor e do Estado de Goiás), ou seja, que tenham competência legal para tal finalidade.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO - Para entrevistas com proprietários rurais, morador ou familiar, pertencentes das ZAS da Barragem da Buraco é fator de exclusão ser menor de idade.

CRONOGRAMA

- Observação sistematizada: 16/01/2023 a 31/08/2023.
- Recrutamento: 01/04/2023 a 31/08/2023.
- Visita técnica (CMOC): 01/02/2023 a 28/02/2023.
- Coleta de dados com a entrevistas: 01/04/2023 a 31/08/2023.

Observação: Devido ao trâmite que esse protocolo seguiu, o pesquisador não conseguiu atualizar o cronograma na Plataforma Brasil. No entanto, a atualização foi realizada no Projeto Detalhado,

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
UF: MG Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4131 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 5.860.151

sendo esse o cronograma válido.

ORÇAMENTO – Financiamento próprio de R\$ 5.790,00.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO

Compreender, a partir dos grandes empreendimentos de mineração, dinâmicas e aspectos que englobam riscos socioambientais e vulnerabilidades das populações ZAS da Barragem de Rejeitos do Buraco, em Catalão e Ouvidor no Sudeste Goiano.

OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Descrever o modelo mineral brasileiro sob o viés ambiental, social, político e econômico;
- Discutir o papel do Estado nas decisões pelos grandes empreendimentos de mineração;
- Realizar reconstrução histórica do lugar visando compreender a territorialização de populações em Catalão e Ouvidor;
- Discutir o significado do Lugar/Território;
- Caracterizar as famílias à jusante da Barragem do Buraco, na Bacia hidrográfica do Ribeirão Ouvidor, na divisa dos municípios de Ouvidor e Catalão, em termos de socioeconômicos, ambientais, de vulnerabilidades e risco socioambientais associados aos moradores das ZAS da Barragem, da Mineradora CMOC;
- Compreender o motivo da permanência de famílias nas ZAS de barragem de rejeitos, mesmo diante do risco de ser atingido por uma onda de lama a qualquer momento;
- Contribuir para discussões que ensejam na Mineração com mais responsabilidade.

HIPÓTESE

"As populações da Zona de Autossalvamento da Barragem do Buraco permanecem no lugar, mesmo diante do risco e da insegurança, devido a topofilia e o sentimento de pertencimento que os une à localidade. O apego a esse lugar se torna mais forte que qualquer decisão de sair, ainda que o argumento seja de salvar sua própria vida".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS - "Os riscos são mínimos e consistem em identificação do participante, e para evitá-lo os pesquisadores se comprometem com o sigilo absoluto da sua identidade e, por isso, será utilizado

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
UF: MG Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4131 E-mail: cep@propp.ufu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA/MG



Continuação do Parecer: 5.860.151

código ou pseudônimos, ao invés do nome do entrevistado. As informações produzidas não contemplarão discussões/ações que possam [afetar negativamente] a imagem dos atores envolvidos".

BENEFÍCIOS - "Os benefícios da pesquisa referem-se à percepção do risco diante da possibilidade do rompimento de barragem de rejeitos, e como o conhecimento sobre essa temática pode auxiliar na governança desse risco e em prognósticos para mineração com mais responsabilidade, levando indiretamente a proteção das famílias que estão nas ZAS das barragens de mineração".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

As pendências listadas no Parecer Consubstanciado nº 5.853.023, de 15 de janeiro de 2023, e atendidas, seguem abaixo, bem como a resposta da equipe de pesquisa e a análise feita pelo CEP/UFU.

Pendência 6 - Considerando o trâmite de análise e aprovação do comitê, o CEP/UFU solicita atualização no cronograma de pesquisa para que a etapa de recrutamento dos participantes e de coleta de dados tenha início após a aprovação do protocolo pelo CEP/UFU. Adequar no Formulário Plataforma Brasil e Projeto Detalhado.

RESPOSTA - O Cronograma de pesquisa foi atualizado no Projeto Detalhado, considerando o aspecto que a etapa de recrutamento e coleta de dados ocorrerão somente após aprovação do CEP/UFU. Não foi possível atualizar na Plataforma Brasil o Cronograma, pois a pendência foi apontada no Recurso do Projeto, não estando habilitada na Plataforma a opção "Editar Pesquisa". As opções habilitadas, conforme Printscreen da Tela da Plataforma Brasil para o CAAE: 58324422.7.0000.5152, são: "Pesquisar", "Gerar Interface Rebec" e "Editar Recurso". Portanto, não há a opção "Editar Pesquisa", que permite atualizar o Cronograma de Pesquisa na Plataforma Brasil,

ANÁLISE DO CEP/UFU – Pendência atendida.

=====

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
UF: MG Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4131 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação da Página: 3.800.131

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os documentos apresentados foram:

- 1) Folha de rosto para pesquisa envolvendo seres humanos (datada, assinada e com carimbo).
 - 2) Link dos currículos dos pesquisadores.
 - 3) Termo de compromisso da equipe executora.
 - 4) Orçamento da pesquisa.
 - 5) TCLE s.
 - 6) Instrumentos de coleta de dados (roteiros de entrevistas).

Recomendacões:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências apontadas no Parecer Consubstanciado 5.853.023, de 15 de janeiro de 2023, foram atendidas. Portanto, nessa versão o CEP/UFG não encontrou nenhum ônus ético.

De acordo com as atribuições definidas nas Resoluções CNS nº 466/12, CNS nº 510/16 e suas complementares, o CEP/UFU manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa.

Prazo para a entrega do Relatório Final ao CEP/UFU: MABCO/2024*

* Tolerância máxima de 01 mês para o atraso na entrega do relatório final.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DE PESQUISA DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE ÉTICA.

O CEP/UFU alerta que:

- a) Segundo as Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16, o pesquisador deve manter os dados da



 **UFU** UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA/MG  **Plataforma
Brasil**

Continuação do Parágrafo: 3.860-131

pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa;

- b) O CEP/UFU poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto;
 - c) A aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento às Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16 e suas complementares, não implicando na qualidade científica da pesquisa.

ORIENTAÇÕES AO PESQUISADOR:

- O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização e sem prejuízo (Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, na íntegra, por ele assinado.
 - O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado pelo CEP/UFU e descontinuar o estudo após a análise, pelo CEP que aprovou o protocolo (Resolução CNS nº 466/12), das razões e dos motivos para a descontinuidade, aguardando a emissão do parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.
 - O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Resolução CNS nº 466/12). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro); e enviar a notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) apresentando o seu posicionamento.
 - Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, destacando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. No caso de



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA/MG



Continuação do Parecer: 5.860.151

projetos do Grupo I ou II, apresentados à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador também deve informá-la, enviando o parecer aprobatório do CEP, para ser anexado ao protocolo inicial (Resolução nº 251/97, item III.2.e).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Recurso do Parecer	recurso.pdf	16/01/2023 16:40:30		Aceito
Outros	Resumo_pendencias_atendidas_PARE CER_CEP_5853023.docx.pdf	16/01/2023 16:40:22	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_ Silverio_Freires_VERSAO_3.docx	16/01/2023 16:39:06	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Recurso do Parecer	recurso.pdf	06/12/2022 13:46:31		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	resposta_etica_no_prazo.jpeg	06/12/2022 13:46:25	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1930489.pdf	16/11/2022 21:22:48		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_poder_publico_secretarias_Angelica_UFU_2022_VERSAO_2.docx	16/11/2022 21:20:32	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_Moradores_Z AS_Angelica_UFU_2022_VERSAO_2.docx	16/11/2022 21:20:18	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_Empreendedor_Angelica_UFU_2022_VERSAO_2.docx	16/11/2022 21:19:49	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Resumo_pendencias_atendidas_PARE CER_CEP_5459844.pdf	05/07/2022 17:50:58	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_ Silverio_Freires_VERSAO_2.docx	05/07/2022 17:46:49	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_poder_publico_secretarias_Angelica_UFU_2022.docx	29/04/2022 10:56:41	ANGELICA SILVERIO FREIRES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	Termo_de_consentimento_Moradores_Z AS_Angelica_UFU_2022.docx	29/04/2022 10:56:31	ANGELICA SILVERIO FREIRES	Aceito

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica

Bairro: Santa Mônica

CEP: 38.408-144

UF: MG

Município: UBERLÂNDIA

Telefone: (34)3239-4131

Fax: (34)3239-4131

E-mail: cep@propp.ufu.br



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA/MG



Continuação do Parecer: 5.860.151

Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_Moradores_ZA_Angelica_UFU_2022.docx	29/04/2022 10:56:31	ANGELICA SILVERIO FREIRES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_Empreendedor_Angelica_UFU_2022.docx	29/04/2022 10:56:19	ANGELICA SILVERIO FREIRES	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	27/04/2022 21:50:13	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	TERMO_Roteiro_de_recusa_Angelica_UFU_2022.docx	21/04/2022 22:35:00	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Roteiro_entrevista_poder_publico_Angelica_UFU_2022.docx	21/04/2022 22:33:25	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Roteiro_entrevista_empresaCMOC_Angelica_UFU_2022.docx	21/04/2022 22:32:42	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Roteiro_de_Entrevista_proprietarios_ZA_S_RISCOS_VULNERABILIDADE_Angelica_UFU_2022.docx	21/04/2022 22:31:41	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Curriculos_Equipe_Pesquisa_Angelica_UFU_2022.doc	21/04/2022 22:29:27	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_Silverio_Freires_FINAL_Abril_2022.docx	21/04/2022 22:26:04	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Retirada_de_consentimento_Angelica_UFU_2022.doc	13/04/2022 19:52:46	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_coparticipante_IGEO_UFCA_T_Angelica_UFU_2022.pdf	13/04/2022 19:47:40	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_da_equipe_executora_Angelica_UFU_2022.pdf	13/04/2022 19:44:03	Vicente de Paulo da Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERLANDIA, 22 de Janeiro de 2023

Assinado por:

ALEANDRA DA SILVA FIGUEIRA SAMPAIO
(Coordenador(a))

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
UF: MG Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4131 E-mail: cep@propp.ufu.br

Página 11 de 11



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Titulo da Pesquisa: RISCOS SOCIOAMBIENTAIS E VULNERABILIDADES EM BARRAGENS DE MINERAÇÃO EM CATALÃO E OUVIDOR NO SUDESTE GOIANO: entre a legislação e o território

Pesquisador: Vicente de Paulo da Sylva

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 58324422 7 3001 0164

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE CATALÃO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.075.539

Apresentação do Projeto:

O protocolo apresenta o projeto de pesquisa intitulado - RISCOS SOCIOAMBIENTAIS E VULNERABILIDADES EM BARRAGENS DE MINERAÇÃO EM CATALÃO E OUVIDOR NO SUDESTE GOIANO: entre a legislação e o território sob a responsabilidade do pesquisador Dr. Vicente de Paulo da Silva e constitui-se em uma pesquisa em parceria com uma doutoranda da UFU, ANGELICA SILVERIO FREIRES, e o docente da UFCAT, IDELVONE MENDES FERREIRA.

As informações e os documentos elencados foram retirados do documento - PB_INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO 2078701.pdf.

O protocolo apresenta como resumo da pesquisa:

A atividade de mineração, responsável pela produção de riquezas, a partir dos diversos tipos de minérios extraídos nos lugares produz, também, em contrapartida, riscos e vulnerabilidades, numa conjuntura que política, mineração e economia compõem uma triade que invisibilizam sujeitos, modificam as paisagens e reordenam o território, para garantir o lucro aos acionistas e a socialização dos prejuízos, na geração de mais capital, com apoio do Estado. Subjugados a essa lógica, tendo como pano de fundo a ocupação de áreas do Cerrado, estão os municípios de Catalão e Ouvidor, no Sudeste de Goiás, recorte espacial

Endereço: Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, Bloco Didático I, segundo piso (subindo as escadas laterais)
Bairro: Setor Universitário
CEP: 75.704-020
UF/GO: Município: CATALAO
Telefone: (64)3441-7609
E-mail: cep@ufcat.edu.br



Continuação do Parecer: 6.075.539

da pesquisa. A região apresenta dinâmicas intensas quanto ao uso e exploração do ambiente pelos grandes empreendimentos de mineração, principalmente, de Fosfato e Nióbio, desde a década de 1970. Na apropriação desses bens minerais em Catalão e Ouvidor está a chinesa CMOC BRASIL, subsidiária da China Molybdenum Co., Ltd. (CMOC), com negócios em Fosfato e Nióbio, através das filiais CMOC Copebrás e CMOC Niobras, respectivamente. O extrativismo mineral nesses dois Municípios figura no cenário estadual, nacional e internacional de commodities minerais, com produção em larga escala materializada num aparato de fixos que inclui a presença de 7 (sete) Barragens de Rejeitos, cadastradas junto a Agência Nacional de Mineração. Dentre essas, esta pesquisa escolheu como objeto/recorte espacial de análise para tratar dos grandes empreendimentos, sob o olhar das Barragens de Mineração e riscos socioambientais e vulnerabilidades para as comunidades, a Barragem do Buraco, de propriedade da Empresa CMOC, estrutura de maior dimensão territorial, e consequentemente a de maior volume de rejeitos depositados e com dano potencial alto, ou seja, a barragem está na maior escala no que se refere aos prováveis danos que potencialmente possam trazer para os elementos localizados a sua jusante, os quais seriam afetados por um eventual rompimento do barramento, com a possibilidade de perdas de vidas humanas, impacto ambiental e impacto socioeconômico. À jusante dessa barragem estão populações humana, cujos familiares antepassados, antes mesmo da chegada da mineração, já escreviam sua história na região. É nessa contexto, da dualidade da presença de barragens de rejeitos e pessoas que se insere a pesquisa, pois mesmo diante do risco, famílias estão no caminho da lama, à jusante de centenas de barragens de rejeitos em todo o Brasil, em suas Zonas de Autossalvamento (ZAS). Configuração esta que pode ser alterada, pois com a Lei Federal 14.066, sancionada em 30 de setembro de 2020, que modifica Política Nacional Segurança de Barragens (PNSB), no seu Artigo 3º, fica vedada a presença de comunidades humanas em Zonas de Autossalvamento (ZAS) das Barragens de Rejeitos, considerando as condições atuais das barragens brasileiras, sem obras de reforço que garantam a sua estabilidade efetiva. Portanto, pela presente Legislação retira-se as pessoas ou a barragem, ou realiza-se obras que garantam segurança da estrutura. Oral Conformação, que atesta o preocupante aspecto atual, de insegurança dessas estruturas e o risco dessas barragens para comunidades locais. Diante disso, questiona-se: por que diante do eminente perigo moradores de comunidades diretamente afetadas pelas barragens de rejeitos mineração optam por permanecer no lugar? Essa é a problemática da tese: pesquisar o motivo da permanência de pessoas nas ZAS, mesmo num cenário caótico de riscos da concretude que os cerca. O objetivo geral do trabalho é compreender, a partir dos grandes empreendimentos de mineração, dinâmicas e aspectos que englobam riscos

Endereço: Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, Bloco Didático I, segundo piso (subindo as escadas)
Bairro: Setor Universitário CEP: 75.704-020
UF: GO Município: CATALÃO
Telefone: (64)3441-7609 E-mail: cep@utfcat.edu.br



Continuação do Parecer: 6.075.539

socioambientais e vulnerabilidades das populações ZAS da Barragem de Rejeitos do Buraco, em Catalão e Ouvidor no Sudeste Goiano. Na busca desse resultado os caminhos serão pesquisa bibliográfica, documental, pesquisa de campo para realização de entrevista, por meio formulários semiestruturados e observação simples. A pesquisa avança ao propor a participação social na governança do risco, uma ferramenta que pode auxiliar para tornar o lugar pesquisado mais seguro. Destaca-se a importância dos grupos sociais na regulação da segurança de barragens, para ações de prevenção e proteção, a partir da percepção e conhecimento para gestão do risco.

Como hipótese o protocolo apresenta a seguinte passagem retirada do documento

PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2078701.pdf:

O problema da tese se insere no contexto da discussão do atual modelo de mineração, que produz impactos que afetam a qualidade de vida de comunidades humanas no Brasil e no Mundo, tendo como recorte nesse universo, populações humanas à jusante das barragens de rejeitos, cuja existência traz à tona a oposição entre exploração capitalista e a vida desses sujeitos nos lugares, onde os bens minerais se encontram. A ocorrência desses bens naturais nos lugares tido, inclusive, como Dádiva Divina, se transforma, na ocasião de sua exploração, em poder que marginaliza, opõe, coloca em riscos e em situação de vulnerabilidade moradores de comunidades ou mesmo de cidades inteiras. É nítida a assimetria de poder na mineração: de um lado, atingidos, pessoas que construíram sua história em determinado lugar, que vivem sob a ameaça de morte, sujeitos aos riscos decorrente da instalação e operação dos empreendimentos minerários. E, de outro, empresas de capital estrangeiro/transnacional, que, com apoio do executivo, legislativo e do judiciário, mantêm e até ampliam seus interesses e domínios. A intermediação entre as partes é necessária e se moldará, segundo a PNSB, com a intervenção do Estado. Caberá ao Poder Público decidir a melhor alternativa: a retirada das populações humanas das ZAS das barragens de rejeitos, a retiradas dessas barragens, ou a coexistência mútua, se adotada obras de reforço e segurança. Enquanto prevalece a incerteza nesse cenário, a PNSB denota quão inseguro é a realidade atual das barragens brasileiras, aspecto que, em geral, favorece os grandes empreendimentos, o capital. Embora, desde os rompimentos de barragens mais recentes, tenha havido avanços em alguns aspectos, como a proibição no uso do método construtivo de barragens à montante, o quadro atual é regido pela exploração capitalista, com milhares de famílias moradoras de áreas de Autossalvamento (ZAS), em situação de risco e insegurança.

São grupos sociais, em processos de disputa no território, lutando por suas raízes, tradições e

Endereço: Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, Bloco Didático I, segundo piso (subindo as escadas)
Bairro: Setor Universitário CEP: 75.704-020
UF: GO Município: CATALÃO
Telefone: (64)3441-7609 E-mail: cep@ufcat.edu.br



Continuação do Parecer: 6.075.539

identidade. Existe o caminho da resistência, que os mantem exatamente onde estão, mas que os sujeita a riscos de perdas, como de suas vidas. Nesse contexto, considerando que, não existe risco zero, em relação à possibilidade de rompimento de barragens, sendo possível somente gerenciá-lo; considerado o exemplo dos desastres de barragens mais recentes, caso Samarco/Vale/BHP Billiton, em Mariana (MG) e Vale em Brumadinho (MG) e o poder de barragens de rejeitos de transformar lugares de vida cotidiana, de forma muito repentina, em lugares do medo, de angústia e terror; e considerando a realidade local do recorte espacial da pesquisa, que envolve a barragem de rejeitos do Buraco, em Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, e a presença de comunidades humanas nas ZAS da barragem, cuja anterioridade da obra indica a existência prévia dessa população, a hipótese da pesquisa é que as populações da ZAS da Barragem do Buraco permanecem no lugar, mesmo diante do risco e da insegurança que os cerca devido a topofilia e o sentimento de pertencimento que os une à localidade. O apego a esse lugar se torna mais forte que qualquer decisão de sair, ainda que o argumento seja de salvar sua própria vida.

Sobre a metodologia –

As informações foram retiradas do documento -

PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2078701.pdf:

A tese tem como recorte espacial os municípios de Catalão e Ouvidor, no Sudeste Goiano, onde se desenvolve grandes empreendimentos de mineração. O recorte temporal diz respeito, sobretudo à contemporaneidade, da relação conflituosa pessoas e ZAS de barragens de rejeitos no Sudeste Goiano, que se inicia, após a década de 1970, com a instalação dos grandes empreendimentos de mineração. Observar as recentes mudanças, do ano de 2020, na Política Nacional de Segurança de Barragens, e buscar compreender por que as pessoas ainda permanecem nos lugares, com base em suas vivências e experiências, traz a tese para um patamar mais atual ainda. A proposta é de realização de pesquisa exploratória de fundamentação quanti/quali, operacionalizada pela observação em visita técnica à Empresa CMOC Copebrás e à Barragem do Buraco, trabalho de campo com entrevistas com moradores das ZAS. O objetivo é entrevistar 100% das famílias cujas propriedades rurais estejam locais nas ZAS dessa barragem, para conhecer perfil socioeconômico e suas vulnerabilidades e compreender a sua percepção sobre o risco em relação à barragem. Serão entrevistados, ainda, representantes da empresa CMOC Copebrás e das Secretarias de Meio Ambiente de Ouvidor, Catalão e do Estado de Goiás, com uso de roteiro semiestruturado. As entrevistas seguirão as orientações éticas para a pesquisa social, sendo todos

Endereço: Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, Bloco Didático I, segundo piso (subindo as escadas)
Bairro: Setor Universitário CEP: 75.704-020
UF: GO Município: CATALÃO
Telefone: (64)3441-7609 E-mail: cep@ufcat.edu.br



Continuação do Parecer: 6.075.539

os participantes esclarecidos dos objetivos da pesquisa, tendo esses assinado o TCLE e consentido a transcrição ou gravação (se autorizado), conforme o Plano de Recrutamento, Convite e Abordagem. Além do trabalho de campo/intervista, fazem parte do trabalho, pesquisa documental e pesquisa bibliográfica. A pesquisa documental será ferramenta para caracterização dos municípios pesquisados, bem como das respectivas dinâmicas de exploração mineral, com coleta de dados tributários, dados censitários sobre população dos municípios (quantidade de habitantes, PIB per capita, perfil da população), indicadores ambientais relacionados à interface operação dos grandes empreendimentos/comunidade, arcabouço legal que rege a mineração, as barragens de rejeitos e as ZAS no âmbito local, estadual, nacional e até internacional. Tais informações serão obtidas em banco de dados de instituições múltiplas como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (IMB), Agência Nacional de Mineração (ANM), Agência Nacional da Águas, Movimento pela Soberania Popular na Mineração (MAM), Movimento do Atingidos por Barragem (MAB), Observatório de Conflictos Mineros de America Latina (OCMA), Rede Justiça nos Trilhos, Comitê em Defesa dos Territórios Frente à Mineração, Grupo de Pesquisa e Extensão Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade (PoEMAS), Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards (CRIRSCO), Secretarias Municipais e Estadual de Meio Ambiente (de Goiás), dentre outros. Materiais imprescindíveis a serem consultados tanto na pesquisa documental, quanto na pesquisa bibliográfica, serão: artigos, livros, teses e dissertações, estudos EIA/RIMA da mineradora CMOC, legislações, relatórios de movimentos sociais, documentos dos órgãos municipais de meio e publicações de comitês, de órgãos fiscalizadores e instâncias múltiplas ligadas à mineração. No cerne da pesquisa bibliográfica está a categoria Território, dada sua interface do material e imaterial na apropriação do espaço e a possibilidade de compreensão de suas relações através dos autores que o constroem. A categoria Lugar será importante para análises sobre topofilia e topofobia. Outras variáveis a serem discutidas no trabalho são: vulnerabilidade social, rede global de produção e minero-dependência, sociedade em risco, extrativismo mineral, mineração em Goiás e no Sudeste Goiano, barragens de mineração e Zonas de Autossalvamento (ZAS). Esse é esboço prévio da tese, que será dado como definitivo somente no delinear do desenvolvimento da pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

O protocolo conta ainda com a apresentação dos objetivos, conforme apresentado no documento PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2078701.pdf:

Endereço: Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, Bloco Didático I, segundo piso (subindo as escadas)
Bairro: Setor Universitário CEP: 75.704-020
UF: GO Município: CATALÃO
Telefone: (64)3441-7609 E-mail: cep@utfcat.edu.br



Continuação do Parecer: 6.075.539

Compreender, a partir dos grandes empreendimentos de mineração, dinâmicas e aspectos que englobam riscos socioambientais e vulnerabilidades das populações ZAS da Barragem de Rejeitos do Buraco, em Catalão e Ouvidor no Sudeste Goiano.

Objetivo Secundário:

Descrever o modelo mineral brasileiro sob o viés ambiental, social, político e econômico; Discutir o papel do Estado nas decisões pelos grandes empreendimentos de mineração; Realizar reconstrução histórica do lugar visando compreender a territorialização de populações em Catalão e Ouvidor; Discutir o significado do Lugar/Território; Caracterizar as famílias à jusante da Barragem do Buraco, na Bacia hidrográfica do Ribeirão Ouvidor, na divisa dos municípios de Ouvidor e Catalão, em termos de socioeconômicos, ambientais, de vulnerabilidades e risco socioambientais associados aos moradores das ZAS da Barragem, da Mineradora CMOC; Compreender o motivo da permanência de famílias nas ZAS de barragem de rejeitos, mesmo diante do risco de ser atingido por uma onda de lama a qualquer momento; Contribuir para discussões que ensejam na Mineração com mais responsabilidade.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

As informações abaixo apresentadas conforme consta no documento PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2078701.pdf:

Riscos: Participar da pesquisa não oferece riscos físicos à população humana envolvida. Os procedimentos adotados não envolvem riscos. Os riscos são mínimos e consistem em identificação do participante, e para evitá-lo os pesquisadores se comprometem com o sigilo absoluto da sua identidade e, por isso, será utilizado código ou pseudônimos, ao invés do nome do entrevistado. As informações produzidas não contemplarão discussões/ações que possam denegrir a imagem dos atores envolvidos.

Benefícios: Os benefícios da pesquisa referem-se à percepção do risco diante da possibilidade do rompimento de barragem de rejeitos, e como o conhecimento sobre essa temática pode auxiliar na governança desse risco e em prognósticos para mineração com mais responsabilidade, levando indiretamente a proteção das famílias que estão nas ZAS das barragens de mineração."

Endereço: Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, Bloco Didático I, segundo piso (subindo as escadas)
Bairro: Setor Universitário CEP: 75.704-020
UF: GO Município: CATALÃO
Telefone: (64)3441-7609 E-mail: cep@utfcat.edu.br



Continuação do Parecer: 6.075.539

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo local da cidade de Catalão, Goiás, portanto o estudo é nacional, unicêntrico e com coparticipantes (documentos Anuencia_SEMMA_OUVIDOR.pdf de 09/03/2023; Anuencia_SEMMAC.pdf de 09/03/2023; Anuencia_SEMAD.pdf de 09/03/2023; Justificativa_CMOC.pdf de 09/03/2023). Tem caráter acadêmico. O projeto será realizado com recursos próprios. O país de origem é o Brasil, sendo o também o país dos participantes e dos pesquisadores.

As informações contidas nos dois documentos possuem discrepâncias em algumas passagens como no cronograma. A diferença é assim justificada:

O cronograma de pesquisa está descrito considerando a fase de planejamento e discussão das etapas de trabalho realizadas em conjunto com o orientador e coorientador e posteriormente segmentado de acordo com as etapas metodológicas propostas.

As etapas já concluídas, como obtenção de créditos com atividades acadêmicas e disciplinas não foram enumeradas no cronograma, para o Cronograma do Quadro 1 ser exatamente igual ao do Cronograma da Plataforma Brasil, que não permite inserção de ações em datas anteriores ao protocolo ou de atualizações. A descrição mensal está caracterizada para etapas a serem realizadas. Para etapas em andamento, com parte finalizada, o recorte é semestral.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes documentos:

- PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2078701.pdf;
- Justificativa_CMOC.pdf - documento que justifica a ausência do termo de anuência da empresa CMOC;
- Anuencia_SEMAD.pdf;
- Anuencia_SEMMA_OUVIDOR.pdf;
- Anuencia_SEMMAC.pdf;
- Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_Silverio_Freires_VERSAO_4.docx;
- Resumo_pendencias_atendidas_PARECER_CEP_5853023.docx.pdf – documento endereçado ao CEP da UFU;

Além destes documentos o protocolo conta, ainda, com documentos endereçados ao CEP da UFU;

Recomendações:

Recomenda-se padronizar as informações sobre critérios de inclusão e exclusão e sobre os riscos e benefícios pois no documento - PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2078701.pdf - existem

Endereço: Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, Bloco Didático I, segundo piso (subindo as escadas)

Bairro: Setor Universitário CEP: 75.704-020

UF: GO Município: CATALÃO

Telefone: (64)3441-7609 E-mail: cep@utfcat.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CATALÃO - UFCAT



Continuação do Parecer: 6.075.539

informações diferentes das contidas no documento -
Termo_de_consentimento_Moradores_ZAS_Angelica_UFU_2022_VERSAO_2.docx

Esta recomendação foi atendida e consta do documento -
Carta_Atendimento_Pendencias_CEP_UFCAT.pdf

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Trata-se da análise do protocolo CAAE: 58324422.7.3001.0164, apresentando as respostas às pendências ao parecer no. 6.017.449 de 24 de Abril de 2023:

Pendência 1 - Sobre o documento - Informações Básicas sobre o projeto - PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2064167.pdf, é necessário adequar as informações sobre os riscos à Resolução CNS n. 510/2016 – indicando os possíveis riscos – por exemplo o longo tempo das entrevistas, questões que possam suscitar memórias de perdas, tempo no trabalho destinado ao questionário, etc – e as ações a serem tomadas para minimizar os riscos, entendendo que toda pesquisa com seres humanos incorre em riscos, diferente do que se afirma neste documento, inclusive pelo fato de os moradores ocuparem uma área de risco ambiental e social, sendo portanto, população vulnerável como o próprio documento aponta em sua redação. Também é necessário que os riscos sejam apresentados de forma específica para grupo de participantes da pesquisa.

Resposta do pesquisador: Sobre o Documento PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2064167.pdf informo que, em atendimento a esta pendência, a Plataforma Brasil foi atualizada em relação aos riscos, em conformidade à Resolução CNS 510/2016, sendo indicados os possíveis riscos e as medidas mitigadoras de forma específica para todos os grupos de participantes da pesquisa. No entanto, não foi possível fazer a alteração no campo específico para a Riscos na Plataforma Brasil, pois este campo (Riscos) estava desabilitado e não permitia edição, mas as informações foram atualizadas no campo denominado “Observações do Coparticipante”. OBS: diante dessa solicitação de alteração em relação aos riscos do projeto na PB é imprescindível alterações nos respectivos TCLE's, para que todos os riscos sejam apresentados aos participantes. Assim, antevendo possível pendência futura, que exigiria adequação dos TCLE's do poder público e do Setor Privado, diante da atualização dos riscos nas informações básicas do Projeto (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2064167.pdf) foram promovidas alterações nos TCLE's citados anteriormente (Setor Público e Setor Privado). O TCLE para os moradores da ZAS também

Endereço: Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, Bloco Didático I, segundo piso (subindo as escadas)
Bairro: Setor Universitário CEP: 75.704-020
UF: GO Município: CATALÃO
Telefone: (64)3441-7609 E-mail: cep@utfcat.edu.br



Continuação do Parecer: 6.075.539

foi modificado, mas este já está associado e apresentado na pendência 4 dessa Carta Resposta.
Documento Alterado/Anexado: - Plataforma Brasil: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2064167.pdf - Termo_de_consentimento_Empreendedor_Angelica_UFU_2022_VERSAO_3 (página 1, da linha 36 até 44 e página 2, linhas 1 e 2; linhas 6 e 7.) - Termo_de_consentimento_poder_publico_secretarias_Angelica_UFU_2022_VERSAO_3 (página 1, da linha 38 até 47 e página 2, linhas 1 e 2; 6 e7).

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA CONFORME DOCUMENTO -
Carta_Atendimento_Pendencias_CEP_UFCAT.pdf

Pendência 2 - Sobre o Termo de anuênci a CEMOC – Faz-se necessário apresentar o termo de anuênci a devidamente assinado ou retirar a participação da empresa na pesquisa.

Resposta do pesquisador: Segue o termo de anuênci a devidamente assinado pela empresa CMOC Brasil.
Documento Anexado: Anuencia_Mineradora_CMOC_Brasil.pdf

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA CONFORME DOCUMENTO -
Carta_Atendimento_Pendencias_CEP_UFCAT.pdf E Anuencia_Mineradora_CMOC_Brasil.pdf

Pendência 3 - Sobre o Projeto - Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_Silverio_Freires_VERSAO_4.docx, é necessário adequar as informações sobre os riscos à Resolução CNS n. 510/2016 – indicando os possíveis riscos – por exemplo o longo tempo das entrevistas, questões que possam suscitar memórias de perdas, tempo no trabalho destinado ao questionário, etc – e as ações a serem tomadas para minimizar os riscos, entendendo que toda pesquisa com seres humanos incorre em riscos, diferente do que se afirma neste documento, inclusive pelo fato de os moradores ocuparem uma área de risco ambiental e social, sendo portanto, população vulnerável como o próprio documento aponta em sua redação. Também é necessário que os riscos sejam apresentados de forma específica para grupo de participantes da pesquisa.
Resposta do pesquisador: Sobre o Documento Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_Silverio_Freires_VERSAO_4.docx informo que em atendimento a esta pendência, houve sua atualização em relação aos riscos, em atendimento à Resolução CNS 510/2016, conforme solicitado, sendo indicados os possíveis riscos e as medidas mitigadoras de forma específica para todos os grupos de participantes da pesquisa. As alterações podem ser observadas em novo documento anexo na Plataforma Brasil denominado Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_Silverio_Freires_VERSAO_5.docx. OBS: diante dessa

Endereço: Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, Bloco Didático I, segundo piso (subindo as escadas)
Bairro: Setor Universitário CEP: 75.704-020
UF: GO Município: CATALÃO
Telefone: (64)3441-7609 E-mail: cep@ufcat.edu.br



Continuação do Parecer: 6.075.539

solicitação de alteração em relação aos riscos do projeto no projeto é imprescindível alterações nos respectivos TCLE's, para que todos os riscos sejam apresentados aos participantes. Assim, antevendo possível pendência futura, que exigiria padronização dos TCLE's do poder público e do Setor Privado com o projeto de pesquisa (Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_Silverio_Freires_VERSAO_5.docx), diante da atualização dos riscos no documento, foram promovidas alterações nos TCLE's citados anteriormente (Setor Público e Setor Privado). O TCLE para os moradores da ZAS também foi modificado, mas este já está associado e apresentado na pendência 4 dessa Carta Resposta.

Documento Alterado/Anexado: - Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_Silverio_Freires_VERSAO_5.docx (Página 32: linha 5 até 34; Página 33: linhas 1 até 10.) - Termo_de_consentimento_Empreendedor_Angelica_UFU_2022_VERSAO_3 (página 1, da linha 36 até 44 e página 2, linhas 1 e 2; linhas 6 e 7.) - Termo_de_consentimento_poder_publico_secretarias_Angelica_UFU_2022_VERSAO_3 (página 1, da linha 38 até 47 e página 2, linhas 1 e 2; linhas 6 e 7).

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA CONFORME DOCUMENTO - Carta_Atendimento_Pendencias_CEP_UFCAT.pdf

Pendência 4 - Sobre o TCLE - moradores - Termo_de_consentimento_Moradores_ZAS_Angelica_UFU_2022_VERSAO_2 docx, o documento apresenta a seguinte redação sobre os riscos – “Os procedimentos adotados não envolvem riscos físicos à população humana envolvida. Os riscos são mínimos e consistem em identificação do participante, e para evitá-lo os pesquisadores se comprometem com o sigilo absoluto da sua identidade e, por isso, será utilizado código ao invés de nome. As informações produzidas não contemplarão ações que possam prejudicar a imagem dos participantes da pesquisa.”

4.1- Solicita-se que o termo seja adequado a Resolução CNS n. 510/2016 no que se refere a riscos da pesquisa e as ações decorrentes de tais riscos. No documento consta – “Os procedimentos adotados não envolvem riscos físicos à população humana envolvida.” O que não atende a Resolução citada.

Resposta do pesquisador: visando sanar tal pendência houve adequação e nova redação em relação aos riscos para o grupo de entrevistados moradores e proprietários rurais da ZAS da Barragem do Buraco, em conformidade com a Resolução CNS 510/2016, no TCLE a ser assinado

Endereço: Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, Bloco Didático I, segundo piso (subindo as escadas) - Bairro: Setor Universitário CEP: 75.704-020
UF: GO Município: CATALÃO
Telefone: (64)3441-7609 E-mail: cep@ufcat.edu.br



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CATALÃO - UFCAT



Continuação do Parecer: 6.075.539

por esse grupo de entrevistado. As alterações podem ser observadas em novo documento anexado na Plataforma Brasil denominado Termo_de_consentimento_Moradores_ZAS_Angelica_UFU_2022_VERSAO_3.docx. Documento Alterado/Anexado: Termo_de_consentimento_Moradores_ZAS_Angelica_UFU_2022_VERSAO_3.docx
Página 1: linha 7 e linhas 37 até 47 Página 2: linha 1 até 3 e linhas 7 e 8

**ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA CONFORME DOCUMENTO -
Carta_Atendimento_Pendencias_CEP_UFCAT.pdf**

Ante o relato, este parecer é de aprovação, s.m.j. deste Comitê.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP/UFCAT considera este protocolo Aprovado. Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciados no CEP, conforme Resolução CNS no. 466/12, item XI.2.d e Resolução CNS no. 510/16, art.28, item V.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇOES_BASICAS_DO_PROJECTO_2078701.pdf	16/05/2023 15:50:10		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_Silverio_Freires_VERSAO_5.docx	16/05/2023 15:47:30	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Anuencia_Mineradora_CMOC_Brasil.pdf	16/05/2023 15:46:09	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Carta_Atendimento_Pendencias_CEP_UFCAT.pdf	16/05/2023 15:45:24	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_poder_publico_secretarias_Angelica_UFU_2022_VERSAO_3.docx	16/05/2023 15:41:02	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_Empreendedor_Angelica_UFU_2022_VERSAO_3.docx	16/05/2023 15:40:41	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_Moradores_ZAS_Angelica_UFU_2022_VERSAO_3.docx	16/05/2023 15:39:57	Vicente de Paulo da Silva	Aceito

Endereço: Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, Bloco Didático I, segundo piso (subindo as escadas)
Bairro: Setor Universitário CEP: 75.704-020
UF: GO Município: CATALÃO
Telefone: (64)3441-7609 E-mail: cep@utfcat.edu.br

Página 11 de 13



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CATALÃO - UFCAT



Continuação do Parecer: 6.075.539

Outros	Justificativa_CMOC.pdf	09/03/2023 08:43:32	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Anuencia_SEMAD.pdf	09/03/2023 08:42:17	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Anuencia_SEMMA_OUVIDOR.pdf	09/03/2023 08:40:54	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Anuencia_SEMMAC.pdf	09/03/2023 08:38:07	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Brochura Pesquisa	Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_Silverio_Freires_VERSAO_4.docx	09/03/2023 08:27:46	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Resumo_pendencias_atendidas_PARE_CER_CEP_5853023.docx.pdf	16/01/2023 16:40:22	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_Silverio_Freires_VERSAO_3.docx	16/01/2023 16:39:06	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_poder_publico_secretarias_Angelica_UFU_2022_VERSAO_2.docx	16/11/2022 21:20:32	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_Moradores_ZAS_Angelica_UFU_2022_VERSAO_2.docx	16/11/2022 21:20:18	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_Empreendedor_Angelica_UFU_2022_VERSAO_2.docx	16/11/2022 21:19:49	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Resumo_pendencias_atendidas_PARE_CER_CEP_5459844.pdf	05/07/2022 17:50:58	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_Silverio_Freires_VERSAO_2.docx	05/07/2022 17:46:49	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_poder_publico_secretarias_Angelica_UFU_2022.docx	29/04/2022 10:56:41	ANGELICA SILVERIO FREIRES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_Moradores_ZAS_Angelica_UFU_2022.docx	29/04/2022 10:56:31	ANGELICA SILVERIO FREIRES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_Empreendedor_Angelica_UFU_2022.docx	29/04/2022 10:56:19	ANGELICA SILVERIO FREIRES	Aceito
Outros	TERMO_Roteiro_de_recusa_Angelica_UFU_2022.docx	21/04/2022 22:35:00	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Roteiro_entrevista_poder_publico_An	21/04/2022	Vicente de Paulo da Silva	Aceito

Endereço: Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, Bloco Didático I, segundo piso (subindo as escadas)
Bairro: Setor Universitário CEP: 75.704-020
UF: GO Município: CATALAO
Telefone: (64)3441-7609 E-mail: cep@utfcat.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CATALÃO - UFCAT



Continuação do Parecer: 6.075.539

Outros	gelica_UFU_2022.docx	22:33:25	Silva	Aceito
Outros	Roteiro_entrevista_empresaCMOC_Angelica_UFU_2022.docx	21/04/2022 22:32:42	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Roteiro_de_Entrevista_proprietarios_ZA_S_RISCOS_VULNERABILIDADE_Angelica_UFU_2022.docx	21/04/2022 22:31:41	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Curriculos_Equipe_Pesquisa_Angelica_UFU_2022.doc	21/04/2022 22:29:27	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa_Doutorado_Angelica_Silverio_Freires_FINAL_Abril_2022.docx	21/04/2022 22:26:04	Vicente de Paulo da Silva	Aceito
Outros	Retirada_de_consentimento_Angelica_UFU_2022.doc	13/04/2022 19:52:46	Vicente de Paulo da Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CATALAO, 23 de Maio de 2023

Assinado por:
Adriana Freitas Neves
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, Bloco Didático I, segundo piso (subindo as escadas)
Bairro: Setor Universitário CEP: 75.704-020
UF: GO Município: CATALAO
Telefone: (64)3441-7609 E-mail: cep@utfcat.edu.br

Página 13 de 13



ANEXO 4 – Questionário de entrevista para moradores da ZAS da barragem do Buraco

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS - ROTEIRO DE ENTREVISTA

Participantes: Moradores Da Zona De Autossalvamento (ZAS) Da Barragem Do Buraco

Pesquisa: Riscos Socioambientais e Vulnerabilidades em Barragens de Mineração em Catalão e Ouvidor no Sudeste Goiano: entre a Legislação e o Território

CAAE CEP/UFU: 58324422.7.0000.5152

Responsáveis: Angélica Silvério Freires/ Idelvone Mendes Ferreira/ Vicente de Paulo da Silva

1 – NOME DO ENTREVISTADO/NOME DA PROPRIEDADE:

2 - IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DO QUESTIONÁRIO

2.1 Data da Entrevista: Nº de tentativa: 2.2 Número do Roteiro:

2.3 Código entrevistado (a):

2.4 Horário de início: 2.4.1 Horário de Término:

2.5 Resultado da Entrevista:

() Entrevista realizada () Recusa () Domicílio fechado () Entrevista não realizada por outra razão

2.5.1 Especificar motivo da não realização ou outra observação:

3 - CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

3.1 Coordenada geográfica da Sede:

3.2 Área total da propriedade (ha):

3.3 Área que margeia o Ribeirão Ouvidor ou Córrego Taquara (ha):

3.4 Área remanescente de vegetação nativa (ha):

3.5 Situação do Imóvel: () Próprio/adquirido () Herdeiro/espólio () Arrendamento () Posse ()

3.6 Modo de utilização do imóvel: () Fixa/permanente () Temporária, frequência:

() Final de semana () Outro:

4 – DADOS INICIAIS DO (A) MORADOR (A) DA ZAS

4.1 Quantidade de pessoas que residem na propriedade, incluindo você entrevistado/a:

4.2 Relação do/a entrevistado/a com o/a chefe da família: () Chefe () Esposo (a) () Filho(a) () Pai () Mãe ()

4.3 Tempo de residência na propriedade:

4.4 Tempo de residência na Região:

4.5 Você ou alguém dos moradores dessa propriedade trabalha na Mineradora CMOC ou para alguma de suas terceirizadas?

() Sim, Qual? () Não

5 - CARACTERIZAÇÃO DA FAMÍLIA RESIDENTE NA PROPRIEDADE

5.1 Número de irmãos: Chefe da família: Cônjuge:

5.2 Tem filhos? () Sim () Não Se sim, número de filhos: () H/idade: () M/idade:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia



5.3 Onde os filhos moram? <input type="checkbox"/> Com os pais <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> Meio rural <input type="checkbox"/> Meio urbano
5.4 Famílias Tradicionais na região _____
5.5 Origem da sua Família (descendentes / tradicionais): _____
5.6 Principais eventos culturais/Período existente na região – memória: _____

6 - SITUAÇÃO OCUPACIONAL DO PRODUTOR(A)		
<input type="checkbox"/> Produtor patronal	<input type="checkbox"/> Produtor arrendatário	<input type="checkbox"/> Parceiro ou meeiro
<input type="checkbox"/> Produtor familiar	<input type="checkbox"/> Produtor assentado	

7 - RENDA DOS RESIDENTES DA PROPRIEDADE				
7.1 Fonte de renda?				
Propriedade	Não	Sim	Não respondeu	
Fonte de renda principal				
Fonte de renda secundária				
Não é fonte de renda				
7.2 Possui Renda Extra propriedade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Se sim, Especificar:				
7.3 Renda Média Mensal da Família: <input type="checkbox"/> Menos de 1 Salário mínimo <input type="checkbox"/> Até 2 Salários mínimos <input type="checkbox"/> Mais de 2 Salários e até 3 Salários mínimos <input type="checkbox"/> Mais de 3 Salários e até 5 Salários mínimos <input type="checkbox"/> Mais de 5 Salários e até 10 Salários mínimos <input type="checkbox"/> Mais de 10 Salários mínimos				
7.4 A renda principal da propriedade advém de qual atividade? <input type="checkbox"/> Pecuária: <input type="checkbox"/> Gado de corte <input type="checkbox"/> Gado de leite <input type="checkbox"/> Cria/Recria Nº de cabeça de gado: _____ <input type="checkbox"/> Agricultura: <input type="checkbox"/> Soja <input type="checkbox"/> Milho <input type="checkbox"/> Tomate <input type="checkbox"/> Mandioca <input type="checkbox"/> Frutas <input type="checkbox"/> Outro: _____ <input type="checkbox"/> Hortifrutigranjeiros*: <input type="checkbox"/> Hortalícias <input type="checkbox"/> Verduras <input type="checkbox"/> Espéciarias/plantas medicinais <input type="checkbox"/> Outro: _____				

8 - CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE				
8.1 Data da construção da Sede: Caso não lembre, você acha que ela foi construída a mais de: <input type="checkbox"/> 05 anos <input type="checkbox"/> 10 anos <input type="checkbox"/> 15 anos <input type="checkbox"/> 20 anos <input type="checkbox"/> 30 anos <input type="checkbox"/> 40 anos <input type="checkbox"/> 50 anos <input type="checkbox"/> 60 anos				
8.1.2 Por quem?				
8.2 Quando você chegou nessa região, já existia a Barragem do Buraco? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				
8.2.1 E quando você construiu a Sede da sua propriedade, a barragem já existia na localidade em que está hoje? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				



8.2.3 E a Mineradora CMOC BRASIL, antiga Anglo American, anteriormente Copebrás, já operava na região? Descreva como era esse lugar sem a barragem, ou no início da operação da Mineradora. E quais alterações tem ocorrido ao longo dos anos?

8.3 Estrutura da propriedade:

() Residência principal () Residência de trabalhadores () Curral () Outros:
.....

8.3.1 Tipo da moradia

() Tijolos/adobe () Alvenaria e telhado com acabamentos e pintura () Mista () Não Possui
() Madeira () Pau roliço () Material aproveitado ()
Outros:.....

8.3.2 A Moradia possui: () Energia elétrica () Água encanada () Energia Solar () Internet ()
Telefone

8.3.3 Qual a procedência da água utilizada na moradia?

() Ribeirão Ouvidor () Nascente () Poço
artesiano/profundo
() Córrego () Cisterna () Água tratada
() Outros. Se Córrego ou outros - Qual?:

8.3.4 Quantos cômodos existem na sua casa?

8.4 Quais outras benfeitorias existem na propriedade? () Galpão () Curral () Chiqueiro () Outro:

9 - FILIA AO LUGAR E SENTIMENTOS (DES)CONSTRUÍDOS PELA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO

9.1 O que afeta ambientalmente, de forma negativa, a vida da sua Família atualmente, vista de um modo geral?

.....

9.2 Qual sua relação com o Ribeirão Ouvidor e os córregos da região? Sempre foi assim? Você usa suas águas? Por quê?

.....

9.3 Qual é o principal ponto POSITIVO da Comunidade/região onde você e a sua família vivem, ou seja, do que vocês mais gostam nesse lugar?

.....

9.4 Qual é o principal ponto NEGATIVO da Comunidade/região onde você e a sua família vivem, ou seja, do que você menos gosta nesse lugar?

.....

10 - PERCEPÇÃO DO RISCO E VULNERABILIDADE SOCIAMBIENTAL

10.1 Você acha que a Mineradora CMOC traz algo de bom para você, para a sua Comunidade e/ou Município? Se sim, o que por exemplo?

.....

10.2 Você acha que a Mineradora CMOC traz algum problema (transtorno) para você, para a sua Comunidade e/ou Município? Se sim, o que por exemplo?

.....



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia



10.3 Você acha que a mineração oferece algum risco para você e para a sua família? Se sim, quais? _____
10.4 Você sabe que tem uma barragem de rejeitos à jusante, ou seja, acima de sua propriedade rural? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
10.5 Você se sente seguro morando à jusante de uma barragem de rejeitos, a Barragem do Buraco? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
10.6 Você acredita que a Barragem do Buraco pode se romper? Você tem medo desse fato ocorrer? _____
10.6A Alguém deixou de visitar a propriedade por causa da barragem alguma vez? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
10.7 Você sabe que pela Legislação Federal você está numa área de risco classificada como Zona de Autossalvamento da Barragem do Buraco? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
10.8 Ciente de que sua propriedade seria atingida, no caso do rompimento da Barragem do Buraco, você sabe o que fazer? Se sim, o que você faria? _____
10.9 Alguém da família teria dificuldade de locomoção numa hipótese de rompimento? <input type="checkbox"/> Sim Motivo: <input type="checkbox"/> Idoso <input type="checkbox"/> Deficiência física <input type="checkbox"/> Outro: _____ <input type="checkbox"/> Não
10.10 Você ou alguém que reside na propriedade tem histórico de alguma doença como diabetes, pressão alta, Alzheimer, depressão? Se sim, o lugar afeta esta doença e sua condição de vida? _____
10.11 Na sua visão, se a Barragem do Buraco se rompesse como seria o cenário pós-rompimento? _____
10.12 Quem você acha que seria os responsáveis no caso de um rompimento da Barragem? _____
10.13 Por que motivo, mesmo estando numa área de risco, você e sua família escolhem permanecem nesse lugar? _____
10.14 Você tem vontade de deixar esse lugar ou de vender a propriedade? Você venderia sua propriedade para a Mineradora CMOC? Por quê? Deixaria: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Venderia: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não _____
10.15 Você foi notificado pela justiça, Secretaria de Meio Ambiente, pela empresa CMOC ou outro órgão para deixar sua propriedade pois está na Zona de Autossalvamento da Barragem do Buraco? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Quando? _____
10.16 Você já participou de algum Simulado de Emergência da Empresa CMOC? Já ouviu os testes sonoros das sirenes? Conhece as rotas de fuga em sua propriedade? Se sim, você se sente preparado para eventual rompimento de barragem? Simulado: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Sirenes: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Rotas de fuga: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Preparado: <input type="checkbox"/>)



Sim () Não

10.16A Placas, barulhos de serenes nos testes sonorous, os estudos da mineradora interferem na sua rotina? Te incomoda?

10.17 Como você avalia a relação (atuação) entre a Mineradora CMOC com você, sua família e com a vizinhança quanto a segurança? Existe comunicação com a Comunidade local sobre esse assunto da Barragem?

10.18 Você acha que as empresas de mineração deveriam fazer algo para evitar que pessoas sejam atingidas por rompimentos de barragem? Se sim, o que?

10.19 Você acha que o Governo (seja a Prefeitura, Governo Estadual e Federal) pode fazer algo para evitar que pessoas sejam atingidas por rompimento de barragens? Se sim, o quê?

10.20 Qual sua sugestão ou indicação de solução para haver maior segurança em sua propriedade e não existir o risco de você ou algum familiar seu ser atingido por uma onda de lama e sedimentos?

10.21 Imagine que o Governo (Poder Público) decida, para sua segurança, que a melhor alternativa é a sua remoção desse lugar. Como você se sentiria? Você estaria disposto a partir? Por quê?

Observações:

Assinatura da Entrevistador(a) – Pesquisador(a)

Data: _____ / _____ / _____



ANEXO 5 – Questionário de entrevista direcionado ao empreendedor (CMOC Copebrás)

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS - ROTEIRO DE ENTREVISTA

Participante: CMOC Brasil (Copebrás)

Pesquisa: Riscos Socioambientais e Vulnerabilidades em Barragens de Mineração em Catalão e Ouvidor no Sudeste Goiano: entre a Legislação e o Território

CAAE CEP/UFU: 58324422.7.0000.5152

Responsáveis: Angélica Silvério Freires/ Idelvone Mendes Ferreira/ Vicente de Paulo da Silva

1 EMPREENDEDOR/EMPRESA MINERADORA:

2 IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DO QUESTIONÁRIO

2.1 Data da entrevista: ____ / ____ / ____ Nº de tentativa: _____ 2.2 Número do roteiro _____

2.3 Código entrevistado (a) ou nome e cargo (se autorizado):

2.4 Resultado da entrevista: () Entrevista realizada () Recusa () Entrevista não realizada por outra razão

2.5 Especificar motivo da recusa ou alguma observação:

3 - CARACTERIZAÇÃO DO GRANDE EMPREENDIMENTO

3.1 Coordenada geográfica:

3.2 Área total empreendimento (ha):

3.3 Área que margeia/abrange o recurso hídrico – Córrego Taquara (ha):

3.4 Área remanescente de vegetação nativa (ha):

3.5 Área ocupada pela Barragem do Buraco (ha):

3.6 Situação do Imóvel: () próprio/adquirido () herdeiro/espólio () arrendamento ()

4 – SEGURANÇA DE BARRAGEM – BARRAGEM DO BURRACO E ZAS

4.1 Tempo de residência no Município: () ≤ 2 anos () 3-5anos () 6-10anos () 10-20anos () 20-30 anos

4.2 Tempo de atuação na empresa: () 01-05anos () 06-10 anos () 11-20anos ()

4.3 A empresa possui estudos que avaliam impactos positivos e negativos e riscos que possam afetar moradores à jusante da Barragem do Buraco? Quais são esses riscos?

4.4 A Barragem do Buraco é segura? Em uma escala de 0 a 100%, qual seria o nível de segurança vocês atribuem à Barragem?

4.5 Ainda com relação a Barragem do Buraco, há algum aspecto relacionado à Segurança de Barragem que exige maior atenção?



4.6 A empresa mapeou as famílias à jusante da Barragem do Buraco. Quantas propriedades existem nas Zona de Autossalvamento (ZAS) da Barragem do Buraco, nos municípios de Catalão e Ouvidor, e quantas pessoas seriam afetadas, aproximadamente, num cenário de rompimento dessa barragem? E aproximadamente quantas pessoas vivem ou fazem uso de terras nas Zonas de Salvamento Secundário (ZSS)?

4.7 Como a empresa avalia as recentes mudanças na Política Nacional de Segurança de Barragens, com relação às barragens de rejeitos e a proibição da presença de pessoas na ZAS?

4.8 Dentre as possibilidades descritas na legislação, retirada da barragem, retirada das pessoas ou manter barragem e pessoas, se realizadas obras adicionais, diante da presença de pessoas na ZAS. Em relação a ZAS da barragem do Buraco, como a empresa se manifesta, dentre essas alternativas, sabendo que o Estado deve se decidir ouvido o empreendedor. O Estado já solicitou essa manifestação da CMOC? Diante dos estudos, qual é? Se nunca questionado, qual seria.

4.9 Como é realizado o monitoramento de riscos, perigos e crises associados à Barragem do Buraco, em Catalão/Ouvidor? Quais os principais desafios?

4.10 Quantos profissionais estão envolvidos na operação e no monitoramento da segurança da Barragem do Buraco?

4.11 Quantas vezes a ANM ou DNPM fiscalizou ou realizou vistoria na Barragem do Buraco? Quando foi a última visita? E os órgãos de Meio Ambiente (de Catalão, Ouvidor e SEMAD) quando vistoriaram a estrutura? Há uma frequência?

4.12 O que tem sido desenvolvido em termos de proteção à população humana mais vulnerável, especialmente aquelas localizadas nas ZAS da Barragem do Buraco?

4.13 Qual a vida útil da barragem?. Ao final desse período, o que acontecerá com a barragem? Qual o planejamento?

4.14 Na visão da empresa os moradores da ZAS estão preparados para um cenário de rompimento da barragem do Buraco?

4.15 A empresa pretende adquirir propriedades rurais da ZAS? Existe alguma negociação em andamento com morador da ZAS?



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia



4.16 A empresa considera importante considerer o saber local na gestão do riscos para a Segurança de Barragens?

Observações

_____ , de de 2023

Assinatura do(a) Entrevistador (a/es)



ANEXO 6 – Questionário de entrevista direcionado ao Estado - Poder Público (Secretarias de Meio Ambiente de Ouvidor, Catalão e do Estado de Goiás)

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS - ROTEIRO DE ENTREVISTA

Participantes: Grupo Poder Público – Secretarias de Meio Ambiente

Pesquisa: Riscos Socioambientais E Vulnerabilidades Em Barragens De Mineração em Catalão e Ouvidor no Sudeste Goiano: entre a Legislação e o Território

CAAE CEP/UFU: 58324422.7.0000.5152

Responsáveis: Angélica Silvério Freires/ Idelvone Mendes Ferreira/ Vicente de Paulo da Silva

1 PODER PÚBLICO/SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

2 IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DO QUESTIONÁRIO

2.1 Data da Entrevista: ____ / ____ / 20____ Nº da tentativa: _____

2.2 Número do

roteiro_____

2.3 Código ou nome e cargo (se autorizado):

2.4 Resultado da Entrevista: () Entrevista realizada () Recusa () Entrevista não realizada por outra razão

2.5 Especificar motivo da recusa ou alguma observação:

3 - CARACTERIZAÇÃO DA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

3.1 Município que se localiza a Secretaria:

3.2 Instância: () Estadual () Municipal

3.3 Nome do Orgão:

3.4 Realiza atividades de licenciamento na área mineral? Se sim, Quantas barragens de mineração estão licenciadas para operar em sua área de abrangência?

3.5 Realiza atividades de fiscalização nas barragens de rejeitos? Como? Com que frequência?

4 - IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO E APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

4.1 Código ou nome/atribuição(se autorizado) do/a Entrevistado/a representante da Secretaria:

4.2 Tempo de atuação no orgão ambiental: () ≤ 2 anos () 3-5anos () 6-10anos () 10-20anos () 20-30

4.3 Esta Secretaria recebeu estudos que avaliam os impactos positivos e/ou negativos e riscos que possam afetar moradores à jusante da Barragem do Buraco? Se sim, quais são e como vocês lidam com essas informações?



4.4 Existe nesta Secretaria de Meio Ambiente reclamações/denúncias das Comunidades circundantes, demandas do Ministério Público ou de outra instâncias, relacionadas à Barragem do Buraco? Se sim, quais seriam?

4.5 Após os rompimentos das barragens de rejeitos em Marina (2015) e Brumadinho (2019), em Minas Gerais, houve procura do Órgão Público em face da maior preocupação das populações humanas locais à jusante da Barragem do Buraco, ou de entidades representativas da comunidade, pensando na possibilidade de algo parecido ocorrer na região?

4.6 Na visão da Secretaria de Meio Ambiente a Barragem do Buraco é segura? Em uma escala de 0 a 10, qual seria o nível de segurança que vocês atribuem à Barragem?

4.7 Ainda, com relação a Barragem do Buraco, há algum aspecto relacionado à Segurança de Barragem que exige maior atenção do Órgão Público, da Empresa CMOC Copebrás ou da comunidade à jusante? Se sim, o que seria e por quê?

4.8 A Empresa CMOC mapeou as famílias à jusante da Barragem do Buraco, informando este Órgão Público a quantidade de propriedades existem nas Zona de Autossalvamento (ZAS) da Barragem do Buraco, nos municípios de Catalão e Ouvidor, e quantas pessoas e quantas propriedades seriam afetadas, aproximadamente, num cenário de rompimento dessa barragem? Em algum momento o Poder Público, através da Secretaria de Meio Ambiente verificou esses dados? Por quê?

4.9 Conforme descrito na Política Nacional de Segurança de Barragens, em vigor, diante da impossibilidade da presença de pessoas na ZAS das barragens de rejeitos, e sendo apresentado como soluções: (1) a retirada das pessoas das ZAS; (2) a retirada da Barragem; (3) ou realização de obras adicionais, para manter barragem e pessoas. Pergunta-se: para a Secretaria, qual é a escolha a ser adotada em relação à Barragem do Buraco? Já existe algum parecer que abrange a Barragem do Buraco? Senão, existe processo em curso para tomadas de decisão? Se sim, como está? Em último caso, considerando que não há estudos ou pareces para esta tomadas de decisão diante deste cenário, qual seria a solução ideal no caso da Barragem do Buraco, para não haver pessoas na ZAS dessa barragem?

4.10 Nesse cenário, pensando nessas 3 alternativas como propõe a legislação da Política Nacional de Segurança de Barragens, saindo do contexto da Barragem do Buraco, você pode relacionar casos de obras adicionais sendo realizadas para sustentar o dueto barragem/pessoas ou de casos de retirada de moradores da ZAS em Goiás, ou de retirada da barragem? Ou seja, como você define o panorama Goiano após essa mudança na legislação?

4.11 Em relação a fiscalização e monitoramento da Barragem do Buraco, como é realizado o monitoramento/fiscalização de riscos, perigos e crises associados à Barragem do Buraco por esta Secretaria? Já participou de fiscalização junto com a ANM? Quais os principais desafios?

4.12 Há alguma política específica para proteção da população humana vulnerável localizada na Zona de Autossalvamento (ZAS) de Barragem de rejeitos?

4.13 Qual a vida útil da Barragem do Buraco? Considerando a vida útil da barragem do Buraco, ao final desse período, esta Secretaria tem informação do que acontecerá com esta Barragem? É de conhecimento desta Secretaria o planejamento em curso a ser realizado pela Empresa CMOC Copebrás?



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia**



4.14 Na visão da Secretaria os moradores da ZAS estão preparados para um cenário de rompimento da barragem do Buraco?

4.15 A Secretaria considera importante o saber local na gestão do riscos para a Segurança de Barragens?

Observações:

....., de de 2023

Assinatura do/a entrevistador/a



ANEXO 7 – Declaração de Condição de Estabilidade da barragem do Buraco, mineradora CMOC Brasil – Setembro/2023.



Declaração de Condição de Estabilidade

Motivo do envio da Declaração: Campanha de entrega da DCE (março ou setembro)

Competência: 2º/2023

Empreendedor: CMOC BRASIL MINERACAO, INDUSTRIA E PARTICIPACOES LTDA.

Nome da Barragem: BARRAGEM DO BURACO

Dano Potencial Associado: Alto

Categoria de Risco: Baixo

Município/UF: OUVIDOR/GO

Data da última inspeção: 28/07/2023

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto a ANM, que realizei a Inspeção de Segurança Regular de Barragem na estrutura acima especificada conforme relatório de Inspeção de Segurança Regular de Barragem, elaborado em 25/09/2023, e atesto a estabilidade da mesma em consonância com a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 e Resoluções ANM vigentes.

Brasília, quarta-feira, 27 de setembro de 2023

RODRIGO OLIVEIRA BELUCO

Cargo: Não informado

CREA: 5070014938

CPF: 366.392.828-44

Eduardo Cesar Silveira Lima

Cargo na empresa: Diretor de HSE

CPF: 080.078.278-03

Documento assinado eletronicamente por **RODRIGO OLIVEIRA BELUCO** em 27/09/2023 às 10:24:41, e **Eduardo César Silveira Lima** em 27/09/2023 às 16:26:17, conforme horário oficial de Brasília, conforme descrito na Portaria 70.389/2017.

Fonte: ANM (2024a).