

UNIVERSIDADE VALE DO RIO DOCE - UNIVALE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
EM GESTÃO INTEGRADA DO TERRITÓRIO - GIT

Vanessa Andrade Ferreira

PROJETO APOLO À LUZ DA (IN)JUSTIÇA AMBIENTAL

Governador Valadares/MG

2025

UNIVERSIDADE VALE DO RIO DOCE - UNIVALE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
EM GESTÃO INTEGRADA DO TERRITÓRIO - GIT

Vanessa Andrade Ferreira

PROJETO APOLO À LUZ DA (IN)JUSTIÇA AMBIENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Integrada do Território, da Universidade Vale do Rio Doce (UNIVALE), como requisito obrigatório para obtenção do Título de Mestre em Gestão Integrada do Território.

Orientador: Dr. Hernani Ciro Santana
Coorientador: Dr. Gustavo Soares Iorio
Área de Concentração: Estudos Territoriais.
Linha de Pesquisa: Território, Migrações e Cultura.
Temática Estruturante: Meio Ambiente.

Governador Valadares/MG

2025

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
Ficha Catalográfica – Sistema de Bibliotecas (Sibi/UNIVALE)

F383p Ferreira, Vanessa Andrade
 Projeto Apolo à luz da (in)justiça ambiental / Vanessa Andrade
Ferreira ; orientador Hernani Ciro Santana ; coorientador Gustavo
Soares Iorio.– Governador Valadares, 2025.
138 p.: il. color

Dissertação (Mestrado em Gestão Integrada do Território) –
Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, 2025.

1. Mineração. 2. Justiça ambiental. 3. Serra do Gandarela.
4. Desenvolvimento sustentável. 5. Minas Gerais. 6. Direito à saúde.
I. Santana, Hernani Ciro, orient. II. Iorio, Gustavo Soares, coorient.
III. Título.

CDD: 333.772



Missão

Construir e compartilhar o conhecimento por meio da formação de profissionais competentes, éticos e comprometidos com o desenvolvimento humano e regional.

Visão

Ser referência como instituição educacional inovadora, comunitária e inclusiva.

UNIVERSIDADE VALE DO RIO DOCE Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Integrada do Território

Vanessa Andrade Ferreira

“Projeto Apolo À Luz Da (In)Justiça Ambiental”,

Dissertação aprovada em 20 de outubro de 2025,
pela banca examinadora com a seguinte
composição:



Documento assinado digitalmente

HERNANI CIRO SANTANA

Data: 29/10/2025 19:57:40-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Hernani Ciró Santana
Orientador – GIT/UNIVALE



Documento assinado digitalmente

GUSTAVO SOARES IORIO

Data: 31/10/2025 08:26:24-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Gustavo Soares Iorio
Coorientador-UFJF



Documento assinado digitalmente

BRUNO RANGEL CAPILÉ DE SOUZA

Data: 13/11/2025 15:21:53-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Bruno Rangel Capilé de Souza
Examinador – GIT/UNIVALE



Documento assinado digitalmente

TÁDZIO PETERS COELHO

Data: 04/11/2025 13:55:24-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Tádzio Peters Coelho
Examinador – UFV

Campus I

Campus Armando Vieira
Rua Juiz de Paz José Lemos, 695 – Vila Bretas
CEP: 35030-260 | Governador Valadares/MG

(33) 3279-5200

Campus II

Campus Antônio Rodrigues Coelho
Rua Israel Pinheiro, 2000 – Universitária
CEP: 35020-220 | Governador Valadares/MG

(33) 3279-5500

univale.br

Este trabalho é dedicado, primeiramente, à Deus e aos meus amores Marcelo e Pedro Henrique, por serem o meu sustento e a minha maior motivação.

À minha base, meus pais, Rosa Amélia e Raimundo Estevam (*in memoriam*), irmãos (Rodrigo e Diego) e sobrinha Maria Clara.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, inicialmente, ao meu Orientador Dr. Hernani Ciro Santana e ao Coorientador Dr. Gustavo Soares Iorio pela confiança ao me dedicarem essa missão de pesquisar, estudar, ler (muito), escrever e, especialmente, aprender com este tema tão significativo para a sociedade mineira. Agradeço aos ensinamentos e à genialidade dos Doutores.

Aos demais Professores que, com sabedoria e dedicação, ministraram suas disciplinas ao longo do mestrado, bem como ao Dr. Bruno Rangel Capilé de Souza e ao Dr. Tádzio Peters Coelho, que participaram da minha qualificação e banca final.

Aos meus colegas de turma do mestrado, que juntos estudamos, “sofremos”, aprendemos e nos superamos a cada dia.

Ao meu filho Pedro Henrique por me transformar num ser humano melhor desde o ventre, sempre me ensinando o poder da paciência e do amor incondicional.

Ao meu marido Marcelo, com amor, pelo seu exemplo de retidão, dedicação ao trabalho, à Deus e à família; pelo companheirismo, carinho, apoio e suporte nesta caminhada da vida; e nas noites que cuidou sozinho do nosso filho, para que eu pudesse me dedicar às aulas de mestrado em Governador Valadares.

À Deus, por guiar a minha vida, por me amparar em todos os momentos difíceis e por me conceder a graça e a dádiva da resiliência.

Aos meus cachorros Simba (*in memoriam*) e Babi, que, sem nada pedir, sempre me deram amor, carinho, alegria e presença incondicional.

À batalha pela preservação da Mata do Horto, por ser o “estopim” desta busca por novos conhecimentos.

RESUMO

Pretendemos com esta pesquisa demonstrar que o Projeto Apolo Umidade Natural é mais do que um simples empreendimento minerário, situado no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais, nas cidades de Caeté e Santa Bárbara. Levantaremos questões importantes sobre o uso do território pela mineração, com uma abordagem interdisciplinar. Partiremos do processo histórico e do conceito de Justiça Ambiental, que será um princípio orientador da pesquisa. Em seguida, examinaremos o projeto minerário, que se localiza em área de Mata Atlântica e Cerrado, com uma biodiversidade extremamente relevante e recursos hídricos imprescindíveis ao abastecimento de água da região, além de se situar na zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela. Abordaremos aspectos ambientais e sociais do projeto, trazendo índices de Desenvolvimento Sustentável das Cidades, de Desenvolvimento Humano e Mineiro de Responsabilidade Social dos municípios sede, vizinhos e de outros quatro municípios mineiros (maiores arrecadadores de Compensação Financeira pela Exploração Mineral do Estado de Minas Gerais), a fim de demonstrar que o discurso minerário do “desenvolvimento sustentável” convive com uma realidade diversa da prometida, com indicadores que sinalizam vulnerabilidades socioambientais persistentes. Analisaremos duas ações civis públicas e os processos de licenciamento ambiental, que versam sobre o pretenso Projeto Apolo, trazendo à tona seus atores e suas decisões. Nosso objetivo é compreender se o Projeto Apolo Umidade Natural segue a lógica da injustiça ambiental das atividades altamente poluidoras, onde comunidades de baixa renda, populações negras e periféricas sofrem de forma desproporcional os impactos negativos da atividade, enquanto pessoas jurídicas usufruem de seus lucros. Concluímos que o exame do pretenso Projeto Apolo Umidade Natural revelou o abismo entre o discurso do desenvolvimento sustentável minerador e a realidade de seus efeitos sociais, ambientais, econômicos e culturais no Quadrilátero Ferrífero.

Palavras-chaves: Interdisciplinariedade. Território. Mineração. Serra do Gandarela. Justiça.

ABSTRACT

We intend, through this research, to demonstrate that the Projeto Apolo Umidade Natural is more than a mere mining venture, located in the Quadrilátero Ferrífero (Iron Quadrangle) of Minas Gerais, in the municipalities of Caeté and Santa Bárbara. We will raise critical questions regarding the use of territory by mining, adopting an interdisciplinary approach. Our starting point will be the historical process and the concept of Environmental Justice, which will serve as a guiding principle for the research.

Subsequently, we will examine the mining project itself, situated in an area of Atlantic Forest and Cerrado, with highly significant biodiversity and essential water resources for the regional water supply. The project is also located within the buffer zone of the Serra do Gandarela National Park. We will address the project's environmental and social aspects, analyzing the Sustainable Development of Cities Index, the Human Development Index, and the Mining Social Responsibility Index of the host municipalities, neighboring municipalities, and four other cities in Minas Gerais (the state's largest recipients of Financial Compensation for the Exploitation of Mineral Resources). This analysis aims to demonstrate that the mining discourse of "sustainable development" coexists with a reality far from the one promised, as shown by indicators that reveal persistent socio-environmental vulnerabilities.

We will further analyze two public civil actions and the environmental licensing processes concerning the proposed Apolo Project, shedding light on its stakeholders and their decisions. Our objective is to understand whether the Apolo Natural Moisture Project follows the logic of environmental injustice typical of highly polluting activities, in which low-income, Black, and peripheral communities disproportionately bear the negative impacts of mining, while corporate entities enjoy its profits.

We conclude that the examination of the proposed Apolo Natural Moisture Project reveals the gap between the mining discourse of sustainable development and the reality of its social, environmental, economic, and cultural effects within the Quadrilátero Ferrífero.

Keywords: Interdisciplinarity. Territory. Mining. Gandarela Mountains. Justice.

*Chego à sacada e vejo a minha serra,
a serra de meu pai e meu avô,
de todos os Andrades que passaram
e passarão, a serra que não passa.*

*Era coisa dos índios e a tomamos
para enfeitar e presidir a vida
neste vale soturno onde a riqueza
maior é sua vista e contemplá-la.*

*De longe nos revela o perfil grave.
A cada volta de caminho aponta
uma forma de ser, em ferro, eterna,
e sopra eternidade na fluência.*

*Esta manhã acordo e
não a encontro.
Britada em bilhões de lascas
deslizando em correia transportadora
entupindo 150 vagões
no trem-monstro de 5 locomotivas
— o trem maior do mundo, tomem nota —
foge minha serra, vai
deixando no meu corpo e na paisagem
mísero pó de ferro, e este não passa.*

Carlos Drummond de Andrade

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Serra do Gandarela.....	19
Figura 2 – Serra do Gandarela vista da bacia do Ribeirão da Prata	19
Figura 3 – Movimento por Justiça Ambiental dos EUA	24
Figura 4 – Plano Diretor do Projeto Apolo Umidade Natural	39
Figura 5 – Quedas d'água do Córrego Maria Casimira	44
Figura 6 – Vista de cachoeiras na Serra do Gandarela.....	45
Figura 7– Cachoeira na Serra do Gandarela.....	45
Figura 8 – Cava Final do Projeto Apolo Umidade Natural	47
Figura 9 - Local onde se pretende implantar a Cava do Projeto Apolo	48
Figura 10 – Mina de Gongo Soco.....	49
Figura 11 - Barragem do Fundão em Mariana/MG.....	52
Figura 12 – Ruptura da Pilha de Estéril da Hayden Hill Gold Mine	58
Figura 13 – Ruptura da Pilha de Estéril Alder Gulch	58
Figura 14 – Mapa indicando o limite original proposto para criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela pelo ICMBio e o limite criado pelo Decreto Presidencial de 13 de outubro de 2014	65
Figura 15 – Mapa de localização da zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela.....	67
Figura 16 - Mapa de zoneamento do Parque Nacional da Serra do Gandarela.....	70
Figura 17 – Mapa da proximidade da Cava do Projeto Apolo com os limites do Parque Nacional da Serra do Gandarela.....	72
Figura 18 – Cavidade AP-38 - Paleotoca	103
Figura 19– Instituto Prístino - Área Prioritária para a conservação da Paleotoca ...	104
Figura 20 – Mapa de sondagem geotécnica e pesquisa mineral do Projeto Apolo .	117
Figura 21– Mapa do Potencial Espeleológico da área do Projeto Apolo	121
Figura 22 – Mapa das cangas no Parque Nacional da Serra do Gandarela	125

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Pilhas de estéril do Projeto Apolo Umidade Natural.....	57
Quadro 2 – Municípios que mais arrecadam Cfem no Brasil (2024)	89
Quadro 3 – IDSC, IDH e IMRS dos municípios sede e vizinhos do Projeto Apolo Umidade Natural e dos 4 municípios mineiros mais bem colocados no Ranking Nacional de arrecadação de Cfem (1º semestre de 2024).....	94
Quadro 4 – Comparativo dos municípios pesquisados, tendo como base o IMRS ...	97

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Nível de escolaridade da mão de obra na fase de implantação do Projeto Apolo Umidade Natural	76
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACP – Ação Civil Pública

ADA – Área Diretamente Afetada

ALA - Autorização de Licenciamento Ambiental

ALMG - Assembleia Legislativa de Minas Geraí

ANM - Agência Nacional de Mineração

Cebrap - Centro Brasileiro de Análise e Planejamento

CEDEFES - Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva

CFEM - Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais

CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental

EFVM – Estrada de Ferro Vitória a Minas

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

FCP – Fundo de Combate à Pobreza

FUNAI - Fundação Nacional do Índio

GDE - Grupo de Desenvolvimento Econômico

GTs – Grupos de Trabalho

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos recursos Naturais renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDSC-BR - Índices de Desenvolvimento Sustentável das Cidades Brasileiras

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

LAC – Licenciamento Ambiental Concomitante

LAT - Licenciamento Ambiental Trifásico

LI – Licença da Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

MAM – Movimento pela soberania popular na mineração

MG - Minas Gerais

MPF – Ministério Público Federal

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PARNA – Parque Nacional

PDE – Pilha de Disposição de Estéril

RB – Reserva da Biosfera

RBJA - Rede Brasileira de Justiça Ambiental

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte

RPPN - Reservas Particulares de Patrimônio Natural

SDSN - Sustainable Development Solutions Network

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SLA - Sistema de Licenciamento Ambiental

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SUPPRI – Superintendência de Projetos Prioritários

UC – Unidade de Conservação

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

ZA – Zona de Amortecimento

ZC – Zona de Conservação

ZP – Zona de Preservação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
2 JUSTIÇA AMBIENTAL.....	23
2.1 HISTÓRICO	23
2.2 MOVIMENTO PELA JUSTIÇA AMBIENTAL NO BRASIL.....	28
2.3 CONCEITO E OBJETIVOS.....	31
3 PROJETO APOLO	36
3.1 HISTÓRICO	36
3.2 PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL	37
3.2.1 Dos aspectos ambientais.....	40
3.2.2 Das Pilhas de Estéril.....	56
3.2.3 Do Parque Nacional da Serra do Gandarela.....	60
3.2.4 Da proximidade do Projeto Apolo com o Parque Nacional da Serra do Gandarela.....	66
3.2.5 Dos aspectos sociais	75
4 ENTRE DISCURSOS DE SUSTENTABILIDADE E ESTRUTURAS DE INJUSTIÇA: O CASO DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL	82
4.1 A RETÓRICA DA SUSTENTABILIDADE E O AVANÇO DA MINERAÇÃO	82
4.2 DOS ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES (IDSC-BR); DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH); E MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (IMRS).....	84
4.2.1. Das cidades sede do pretenso Projeto Apolo Umidade Natural	84
4.2.2. Das cidades vizinhas do pretenso Projeto Apolo Umidade Natural.....	86
4.3 O CAMPO JURÍDICO COMO ARENA DE DISPUTA SOCIOAMBIENTAL	101
4.3.1 Ação Civil Pública nº 5000835-90.2021.8.13.0045 – Comarca de Caeté/MG.....	101
4.3.2 Ação Civil Pública nº 6024528-96.2024.4.06.3800 – TRF6, Belo Horizonte/MG.....	105
4.3.3 Agravos de instrumento e os limites da atuação judicial	109
4.4 DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	110
4.4.1 Do Processo de Licenciamento Prévio nº 4977/2021	114
4.4.2 Do Processo de Licenciamento Ambiental Concomitante nº 3781/2022116	116
4.5 DAS (IN)JUSTIÇAS DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL	124

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	130
REFERÊNCIAS.....	132

1 INTRODUÇÃO

Hodiernamente, com grandes e reiterados desastres naturais e mudanças climáticas, é preciso compreender *“que a degradação do meio ambiente é um dos grandes males que acometem as sociedades contemporâneas”* (Acserlad, Mello, Bezerra, 2009, p. 9).

Neste contexto, debates sobre desenvolvimento sustentável são forjados, submetendo a natureza aos desígnios do capital, transformando-a em recurso, dotado de valor econômico. *“A noção de recurso, por sua vez, equivale à valorização e recodificação da natureza como capital, em detrimento de diversos significados que grupos sociais distintos a atribuem.”* (Zhour, Oliveira, 2014, p. 61).

É nesta perspectiva, contrariando esse modelo de desenvolvimento, no qual as comunidades são colocadas em segundo plano, como facilmente adaptáveis aos grandes empreendimentos minerários, que daremos destaque ao conceito de Justiça Ambiental e ao Movimento por Justiça Ambiental.

Esse movimento surgiu nos anos 80, nos Estados Unidos da América, com o objetivo de discutir a imposição desproporcional dos riscos ambientais às populações mais vulneráveis, pobres e negras, com menor influência política, social e financeira para reivindicar seus direitos. *“Para designar esse fenômeno de imposição desproporcional dos riscos ambientais às populações menos dotadas de recursos financeiros, políticos e informacionais, tem sido consagrado o termo injustiça ambiental”* (Acserlad, Mello, Bezerra, 2009, p. 9).

[...] a noção de justiça ambiental pretende superar a racionalidade meramente econômica, propondo uma noção de justiça que não compreende apenas a distribuição equânime das partes. A ideia de equidade não se refere à valorização monetária, à comensurabilidade dos recursos ou à equivalência das necessidades, mas coloca em pauta o reconhecimento de significados culturais distintos atribuídos ao território, associando-se, assim, aos princípios da diversidade e da democracia (Zhour, Oliveira, 2014, p. 61-62).

A motivação para iniciar o mestrado surgiu em razão da luta pela preservação da Mata do Horto, área verde urbana, situada no Bairro Horto, Ipatinga/MG, onde resido. Desde o primeiro dia de aula, todos os colegas já conheciam o meu tema de mestrado “áreas verdes urbanas”. Todavia, como tinha que ser, no meu caminho acadêmico surgiu o Professor/Orientador Dr. Hernani, que me sugeriu pesquisar sobre

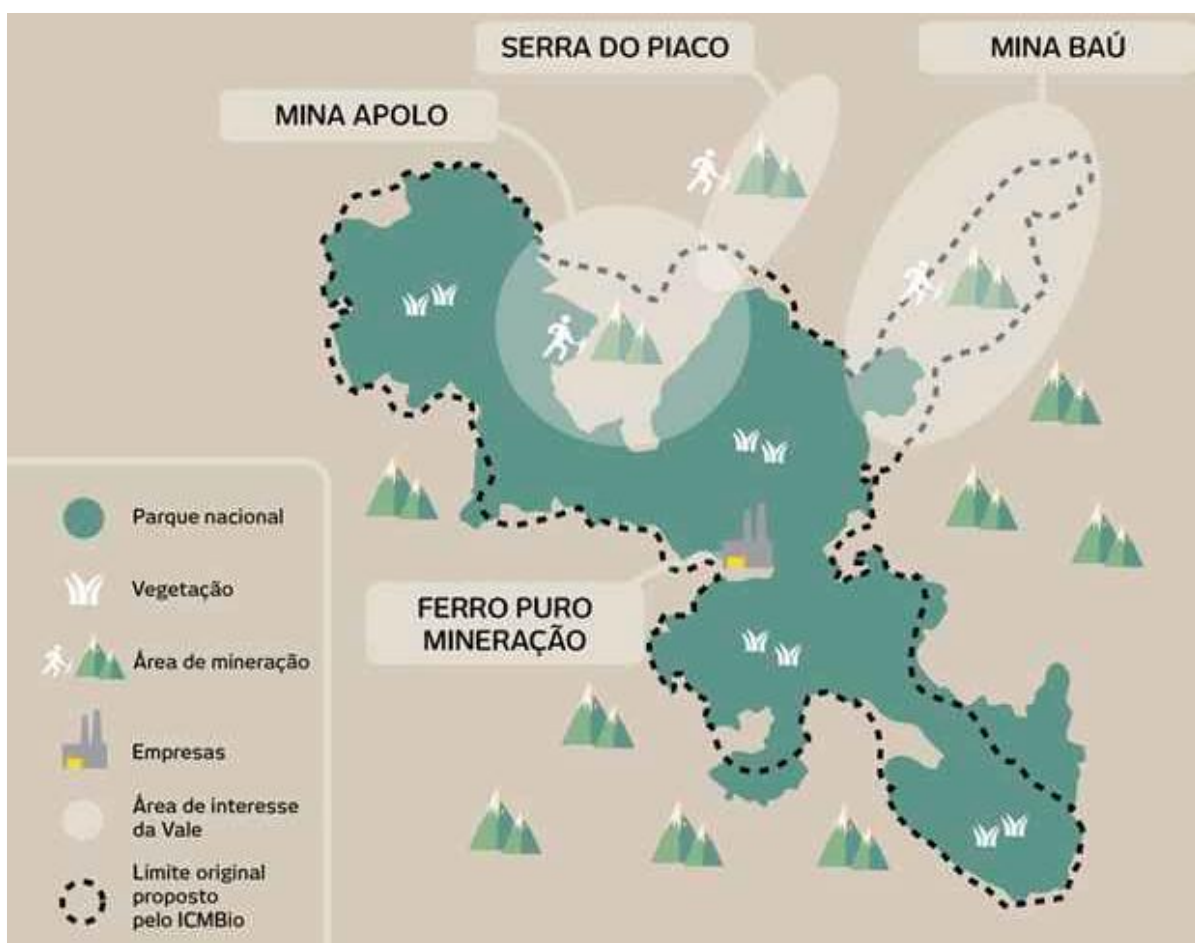
o Projeto Apolo. Alguns dias depois, ainda bastante indecisa, num Seminário no Parque Estadual do Rio Doce, conheci o Professor, Dr. Gustavo Iorio, que, endossando a ideia do Projeto Apolo, sugeriu a pesquisa na perspectiva da Justiça Ambiental. Assim, abraçando as sugestões dos Professores, decidi me debruçar sobre este importante tema envolvendo o megaempreendimento minerário denominado Projeto Apolo Unidade Natural.

Como sabido, no território brasileiro há uma farta ocorrência de jazidas minerais, como minério de ferro, manganês, bauxita, cobre e ouro, dentre as quais se destacam as jazidas do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais. Nesta região, a mineração assume um protagonismo econômico, pois mobiliza a força de trabalho, gera renda, demanda a implantação de infraestruturas, forma redes de poder político e econômico, cria fluxos migratórios e o consumo de recursos naturais, estatuidando o território corporativo da mineração. *O território é o espaço político por excelência, o campo de ação dos trunfos* (Raffestin, 1993).

Os territórios da mineração são espaços usados pela indústria extrativa mineral, que exerce um protagonismo significativo no processo de acumulação de capital, envidando processos de desestruturação (destruição do ordenamento territorial preexistente, desorganizando a coerência regional interna) e reestruturação (quando faz emergir uma nova organização produtiva, geralmente uma organização industrial original definida por grandes corporações). Ambos se fazem pela mobilização da força de trabalho, geração de renda, implantação de infraestrutura material e imaterial, formação de redes de poder político e econômico, criação e recriação de fluxos migratórios, consumo de energia e de recursos naturais, estabelecimento de uma nova ordem na logística e nos preços das mercadorias e serviços, aceleração do processo de urbanização, enfim, geração de desequilíbrios (Lamoso, 2017, p. 732).

Nesta linha, partindo do território corporativo da mineração, o presente estudo pretende examinar o Projeto Apolo Unidade Natural da empresa Vale S.A., que consistirá na lavra de minério de ferro a céu aberto, com a utilização de duas pilhas de estéril, entre os municípios de Caeté e Santa Bárbara, na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), na área da Fazenda Serra Maquiné, que compõe parte da região conhecida como Serra do Gandarela, no Quadrilátero Ferrífero, sob a ótica da Justiça Ambiental. (Figuras 1 e 2).

Figura 1 – Serra do Gandarela



Fonte: Site da Revista Encontro. Disponível em: <https://www.revistaencontro.com.br/canal/atualidades/2014/11/ativistas-contestam-area-do-recem-criado-parque-da-serra-do-gandarela.html> Acesso em: 02 set. 2025.

Figura 2 – Serra do Gandarela vista da bacia do Ribeirão da Prata



Fonte: Site Verbetes. Disponível em: <http://verbetes.cetem.gov.br/> Acesso em: 02 set.2025.

A hipótese que orienta esta dissertação é a de que o Projeto Apolo Umidade Natural fere a Justiça Ambiental, onde comunidades de baixa renda, populações negras e periféricas sofrem de forma desproporcional os impactos negativos da mineração, enquanto empresas/sócios se beneficiam dos lucros da atividade minerária. Essa injustiça está ligada a padrões de racismo e de desigualdade social, que direcionam a esses grupos mais vulneráveis a carga mais pesada das consequências ambientais negativas da mineração.

Trata-se de um estudo baseado em uma abordagem qualitativa, tendo como método a categorização temática e o modelo de estudo de pesquisa documental. Utilizaremos o método de pesquisa em arquivos, análise de documentos e de dados. O universo da pesquisa é constituído pelos municípios de Caeté e Santa Bárbara, onde se pretende a implantação do Projeto Apolo Umidade Natural, que é a nossa amostra, excluindo-se os demais empreendimentos minerários porventura existentes nestes municípios. É um estudo interdisciplinar e crítico, que integra diferentes áreas do conhecimento, como geografia, biologia, engenharia, sociologia e direito.

Por se tratar, ainda, de um estudo de caso, Projeto Apolo Umidade Natural, faremos a categorização temática, através de pesquisas em sites/portais das Justiça Estadual e Federal; da Vale S.A., do Planalto; da Secretaria de Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais; da Rede Brasileira de Justiça Ambiental; do IBGE; da Fundação João Pinheiro e do Instituto Cidades Sustentáveis. O material bibliográfico também será selecionado por meio de pesquisas nos sites Google Acadêmico, Scielo e Scopus, utilizando-se das palavras chaves: Território, Mineração, Projeto Apolo, Serra do Gandarela e Justiça Ambiental. Utilizaremos na pesquisa outras fontes, de dados secundários, como Movimentos Sociais (Salve o Gandarela, Movimento pela soberania popular na mineração); Instituto Pristino; matérias jornalísticas; processos judiciais; e outros.

Durante a pesquisa ocorreram limitações, em decorrência, principalmente, da extensão dos documentos referentes ao Projeto Apolo e alguns muito técnicos, como, por exemplo, o Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Apolo Umidade Natural com 2.495 páginas. Os processos judiciais e os processos de licenciamento ambiental, além de extensos, ainda estão em curso, por isso alguns capítulos precisaram ser corrigidos e atualizados, conforme os novos ofícios, manifestações e decisões foram surgindo. Ademais, foi um estudo solitário, com poucas possibilidades de interlocução entre pesquisadora, orientador e coorientador, pois todos os envolvidos possuem

agendas apertadas, com muito trabalho, questões prioritárias na vida pessoal e profissional, existindo os limitadores de tempo e de compatibilidade de agendas. Porém, este limitador deixou o trabalho científico ainda mais autêntico.

Por questão metodológica, partiremos, no capítulo 2, da análise histórica do movimento por Justiça Ambiental, que nasceu nos Estados Unidos na década de 70, mas ganhou força na década de 80, com o caso de Warren County, na Carolina do Norte. Avançaremos para o movimento por Justiça Ambiental no Brasil, inclusive, com a criação da Rede Brasileira de Justiça Ambiental. E, finalizaremos, essa parte mais teórica da pesquisa, com o conceito e os objetivos da Justiça Ambiental.

No capítulo 3 abordaremos o Projeto Apolo, sua descontinuidade e reorganização. Faremos um breve apanhado histórico desde a apresentação do primeiro Projeto Apolo aos órgãos licenciadores em 2009, o qual foi paralisado até a criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela, em 2014, e depois arquivado em 2020. Em 2021, foi apresentado aos órgãos licenciadores um novo projeto, denominado Projeto Apolo Umidade Natural, na mesma região, numa área de 1.367,93 hectares. Daremos ênfase aos aspectos ambientais e sociais do projeto. Destacaremos, também, a criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela e a localização do pretense empreendimento minerário na zona de amortecimento do PARNA.

No capítulo 4 abordaremos a retórica da “mineração sustentável” e as estruturas de injustiça do pretense projeto minerário. Percorreremos os índices de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR), de Desenvolvimento Humano (IDH) e Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) das cidades sede (Caeté e Santa Bárbara), das vizinhas (Barão de Cocais, Raposos e Rio Acima) e dos municípios de Conceição do Mato Dentro, Itabirito, Congonhas e Itabira, os quais possuem como principal atividade econômica a mineração, sendo líderes no Estado de Minas Gerais na arrecadação de Compensação Financeira pela Exploração Mineral (Cfem), conforme levantamento do Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram), com base em dados da Agência Nacional de Mineração (ANM).

Na sequência, no mesmo capítulo, estudaremos as ações judiciais nº 5000835-90.2021.8.13.0045 da Comarca de Caeté/MG e nº 6024528-96.2024.4.06.3800 da Subseção de Belo Horizonte do Tribunal Regional da 6ª Região, que estão intrinsicamente ligadas ao Projeto Apolo Umidade Natural. A primeira Ação Civil Pública busca a preservação da Paleotoca AP-38 e do seu distrito espeleológico. A

segunda Ação Civil Pública questiona a realização das audiências públicas e a tramitação do licenciamento ambiental do empreendimento minerário sem prévia autorização de licenciamento ambiental (ALA) do ICMBio. Por fim, examinaremos os Processos de Licenciamento Prévio nº 4977/2021 e de Licenciamento Ambiental concomitante nº 3781/2022 do Projeto Apolo Unidade Natural em trâmite na SEMAD.

O estudo destas ações judiciais e dos processos de licenciamento ambiental da Projeto Apolo tem por objetivo compreender a atividade do Poder Judiciário e da Administração Pública Estadual (SEMAD), na tomada de decisão sobre a viabilidade/licenciamento deste empreendimento minerário. Tentaremos identificar como o Poder Judiciário, o Ministério Público, os órgãos licenciadores estaduais, o ICMBio e as Organizações Ambientais têm se posicionado frente a essa disputa de território entre mineradora, sociedade civil e meio ambiente.

Por meio do exame de documentos públicos e do material bibliográfico, refletiremos, de forma crítica, sob a ótica da Justiça Ambiental, se a implantação do Projeto Apolo Unidade Natural, na zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela, atende aos anseios sociais, ambientais e econômicos da população, privilegiando o bem-comum e a participação igualitária da sociedade civil na tomada de decisões, ou se tem como modelo de desenvolvimento a superexploração dos bens naturais e o acúmulo de capital.

Os fatos do mundo, as lutas das minorias, o tráfico de recursos, a marginalização, o terrorismo etc. são outras tantas relações de poder que se vinculam a uma geografia imediata. Se não sabemos analisá-los ou se nos recusamos a fazê-lo, então o conhecimento científico que pretendemos elaborar não é um conhecimento científico (Raffestin, 1993, p. 269).

2 JUSTIÇA AMBIENTAL

2.1 HISTÓRICO

O movimento por Justiça Ambiental nasceu nos Estados Unidos na década de 1970 e, inicialmente, tinha como foco o racismo ambiental, que emergiu como resposta das comunidades negras contra as práticas políticas e condições que julgavam ser injustas e desiguais. Entretanto, o movimento se ampliou e essas comunidades passaram a perceber que os danos ambientais não eram distribuídos de maneira aleatória, mas seguiam padrões de desigualdade de cor, social e econômica. Daí surgiu o conceito de Justiça Ambiental dado pelo movimento por Justiça Ambiental dos EUA:

Justiça ambiental é definida como o tratamento justo e o envolvimento significativo de todas as pessoas, independentemente da raça, cor, nacionalidade ou de renda em relação ao desenvolvimento, implementação e aplicação das leis ambientais, regulamentos e políticas. Tratamento justo significa que nenhum grupo de pessoas, incluindo os grupos raciais, étnicos ou socioeconômicos devem suportar uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas resultantes de operações industriais, municipais e comerciais ou a execução de programas federais, estaduais e locais, assim como programas e políticas tribais (Bullard *et al.*, 2014, p.5).

Esse movimento ganhou força em 1982, com o caso de Warren County, na Carolina do Norte/USA, no qual uma comunidade afro-americana protestou contra a instalação de um aterro de resíduos tóxicos. Na época, os moradores do condado se organizaram para protestar contra a instalação de descarte de resíduos de policlorobifenilo (PCB), que, segundo cientistas, poderiam causar defeitos de nascença, câncer e outras doenças. Os manifestantes, a maioria negros e de baixa renda, a fim de evitarem o despejo do material tóxico próximo de suas residências, se deitavam na estrada diante dos caminhões, impedindo que eles passassem com a substância tóxica.

Infelizmente, as manifestações populares culminaram com a prisão de quinhentas pessoas e não impediram a instalação do aterro, mas, a partir deste momento, a luta por Justiça Ambiental ficou conhecida nacionalmente e evidenciou que o critério racial era preponderante para a escolha do local para descarte de lixo tóxico. (Figura 3).

Figura 3 – Movimento por Justiça Ambiental dos EUA



Fonte: Disponível em: <http://www.justicaambiental.com.br> Acesso em: 02 set. 2025.

Os protestos de Warren popularizaram também a expressão NIMBY, acrônimo de *Not In My BackYard*: literalmente “*Não no Meu Quintal*”. Desde então, difundiu-se nos EUA a percepção de que as situações de risco ambiental estavam relacionadas com disparidades étnicas e sociais, pois as áreas mais afetadas por problemas ambientais eram ocupadas por pobres e negros¹.

A partir de 1979, o sociólogo norte americano, Robert Bullard, se debruçou em estudos que analisavam o impacto de problemas ambientais nas comunidades mais vulneráveis. Ele participou de manifestações populares contra a instalação de aterros de lixo e material tóxico próximo a bairros pobres, o que lhe rendeu o apelido de “pai da justiça ambiental”. E, nos seus dizeres:

Os protestos no Condado de Warren impulsionaram um estudo do

¹ Disponível em: <http://www.justicaambiental.com.br/Historia> Acesso em: 30 ago. 2025.

General Accounting Office dos Estados Unidos da América (1983), intitulado “Implantação de Aterros de Resíduos Perigosos e sua Correlação com o Status Racial e Econômico das Comunidades Vizinhas”. Esse estudo revelou que três, em cada quatro aterros comerciais com resíduos perigosos na região 4 (que inclui Alabama, Flórida, Geórgia, Kentucky, Mississippi, Carolina do Norte, Carolina do Sul e Tennessee), estavam localizados em comunidades predominantemente negras, embora as comunidades negras representassem apenas 20 por cento da população da região. Assim, a conquista mais importante dos manifestantes foi colocar o “racismo ambiental” no mapa (Bullard *et al.*, 2014, p. 2-3).

Em 1987, os protestos levaram a Comissão de Justiça Racial a produzir o primeiro estudo nacional que examinou a relação entre a localização das estações de descarte de resíduos tóxicos e as características demográficas das populações circundantes. A análise revelou que a variável racial foi o fator mais determinante para prever a localização dessas estações, superando outros fatores tradicionais como níveis de pobreza, valor da terra e casa própria.

Já, em 1991, aconteceu o evento mais importante do movimento por Justiça Ambiental, a Primeira Cúpula Nacional das Lideranças Ambientais das Pessoas de Cor. Este evento ampliou a discussão inicial sobre lixo tóxico, agregando questões relacionadas a saúde pública, segurança do trabalhador, uso do solo, transporte, habitação e outros. No dia 27 de outubro de 1991, em Washington DC, os delegados da Cúpula definiram os dezessete princípios da Justiça Ambiental, *in verbis*:

Nós, o povo de cor, reunidos nesta Cúpula Multinacional de Liderança Ambiental de Pessoas de Cor para começar a construir um movimento nacional e internacional de todos os povos de cor para lutar contra a destruição e tomada de nossas terras e comunidades, por meio deste restabelecemos nossa interdependência espiritual com a sacralidade de nossa Mãe Terra; respeitar e celebrar cada uma de nossas culturas, idiomas e crenças sobre o mundo natural e nosso papel na cura de nós mesmos; garantir justiça ambiental; promover alternativas econômicas que contribuam para o desenvolvimento de meios de subsistência ambientalmente seguros; e para assegurar nossa libertação política, econômica e cultural que foi negada por mais de 500 anos de colonização e opressão, resultando no envenenamento de nossas comunidades e terras e no genocídio de nossos povos, afirmem e adotem estes Princípios de Justiça Ambiental:

1. A Justiça Ambiental afirma a sacralidade da Mãe Terra, a unidade ecológica e a interdependência de todas as espécies, e o direito de estar livre da degradação ecológica.
2. A Justiça Ambiental exige que as políticas públicas tenham por base o respeito mútuo e a justiça para todos os povos, livre de toda forma de discriminação ou preconceito.

3. A Justiça Ambiental determina o direito ao uso ético, equilibrado e responsável do solo e dos recursos renováveis em prol de um planeta sustentável para os humanos e outros seres vivos.
4. A Justiça Ambiental clama por proteção universal contra testes nucleares, contra produção e descarte de venenos e de rejeitos tóxicos e perigosos que ameaçam o direito fundamental ao ar, à terra, à água e aos alimentos limpos.
5. A Justiça Ambiental afirma o direito fundamental à autodeterminação política, econômica, cultural e ambiental de todos os povos.
6. A Justiça Ambiental exige a cessação da produção de todas as toxinas, resíduos perigosos e materiais radioativos, e que todos os produtores atuais e do passado sejam severamente responsabilizados a prestar contas aos povos para desintoxicação e sobre o conteúdo no momento da produção.
7. A Justiça Ambiental exige o direito de participar em grau de igualdade em todos os níveis de tomada de decisão, incluindo avaliação, planejamento, implemento, execução e análise de necessidades.
8. A Justiça Ambiental afirma o direito de todos os trabalhadores a um ambiente de trabalho seguro e saudável, sem serem forçados a escolher entre um trabalho de risco e o desemprego. Também afirma o direito de quem trabalha em casa de estar livre de riscos ambientais.
9. A Justiça Ambiental protege o direito das vítimas de injustiça ambiental de receber compensação e reparação integrais por danos, bem como atendimento de saúde de qualidade.
10. A Justiça Ambiental considera os atos governamentais de injustiça ambiental uma violação do direito internacional, da Declaração Universal dos Direitos Humanos e da Convenção para Prevenção e Repressão do Crime de Genocídio das Nações Unidas.
11. A Justiça Ambiental visa reconhecer uma relação legal e natural especial dos Povos Nativos com o governo dos EUA por meio de tratados, acordos, pactos e convênios que afirmam a soberania e a autodeterminação.
12. Justiça Ambiental afirma a necessidade de políticas ecológicas urbanas e rurais para limpar e reconstruir nossas cidades e áreas rurais em equilíbrio com a natureza, honrando a integridade cultural de todas as nossas comunidades, e fornecendo acesso justo para todos à toda a gama de recursos.
13. A Justiça Ambiental clama pela aplicação estrita dos princípios do consentimento informado e a suspensão dos testes de procedimentos reprodutivos e médicos experimentais e vacinações em pessoas de cor.
14. A Justiça Ambiental se opõe às operações destrutivas de corporações multinacionais.
15. A Justiça Ambiental se opõe à ocupação militar, repressão e exploração de terras, povos e culturas e outras formas de vida.
16. A Justiça Ambiental exige a educação das gerações presentes e futuras com ênfase nas questões sociais e ambientais com base em nossa experiência e na valorização de nossas diversas perspectivas culturais.
17. A Justiça Ambiental requer que nós, como indivíduos, que façamos escolhas pessoais e de consumo que impliquem gastar o mínimo dos recursos da Mãe Terra e produzir o mínimo de resíduos possível; e que tomemos a decisão consciente de desafiar e redefinir

prioridades em nossos estilos de vida para garantir a saúde do mundo natural para as gerações presentes e futuras.² (Justiça ambiental, 1991, documento on-line).

Esses princípios servem como diretrizes para garantir equidade na proteção ambiental e nos impactos das políticas ambientais, especialmente para comunidades historicamente marginalizadas.

Os autores Robert D. Bullard, Glenn S. Johnson, Sheri L. Smith e Denae W. King (2014) exploram as raízes históricas e o contexto social do movimento por justiça ambiental nos Estados Unidos, oferecendo uma análise crítica das políticas públicas e das práticas industriais que ameaçam a saúde e a segurança das pessoas negras e de minorias étnico-raciais. Lecionam que:

O Movimento por Justiça Ambiental surgiu em resposta às desigualdades ambientais, ameaças à saúde pública, proteção desigual, aplicação e tratamento diferenciado recebido pelos pobres e pessoas de cor. O movimento redefiniu a proteção ambiental como um direito básico. Ele também enfatizou a prevenção da poluição, minimização de resíduos e técnicas de produção mais limpas como estratégias para alcançar a justiça ambiental para todos os americanos, independentemente de raça, cor, origem nacional ou renda (Bullard *et al.*, 2014, p. 25).

Em apertada síntese, o movimento por Justiça Ambiental, que, inicialmente, surgiu nos movimentos pelos direitos civis da sociedade norte-americana nos anos 70, uniu ambientalistas e defensores dos direitos civis, visando combater a desigualdade na distribuição dos riscos ambientais, que afetavam desproporcionalmente as populações mais vulneráveis e com menor influência política, social e financeira.

Este importante movimento se expandiu pelo mundo, passando a ser globalizado, e, em 1992, seus princípios foram traduzidos para o português e o espanhol e distribuídos na Cúpula da Terra, no Rio de Janeiro, na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida também como ECO-92.

² Disponível em: <http://www.justicaambiental.com.br/Historia/PrincipiosJusticaAmbiental> Acesso em: 4 set. 2025.

2.2 MOVIMENTO PELA JUSTIÇA AMBIENTAL NO BRASIL

No Brasil, a relação entre meio ambiente e justiça social ganhou importância em meados dos anos 80, culminando com a promulgação da Constituição Federal de 1988 e com a realização da Conferência Eco-92, no Rio de Janeiro/RJ em 1992. A Eco-92 foi a primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e teve significativos desdobramentos científicos, diplomáticos e políticos, cedendo espaço para debates sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável.

Em 1998, representantes de algumas redes do Movimento de Justiça Ambiental dos Estados Unidos estiveram no Brasil “procurando difundir sua experiência e estabelecer relações com organizações locais dispostas a formar alianças na resistência aos processos de “exportação da injustiça ambiental” (Acselard, 2010, p. 111).

Como se pode notar, o movimento por Justiça Ambiental brasileiro é relativamente recente e tem como importante marco a criação da Rede Brasileira de Justiça Ambiental. Esta Rede foi criada logo após o Colóquio Internacional sobre Justiça, Trabalho e Cidadania, realizado na cidade de Niterói/RJ, nos dias 24 a 27 de setembro de 2001, organizado por várias entidades, como a Organização Não Governamental Fase, a Central Única dos Trabalhadores, a Universidade Federal Fluminense, a Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Fundação Oswaldo Cruz, e outros. O evento reuniu também convidados dos Estados Unidos da América, Chile e Uruguai e teve como principal resultado o Manifesto de Lançamento da Rede Brasileira de Justiça Ambiental.

Neste Manifesto, resumidamente, os participantes destacaram que a maioria da população brasileira se encontra exposta a fortes riscos ambientais, seja nos locais de trabalho, de moradia ou no ambiente em que circula. Asseveraram que os grupos sociais de menor renda, em geral, são os que têm menor acesso ao ar puro, à água potável, ao saneamento básico e à segurança fundiária. Afirmaram que a enorme concentração de poder na apropriação dos recursos ambientais caracteriza a história do país e que essa concentração de poder tem se revelado a principal responsável pelo que os movimentos sociais vêm chamando de injustiça ambiental. Conceituaram injustiça ambiental como o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do

desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos raciais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis.

Lado outro, conceituaram Justiça Ambiental como o conjunto de princípios e práticas que:

- a - asseguram que nenhum grupo social, seja ele étnico, racial ou de classe, suporte uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas de operações econômicas, de decisões políticas e de programas federais, estaduais, locais, assim como da ausência ou omissão de tais políticas;
- b - asseguram acesso justo e equitativo, direto e indireto, aos recursos ambientais do país;
- c - asseguram amplo acesso às informações relevantes sobre o uso dos recursos ambientais e a destinação de rejeitos e localização de fontes de riscos ambientais, bem como processos democráticos e participativos na definição de políticas, planos, programas e projetos que lhes dizem respeito;
- d - favorecem a constituição de sujeitos coletivos de direitos, movimentos sociais e organizações populares para serem protagonistas na construção de modelos alternativos de desenvolvimento, que assegurem a democratização do acesso aos recursos ambientais e a sustentabilidade do seu uso. (Manifesto de Lançamento da Rede Brasileira de Justiça Ambiental, 2002, documento on-line).

A principal função da Rede Brasileira de Justiça Ambiental tem sido articular diferentes movimentos sociais e ambientais que atuam com questões relacionadas à justiça ambiental.

O pesquisador Marcelo Firpo descreve a importância do movimento pela justiça ambiental no Brasil, considerando-o estratégico para o enfrentamento dos riscos ambientais e sociais em contextos de vulnerabilidade.

O movimento de justiça ambiental (JA) vem se desenvolvendo nas últimas décadas a partir da luta contra dinâmicas discriminatórias que colocam sobre o ombro de determinados grupos populacionais vulneráveis e discriminados os malefícios do desenvolvimento econômico e industrial. Ao articular ambientalismo com justiça social, ele vem se constituindo num importante exemplo de resistência aos efeitos nefastos de um capitalismo globalizado com sua crescente liberdade locacional (Porto, 2012, p. 68).

A luta por Justiça Ambiental indica a necessidade de trabalhar a questão ambiental não somente em relação à sua preservação, mas também de distribuição e justiça, entrando num debate social e ético.

Observa-se que embora o movimento por justiça ambiental tenha se iniciado nos Estados Unidos da América, país desenvolvido, no cenário mundial, os países mais vulneráveis à luz da Justiça Ambiental, estão na América Latina, África e Ásia, nos chamados países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. Tal fato se deve, pois os processos e modelos de desenvolvimento econômico predominantes no mercado internacional, expressam o papel desses países no mercado de *commodities*. Os padrões de produção e comércio internacional reafirmam a divisão injusta dos riscos e benefícios, pois quando um país desenvolvido importa matéria-prima (como soja, celulose, minério de ferro e outros de baixo valor agregado) no mercado de *commodities* de países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, está importando também recursos naturais, como água, solo, vegetação, destes territórios onde ocorrem as degradações ambientais e sociais.

As lutas por Justiça Ambiental, no caso brasileiro, combinam a defesa dos direitos a ambientes culturalmente específicos, como indígenas e comunidades tradicionais. A defesa dos direitos a uma proteção ambiental equânime e de acesso igualitário aos recursos naturais, contra a concentração de terras férteis, das águas e do solo em poder de interesses econômicos de mercado e a defesa dos direitos das populações futuras. A articulação entre as populações do presente e do futuro deve se dar através da interrupção da transferência dos custos ambientais do “desenvolvimento” aos mais vulneráveis, pois enquanto os danos ambientais puderem ser transferidos aos mais desamparados, a degradação ambiental não cessará.

Nesta luta por Justiça Ambiental é preciso ter em mente que as mudanças ecológicas e climáticas já atingiram uma escala planetária tão grave, que não basta garantir o direito à vida humana, temos que incluir o direito à vida não humana, para se garantir o direito fundamental ao meio ambiente saudável. E, embora seja difundida a ideia de que a crise ambiental é global e generalizada, de modo que todos estariam igualmente sujeitos aos seus efeitos nocivos, seus impactos negativos não são democráticos.

O modelo atual de desenvolvimento econômico somente se viabiliza pela distribuição desigual de seus impactos ambientais negativos. A degradação e os riscos ao meio ambiente provocados por atividades poluidoras, como a mineração, não atingem a sociedade de maneira uniforme. Os grupos historicamente mais vulneráveis, como as populações negras, indígenas e pobres, em regra, possuem menos recursos financeiros, políticos e de informação para se protegerem, e, por isso,

são em seus territórios, que tais atividades seguem se instalando, destruindo suas áreas e seus modos de vida.

2.3 CONCEITO E OBJETIVOS

A noção de Justiça Ambiental expressa um movimento de ressignificação da questão ambiental cada vez mais central e entrelaçada com as questões sociais. Nos ensinamentos de Marislela Svampa (2019), na obra “As fronteiras do neoextrativismo na América Latina”:

[...] a noção de justiça ambiental implica o direito a um ambiente seguro, sadio e produtivo para todos, onde o meio ambiente seja considerado na sua totalidade, incluindo suas dimensões ecológicas, físicas, construídas, sociais, políticas, estéticas e econômicas (Svampa, 2019, p. 78) .

Além disso, representa um marco conceitual que aproxima as lutas por direitos sociais, por direitos humanos, pela qualidade de vida e pela preservação ambiental, com enfoque na desigualdade dos custos ambientais e na falta de participação democrática nas decisões.

Para a Rede Brasileira de Justiça Ambiental, o termo Justiça Ambiental “é um conceito aglutinador e mobilizador, por integrar as dimensões ambiental, social e ética da sustentabilidade e do desenvolvimento, frequentemente dissociados nos discursos e práticas” (Brasil, 2002).

O conceito de (in)Justiça Ambiental permite analisar se há ou não uma distribuição igualitária e justa dos danos e riscos ambientais e sociais no mercado internacional (entre países desenvolvidos, em desenvolvimento e subdesenvolvidos) como também no mercado nacional, a depender do contexto a ser estudado.

Acselrad, Mello e Bezerra (2009) entendem por Justiça Ambiental como o conjunto de princípios que asseguram que nenhum grupo de pessoas, seja étnico, racial ou de classe, suporte uma parcela desproporcional dos riscos ambientais.

Esses autores trazem o conceito de Justiça Ambiental como um contraponto ao termo Injustiça Ambiental.

Para designar esse fenômeno de imposição desproporcional dos riscos ambientais às populações menos dotadas de recursos

financeiros, políticos e informacionais, tem sido consagrado o termo injustiça ambiental. Como contraponto, cunhou-se a noção de justiça ambiental para denominar um quadro de vida futuro no qual essa dimensão ambiental da injustiça social venha a ser superada.” (Acserlad, Mello, Bezerra, 2009, p. 9).

Para eles, é por meio de estratégias e métodos de luta inovadores que os atores sociais poderão transformar o ambiente em um espaço de construção de justiça e não apenas de realização da lógica utilitária do mercado.

Henri Acserlad (2010) esclarece que:

As lutas por justiça ambiental, tal como caracterizadas no caso brasileiro, combinam assim: a defesa dos direitos a ambientes culturalmente específicos – comunidades tradicionais situadas na fronteira da expansão das atividades capitalistas e de mercado; a defesa dos direitos a uma proteção ambiental equânime contra a segregação socioterritorial e a desigualdade ambiental promovidas pelo mercado; a defesa dos direitos de acesso equânime aos recursos ambientais, contra a concentração das terras férteis, das águas e do solo seguro nas mãos dos interesses econômicos fortes no mercado. (Acserlad, 2010, p. 114).

Na mesma esteira, Marcelo Firpo de Souza Porto (2012) traz os conceitos de injustiça e justiça ambiental no Brasil, tais como constam no Manifesto de Lançamento da Rede Brasileira de Justiça Ambiental, vejamos:

No Brasil o conceito de injustiça ambiental foi definido como “o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos sociais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis”. Por justiça ambiental entende-se um conjunto de princípios e práticas que asseguram que nenhum grupo social, seja ele étnico, racial, de classe ou gênero, “suporte uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas de operações econômicas, decisões de políticas e de programas federais, estaduais, locais, assim como da ausência ou omissão de tais políticas”. Busca assegurar tanto o acesso justo e equitativo aos recursos ambientais do país quanto o acesso amplo às informações relevantes ao conjunto da sociedade e grupos afetados, favorecendo a constituição de movimentos e sujeitos coletivos na construção de modelos alternativos e democráticos de desenvolvimento (Porto, 2012, p. 69).

Em sua obra, o autor analisa o enfrentamento dos riscos por uma perspectiva de natureza ética e moral, relacionada à noção de justiça. “Nesse caso, os riscos mais

graves são aqueles moralmente inaceitáveis tanto por serem evitáveis, como por serem impostos aos outros, em particular aos grupos sociais mais vulneráveis e discriminados” (Porto, 2012, p. 67).

Numa visão geral, Justiça ambiental é entendida como o tratamento equitativo e a participação significativa de todas as pessoas, independentemente de raça, cor, nacionalidade ou renda, no que diz respeito ao desenvolvimento, implementação e aplicação das leis, regulamentos e políticas ambientais. O tratamento equitativo implica que nenhum grupo, incluindo aqueles de diferentes origens raciais, étnicas ou socioeconômicas, deve arcar com uma parte desproporcional das consequências ambientais negativas decorrentes de atividades industriais e comerciais, ou da execução de programas em níveis federal, estadual e local.

Feitas essas considerações históricas e conceituais, cumpre asseverar que a melhor forma de se combater a injustiça ambiental é através do seu reconhecimento e de informação. Ou seja, primeiramente deve-se reconhecer que existem situações de injustiça ambiental, mesmo em países democráticos e com tanta legislação ambiental como o Brasil. Em segundo lugar, é imprescindível o amplo acesso às informações relevantes sobre o uso dos recursos naturais, a destinação de rejeitos e a localização de fontes de riscos ambientais de grandes empreendimentos, como o Projeto Apolo que será estudado.

O Poder Público não deveria tomar nenhuma decisão sobre o licenciamento da atividade minerária, enquanto não tivesse certeza de como os recursos naturais seriam apropriados e de como seriam destinados os seus resíduos, pois à medida em que se expande a produção da mineração, mais recursos naturais são comprometidos, mais biodiversidade é reduzida e mais poluição é gerada, e, na perspectiva da Justiça Ambiental, “o meio ambiente converte-se em direito humano” (Alier, 2007, p. 275).

Os precursores do movimento por Justiça Ambiental nos Estados Unidos apresentam como exigência dos líderes do movimento, que nenhuma comunidade ou nação, rica ou pobre, urbana ou suburbana, negra ou branca, torne-se a chamada “zona de sacrifício” ou lixeira.

Em seus dizeres Bullard *et al.* (2014):

O movimento definiu claramente como objetivos evitar que os direitos civis, ambientais e as leis de saúde pública fossem exercidos de forma

desigual; que algumas populações tivessem exposição diferenciada a produtos químicos nocivos, pesticidas e outras toxinas em casa, escola, vizinhança e locais de trabalho; que houvessem suposições equivocadas no cálculo, avaliação e gestão de riscos; zoneamento e práticas de uso da terra discriminatórias; e políticas e práticas de exclusão que limitam a alguns indivíduos e grupos a participação na tomada de decisão (Bullard *et al.*, 2014, p. 25).

No entendimento destes autores muitos dos problemas supracitados seriam eliminados se as leis existentes para saúde, habitação, meio ambiente e direitos civis fossem vigorosamente cumpridas de forma não discriminatória.

O movimento por Justiça Ambiental traz como principais objetivos:

- Garantir que todas as pessoas, independentemente de sua classe social, etnia ou local de residência, tenham acesso justo a um ambiente saudável e sustentável (equidade no acesso aos recursos naturais);
- Reduzir e corrigir impactos ambientais que afetam comunidades vulneráveis de forma desproporcional (prevenção e reparação de danos ambientais);
- Assegurar que todas as pessoas tenham voz nas decisões ambientais que afetam suas vidas, promovendo a inclusão de comunidades historicamente marginalizadas (participação democrática);
- Lutar contra a concentração de impactos ambientais negativos em comunidades de baixa renda e de grupos historicamente discriminados (combate ao racismo ambiental);
- Defender práticas que preservem o meio ambiente para as futuras gerações, sem prejudicar populações vulneráveis no presente (sustentabilidade e proteção ambiental);
- Garantir que políticas ambientais respeitem os direitos fundamentais das pessoas, como o direito à moradia digna, ao saneamento básico e ao ar limpo (respeitos aos direitos humanos);
- Exigir que empresas e governos sejam responsáveis pelos impactos ambientais que causam, promovendo transparência e justiça na aplicação das leis ambientais (responsabilização de empresas e governos).

Nesta linha, Henri Acselrad (2010) cita que:

No Encontro da Rede Brasileira de Justiça Ambiental de 2009, os participantes afirmaram pretender **“discutir com a sociedade o que se produz, para quê e para quem se produz, e também onde e como se produz**, buscando alternativas à vigente indústria de Estudos de Impacto Ambiental – EIA-RIMAs e outros esquemas mercadológicos de avaliação ambiental, **procurando que seja avaliada a equidade ambiental dos empreendimentos** por instâncias independentes do setor produtivo, **garantindo o direito de escolha de comunidades: o direito de ser bem informado e de dizer ‘não’**” (III Encontro a Rede Brasileira de Justiça Ambiental, Relatório da Plenária Final, 26.3.2009- 28.9.2009, Caucaia, Ceará). A crítica metodológica e epistemológica aos procedimentos e às instituições correntes de avaliação ambiental dos empreendimentos discutida no seio da Rede Brasileira de Justiça Ambiental foi expressa no documento “Por avaliações sócio-ambientais rigorosas e responsáveis dos empreendimentos que impactam o território e as populações (Fase – Etern/Ippur/UFRJ, 2009 *apud* Acselrad, 2010, p. 68, grifos nossos).

Isto posto, a Justiça Ambiental traz uma nova perspectiva de defesa do território, do meio ambiente, dos direitos sociais, culturais e humanos e não humanos, apontando para a democratização das decisões e ao direito dos povos atingidos de dizer “não” a projetos que afetem seu modo de vida e comprometam o futuro de suas gerações.

3 PROJETO APOLO

3.1 HISTÓRICO

A Vale é uma mineradora fundada em 1942 como Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), durante o Governo Getúlio Vargas, para a exploração de minas de ferro na região de Itabira/MG. A companhia foi privatizada no dia 6 de maio de 1997, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso. Atualmente, a Vale é uma empresa privada, de capital aberto, uma multinacional brasileira, com sede no Rio de Janeiro/RJ e com ações negociadas nas bolsas de valores de São Paulo, de Madrid e de Nova Iorque. A Vale é uma das maiores empresas de mineração do mundo. Em 2009, sua marca e nome passaram a ser apenas Vale. Além do Brasil, ela está presente em vários países no mundo, como Canadá, China, Indonésia, Malásia, Omã, Reino Unido, entre outros (VALE S.A., 2025).

Passando para o contexto histórico do Projeto Apolo, segundo EIA/RIMA, este é um projeto minerário da empresa VALE S.A., que pretende implantar uma nova mina para exploração de minério de ferro nos municípios mineiros de Caeté e Santa Bárbara, na região do Quadrilátero Ferrífero. Este projeto já vem sendo discutido nos órgãos licenciadores desde 2009, quando foi protocolado o primeiro Estudo de Impacto Ambiental - EIA - e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA - do ainda denominado Projeto Mina Apolo. Em 09 de outubro de 2009, o primeiro EIA/RIMA foi protocolado na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, vinculado ao processo 11654/2008/001/2009 (Ampla Consultoria, 2021).

Nesta época, o Parque Nacional da Serra do Gandarela ainda não havia sido criado, mas já havia a proposta de sua criação, diante do grau de conservação e da relevância ambiental da região.

Em 10 de novembro de 2010, o Ministério Público do Estado de Minas Gerais, através do ofício nº 369/2010/CRVP encaminhou a Recomendação nº 06/2010 à SEMAD, para suspender a tramitação do processo de licenciamento nº 11654/2008/001/2009 referente ao licenciamento do Projeto Apolo até o final do processo de criação pelo ICMBio do Parque Nacional do Gandarela. Em 23 de dezembro de 2010, a SEMAD enviou à Vale o ofício nº 1994/2010/SUPRAM CENTRAL/SEMAD/SISEMA, comunicando o sobrestamento do processo

administrativo 11654/2008/001/2009, o que implicou na paralisação da análise de todos os documentos referentes à obtenção de Licença Prévia - LP - do Projeto Mina Apolo (Ampla Consultoria, 2021).

Já, em 13 outubro de 2014, com a publicação de Decreto da Presidência da República, foi criado o Parque Nacional da Serra do Gandarela, localizado nos Municípios de Nova Lima, Raposos, Caeté, Santa Bárbara, Mariana, Ouro Preto, Itabirito e Rio Acima, no Estado de Minas Gerais, com o objetivo de garantir a preservação de amostras do patrimônio biológico, geológico, espeleológico e hidrológico associado às formações de canga do Quadrilátero Ferrífero, incluindo os campos rupestres e os remanescentes de floresta semi-decidual, as áreas de recarga de aquíferos e o conjunto cênico constituído por serras, platôs, vegetação natural, rios e cachoeiras.

Logo em seguida, em 20 de outubro de 2014, a VALE S.A solicitou junto à SEMAD a retirada do sobrestamento. Em 1º de dezembro de 2014, a SEMAD pelo Ofício nº 1051/14, solicitou à Vale informações técnicas, quanto aos limites da área diretamente afetada e das áreas de influência do empreendimento, além dos limites do PARNA da Serra do Gandarela e de todas as unidades de conservação localizadas em um *buffer* de 3 km do projeto. Após diversos ofícios dos órgãos licenciadores e respostas da empresa, em 18 de fevereiro de 2020, a Superintendência de Projetos Prioritários (SUPPRI) emitiu o ofício nº 088/2020, comunicando a decisão de arquivar o processo 11654/2008/001/2009 de licenciamento do Projeto, sem análise do mérito, asseverando, em suma, que caberá ao empreendedor abrir novo processo de regularização com apresentação dos documentos atualizados, inclusive projetos e estudos ambientais (Ampla Consultoria, 2021).

Em razão desta decisão, em 2021, a Vale reiniciou o processo de licenciamento ambiental do Projeto Apolo, apresentando um novo Estudo de Impacto Ambiental, agora denominado Projeto Apolo Umidade Natural, para a análise de viabilidade do empreendimento pelos órgãos licenciadores.

3.2 PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL

O Projeto Apolo Umidade Natural é um empreendimento minerário, situado nos municípios de Caeté e Santa Bárbara, que pretende produzir 14 milhões de toneladas anuais de minério de ferro, durante a vida útil da mina, estimada em 29 anos,

envolvendo um investimento de 800 milhões de dólares da empresa Vale S.A., não incluído o valor do material rodante no ramal ferroviário. O projeto compreende as seguintes estruturas principais:

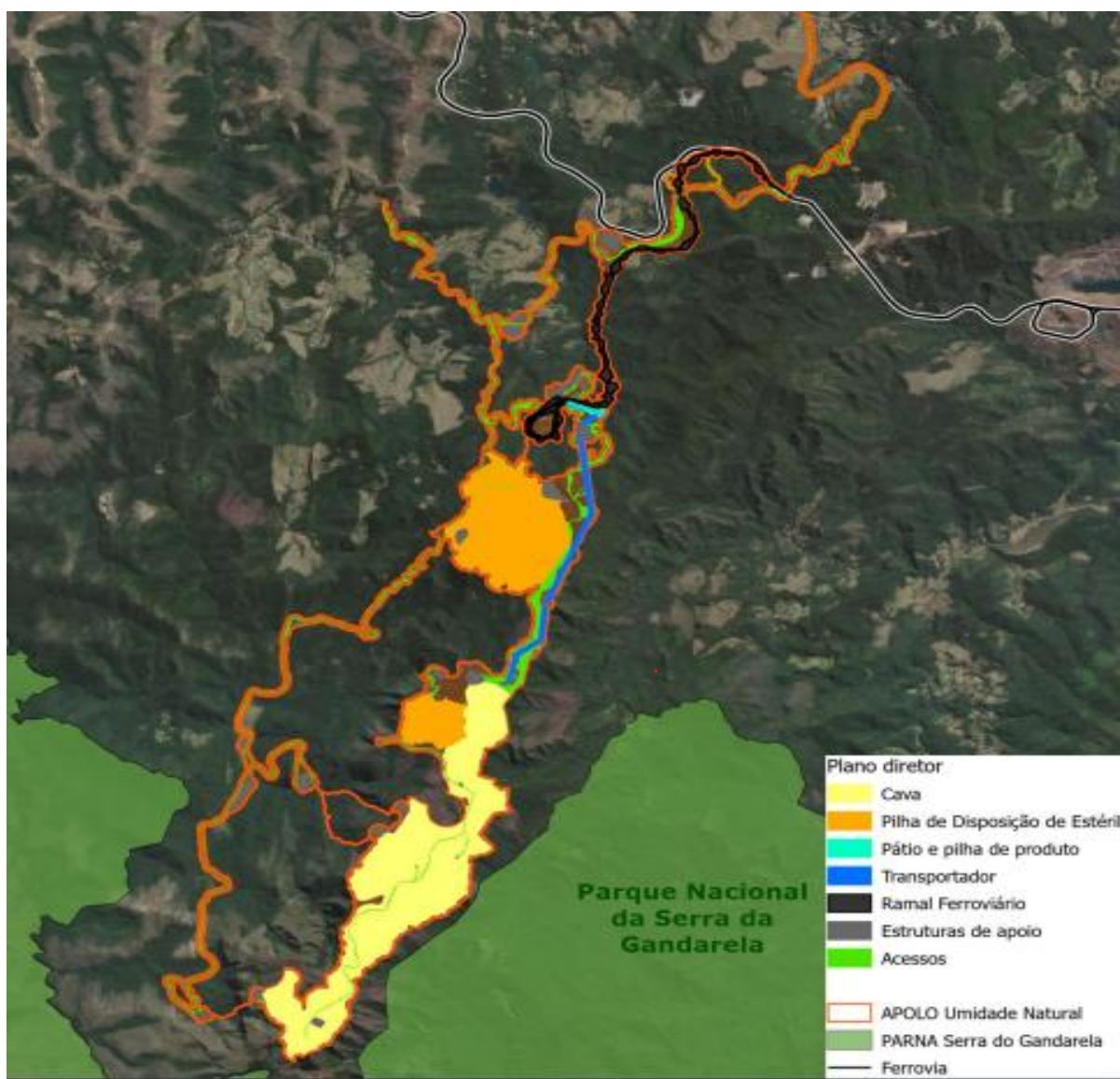
- i) mina de ferro com cava a céu aberto;
- ii) beneficiamento do minério efetuado a umidade natural, sem a utilização de água no processo;
- iii) duas pilhas de disposição de estéril;
- iv) ramal ferroviário, responsável pelo transporte do minério de ferro ali produzido.

Outras estruturas de apoio operacional e controle ambiental estão previstas no projeto. O Projeto Apolo Unidade Natural será dividido em quatro etapas: Planejamento, Implantação, Operação e Desativação e abrangerá uma área de 1.367,93ha, sendo 1.130 hectares em Caeté e 238 hectares em Santa Bárbara (Ampla Consultoria, 2021). Para sua implantação será necessária a supressão de 1.054,52ha de vegetação natural de mata atlântica e cerrado, com espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção. A mina se situa em zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela, unidade de conservação de proteção integral de grande relevância natural, turística e cultural. Além disso, neste território alojam-se sítios paleontológicos exclusivos, cursos d'água de classe especial, sendo importante ponto de recarga dos aquíferos, por se situar na região dos divisores de água de duas grandes bacias hidrográficas: Rio das Velhas e Rio Piracicaba.

A etapa de implantação compreenderá a realização das obras para a construção das estruturas principais, incluindo a movimentação de terra e a supressão de vegetação, construção da infraestrutura de apoio e dos sistemas de controle ambiental. A área prevista para a implantação do projeto é composta por 46 propriedades, sendo 17 imóveis de propriedade da Vale e 29 imóveis de terceiros. As comunidades mais próximas do empreendimento são: Sede Urbana de Caeté (Caeté/MG), Morro Vermelho (Caeté/MG), Rancho Novo (Caeté/ MG), André do Mato Dentro - Núcleo principal e de Caburé (Santa Bárbara/MG), Cruz dos Peixotos (Santa Bárbara/MG), Nossa Senhora do Perpétuo Socorro (Raposos/MG) e Água Limpa (Rio Acima/MG). Após a obtenção da Licença Prévia, serão iniciadas as negociações para as devidas aquisições ou para firmar contratos de servidão das áreas necessárias às etapas de implantação e operação do empreendimento (Ampla Consultoria, 2021).

Para identificação da área de implantação do novo projeto Apolo, vide Figura 4 abaixo:

Figura 4 – Plano Diretor do Projeto Apolo Unidade Natural



Fonte: EIA, Amplo Consultoria (2021).

Pela imagem acima, verifica-se que a Cava do projeto, que terá o comprimento “de mais de 6,5km e mais de 250 metros de profundidade, destruindo nascentes e rebaixando o lençol freático” (Siqueira, 2024)³, é limítrofe ao Parque Nacional da Serra

³ SIQUEIRA, Luiz Paulo. **Projeto de mineração da Vale ameaça Rio Acima (MG)**. BrasildeFato, 15 de agosto de 2024. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/colonista/luiz-paulo-siqueira/2024/08/15/projeto-de-mineracao-da-vale-ameaca-rio-acima-mg/>. Acesso em: 30 jul. 2025.

da Gandarela, região reconhecida nacionalmente pelo seu alto grau de conservação ambiental, com densas e extensas áreas de mata atlântica e cerrado, fauna e flora exuberantes, com espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção (ex. onça parda e anta).

3.2.1 Dos aspectos ambientais

Conforme consta do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) elaborado pela empresa de consultoria Amplo Engenharia e Gestão de Projetos Ltda. contratada pela Vale S.A., foi elaborado um diagnóstico ambiental do meio físico (clima, qualidade do ar, ruído, vibração, rochas, relevo, solo, recursos hídricos, qualidade das águas, águas subterrâneas e cavernas), destacando ser importante conhecer como o ambiente existente se comporta, para, assim, prever as modificações que irão ocorrer no território com a instalação do projeto.

Sobre o clima, informou tratar-se de tropical de altitude. O período de chuvas ocorre preferencialmente de outubro a março, com pico em dezembro, e período seco nos meses de abril a setembro com pico em junho. Destacou que tanto no período seco como chuvoso a qualidade do ar da área do projeto foi classificada como boa.

Acerca dos ruídos, destacou que “níveis altos de ruído podem causar incômodo as pessoas, além de problemas como diminuição ou perda auditiva, queda na produtividade, dificuldade de concentração, insônia e estresse” (Amplo Consultoria, 2021, p. 51), além do afugentamento de animais. As vibrações geradas pelo projeto podem ter origem, especialmente, nas detonações, operação de máquinas, trânsito de veículos pesados, podendo gerar incômodo nas pessoas, além de danos nas estruturas e edificações.

O empreendimento encontra-se inserido na região do Quadrilátero Ferrífero, com formação extremamente complexa, na Serra do Gandarela.

A Serra do Gandarela e seu entorno - com aproximadamente 467 km² de área - localizada a cerca de 65 km de Belo Horizonte, tem grande destaque na região. A sua escolha como área de estudo levou em consideração inúmeros fatores, sobretudo, o alto grau de conservação, as belezas naturais, a alta biodiversidade, a riqueza paisagística e a presença de inúmeras nascentes encontradas em seus limites, divididas em duas importantes Bacias Hidrográficas: Rio das Velhas/ São Francisco e Bacia do Rio Piracicaba/ Doce (Lamounier; Carvalho; Salgado, 2011, p. 173).

Dada a importância da região da Serra do Gandarela, Maizatto (2001), desde setembro de 2000, vem buscando mecanismos para inserção do Sítio Geológico da Bacia do Gandarela na lista de patrimônio mundial da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

De acordo com o RIMA (Ampla Consultoria, 2021), na área do projeto Apolo ocorrem rochas com alto potencial para formação de cavernas, principalmente canga e Itabirito. A área é composta por um conjunto de rochas, dentre elas, o complexo caeté, o supergrupo rio das velhas, a rocha intrusiva, o supergrupo minas, este último compõe a área mais elevada do relevo e é de grande importância para o projeto, pois nela ocorrem altos teores de ferro e neste local será aberta a futura Cava.

O mesmo relatório (Ampla Consultoria, 2021) prevê que, além das rochas, no local há a presença de registros paleontológicos, consistentes em restos de seres vivos fossilizados ou vestígios deixados por eles, como pegadas, marcas de garras. Estes registros são importantíssimos para a ciência, pois são cruciais para entender a evolução da paisagem, do clima e dos seres vivos. Na área do projeto foram encontradas cerca de 78 cavernas, deste total 4 cavernas apresentaram relevância máxima, 4 cavernas foram avaliadas como grau de relevância médio e 70 como de grau de relevância alto. A cavidade APOL_0001 foi classificada com de máxima relevância por ser hábitat de animais raros e/ou endêmicos. A cavidade SG_0007 e AP_0009 foram classificadas como de relevância máxima devido suas dimensões e volume notáveis.

No mesmo sentido, conforme avaliação do ICMBio (2010) pelo menos 4 das 44 cavidades catalogadas possuem características para serem classificadas como de relevância máxima.

Como o próprio relatório (Ampla Consultoria, 2021) aponta, o registro paleontológico mais importante se refere à cavidade AP_0038, uma paleotoca classificada como de relevância máxima.

Conforme descrito na petição inicial dos autos da ação civil pública nº 5000835-90.2021.8.13.0045, que tramita na 2ª Vara Cível da Comarca de Caeté/MG, na qual se busca a declaração do valor cultural da paleotoca, ela é uma caverna escavada por uma preguiça gigante para sua habitação ou refúgio. A espécie foi extinta há mais de dez mil anos e as marcas interiores deixadas pela fauna extinta, trazem evidências do comportamento desse animal no período Terciário e Quaternário, possuindo valor inestimável para a ciência.

A Paleotoca (AP-38) é a única conhecida em Minas Gerais, situa-se na porção da Serra do Gandarela localizada no Município de Caeté, em área pertencente à empresa VALE S/A, onde se pretende a implantação deste projeto minerário. A paleotoca possui também inestimável valor histórico para o patrimônio local e estadual, especialmente nos aspectos espeleológicos e paleontológicos, pois, além da sua origem rara, a cavidade AP-38 se destaca pelo seu tamanho, com projeção horizontal dimensionada em 345 metros, sendo a maior registrada até o momento no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. A proteção da paleotoca é objeto desta ação judicial proposta pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais e será detalhada no próximo capítulo.

Além da grande quantidade de cavidades, segundo Lamounier, Carvalho e Salgado (2011), na aba leste da sinclinal Gandarela pode ser encontrado um relevo característico de um ambiente cárstico. No local observam-se inúmeras dolinas que periodicamente são preenchidas de água formando lagoas naturais. Estes pesquisadores afirmam que é notável a diversidade de ambientes e feições geomorfológicas na área da Serra do Gandarela, sendo toda a sua potencialidade ainda pouco conhecida e explorada em termos de pesquisas científicas, projetos envolvendo práticas de educação ambiental e trabalhos de campo.

Outro importante aspecto ambiental da área do projeto se refere aos recursos hídricos. O território onde se pretende instalar o empreendimento minerário está situado na região dos divisores de águas de duas grandes bacias hidrográficas: o Rio das Velhas, que deságua no Rio São Francisco, e o Rio Piracicaba afluente do Rio Doce. Lamounier, Carvalho e Salgado (2011) mencionam a qualidade e a importância das águas da Serra do Gandarela: “Essa qualidade das águas da Serra do Gandarela é fundamental para sustentar a qualidade da água do Rio das Velhas e Piracicaba, que se encontram, em muitos trechos bem impactada” (Lamounier; Carvalho; Salgado, 2011, p. 180).

Além disso, o próprio RIMA reconhece que a área do projeto tem relevância biológica, com espécies endêmicas (que só são encontradas neste local específico), que o projeto se localiza em importante ponto de recarga dos aquíferos e que os impactos ambientais gerados neste divisor podem refletir nas bacias hidrográficas que ele divide (Ampla Consultoria, 2021, p. 62).

Esses divisores são as estruturas de relevo que definem o padrão de drenagem das águas das chuvas ou nascentes. Por sua vez, o “rio das Velhas é essencial para

o abastecimento de água da região metropolitana de Belo Horizonte e dos demais municípios que a integram” (Manuelzão UFMG, 2022)⁴ e a bacia hidrográfica do Rio Piracicaba compreende 21 municípios mineiros: Alvinópolis, Antônio Dias, Barão de Cocais, Bela Vista de Minas, Bom Jesus do Amparo, Catas Altas, Coronel Fabriciano, Ipatinga, Itabira, Jaguarapu, João Monlevade, Mariana, Marliéria, Nova Era, Ouro Preto, Rio Piracicaba, Santa Bárbara, Santana do Paraíso, São Domingos do Prata, São Gonçalo do Rio Abaixo, Timóteo (CBH Piracicaba, 2013)⁵.

O Rio Piracicaba nasce em Ouro Preto e segue até a cidade de Ipatinga, onde se encontra com o Rio Doce, sendo fundamental para o abastecimento de água potável para consumo humano e atividade industrial, sobretudo a mineração e a siderurgia. Cerca de 51% do total das águas extraídas diretamente do rio Piracicaba é destinado ao uso industrial, 44% ao abastecimento humano, 3% à irrigação e 2% ao abastecimento animal (Consórcio Ecoplan-Lume, 2010).

Sobre a importância desta região dos aquíferos, onde se pretende implantar o Projeto Apollo, o Geólogo Paulo Rodrigues, pesquisador do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), disse ao repórter Matheus Almeida (2024), que a maior preocupação é com os potenciais danos causados pela mineração no aquífero Cauê, que abastece a bacia do Rio das Velhas, pois “os aquíferos são as zonas subterrâneas onde ficam armazenadas as águas que, ao emergir da terra, criam as nascentes dos rios. Esses reservatórios naturais são abastecidos pelas chuvas, que são trazidas dos oceanos” (Rodrigues, 2024 *apud* Almeida, 2024).

O Geólogo explica que é impossível compatibilizar a mineração e a manutenção do reservatório, pois como o aquífero é feito de ferro, retirar o minério é remover o próprio sistema de captação de água das chuvas. “Quando eu destruo o aquífero e seu mecanismo de captação de água, é irreversível” (Rodrigues, 2024 *apud* Almeida, 2024).⁶ Na mesma toada, é a explicação do Professor e pesquisador do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), Daniel Neri, à repórter Ana Carolina

⁴ MANUELZÃO-UFMG. **A Bacia do Rio das Velhas**. Revista Manuelzão Edição Especial Pró-Mananciais, 2022. Disponível em: <https://manuelzao.ufmg.br/a-bacia-do-rio-das-velhas>. Acesso em: 31 jul. 2025.

⁵ CBH PIRACICABA. **A Bacia**. CbhAdministrador202109, 2013. Disponível em: <https://www.cbhpiracicabamg.org.br/rio-piracicabamg>. Acesso em: 30 jul. 2025.

⁶ ALMEIDA, Matheus. **Projeto bilionário da Vale ameaça Serra do Gandarela e aquífero em MG, alertam ambientalistas**. ISTOÉ. São Paulo. 19 de julho de 2024. Disponível em: <https://istoedinheiro.com.br/projeto-bilionario-da-vale-ameaca-serra-do-gandarela-e-aquifero-em-mg-alertam-ambientalistas>. Acesso em: 30 jul. 2025.

Vasconcelos (2024)⁷:

A Serra do Gandarela abriga um dos últimos aquíferos preservados do nosso quadrilátero aquífero e ferrífero e a cava do projeto Apolo vai destruir esse aquífero. Essa água pura, que está preservada e que abastece as nascentes do Rio das Velhas e do Rio Piracicaba, vai secar. Uma vez destruído o aquífero, acabou essa reserva que pode ser uma fonte de garantia de segurança hídrica para RMBH (Neri, 2024 *apud* Vasconcelos, 2024).

Na área do projeto foram identificadas também várias cachoeiras (do Maquiné, do Chuvisco, Alta, do André do Mato Dentro, das Borboletas e do Trovão) e 164 nascentes (Amplio Consultoria, 2021). De acordo com o Rima (2021, p. 68):

A maioria das nascentes da área são encontradas próximas ao contato entre duas zonas aquíferas sendo uma delas mais fraturada e mais rica e a outra, praticamente impermeável e mais pobre. **A cava do empreendimento será aberta nesta zona aquífera mais rica (chamada de aquífero Cauê)** (RIMA, 2021, p. 68, grifo nosso).

Lamounier, Carvalho e Salgado (2011) apontam que o relevo da Serra do Gandarela associado ao seu rico patrimônio hídrico favoreceu para a existência de dezenas de cachoeiras, destacando as cachoeiras do Chuvisco, de Santo Antônio, de Maquiné e Vermelha, dentro de Caeté “Já em Santa Bárbara são inúmeras quedas d'água no Córrego Maria Casimira próximo ao Povoado de André do Mato Dentro” (Lamounier;Carvalho; Salgado, 2011, p. 182). (Figura 5).

Figura 5 – Quedas d'água do Córrego Maria Casimira



Fonte: Lamounier, Carvalho, Salgado (2011).

⁷ VASCONCELOS, Ana Carolina. **Projeto Apolo da Vale ameaça Serra do Gandarela e segurança hídrica da RMBH**. Brasil de Fato. Belo Horizonte, 4 de junho de 2024. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2024/06/04/projeto-apol-da-vale-ameaca-serra-do-gandarela-e-seguranca-hidrica-da-rmbh> Acesso em: 31 de julho de 2025.

Reportagens sobre o Projeto Apolo também trazem imagens de cachoeiras que serão impactadas e/ou destruídas pelo empreendimento. Vejamos Figura 6 e 7:

Figura 6 – Vista de cachoeiras na Serra do Gandarela



Fonte: Oliveira (2024). Disponível em: <https://www.otempo.com.br/cidades/2024/5/22/projeto-apolo-da-vale-e-debatido-em-meio-a-indefinicoes-sobre-> Acesso em: 3 set. 2025.

Figura 7– Cachoeira na Serra do Gandarela



Fonte: Vasconcelos (2024). Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2024/06/04/projeto-apolo-da-vale-ameaca-serra-do-gandarela-e-seguranca-hidrica-da-rmbh> Acesso em: 31 jul. 2025.

Acerca das águas subterrâneas, o RIMA aponta que na área da futura Cava o nível da água foi encontrado entre as profundidades de 50 a 150 metros e que “grande parte das estruturas do projeto apolo umidade natural serão instaladas sobre zonas de alto potencial aquífero. Destaque para as áreas onde ocorrem as reservas de minério e que também são grandes reservas aquíferas” (Ampla Consultoria, 2021, p. 74).

Nota-se que o EIA/RIMA do Projeto Apolo Umidade Natural não nega que haverá interferência em área de recarga de aquíferos, ao contrário, deixa claro que a Cava está localizada em importantes áreas de recargas aquíferas. Cumpre destacar, ainda que a Cava atingirá as águas subterrâneas, uma vez que as elas têm profundidades de 50 a 150 metros, enquanto a Cava atingirá cerca de 200m de profundidade (Andrade, 2024).⁸

Sobre a tema da água, insta destacar que o RIMA também não nega que poderá haver algum tipo de alteração na qualidade da água:

Para as águas superficiais, as atividades do projeto poderão causar algum tipo de alteração na qualidade, principalmente pela geração de sedimentos, que ocorre em função de diferentes tarefas como retirada da vegetação, adequações de vias acessos e escavações, movimentações e revolvimento do solo, que podem ser carreados para os cursos d'água, principalmente nas chuvas (Ampla Consultoria, 2021, p. 157).

“Alterações são esperadas nas águas subterrâneas e superficiais, as quais ocorrem concomitantemente e são decorrentes de atividades relacionadas ao projeto. Tais atividades podem desencadear interferências em cursos d'água, incluindo cachoeiras e nascentes, para dar lugar as estruturas do projeto e acarretarão alterações decorrentes dos efeitos diretos da necessidade de bombear a águas do rebaixamento do nível d'água para possibilitar a operação segura da lavra (Ampla Consultoria, 2021, p. 158).

Conforme consta do RIMA (Ampla Consultoria, 2021), a preparação para lavra envolve a supressão de vegetação e o decapeamento superficial por raspagem na área da Cava. Essas atividades serão iniciadas ainda na etapa de implantação na parte norte da Cava, em uma área de 40 hectares. O decapeamento e a supressão

⁸ ANDRADE, Natalia. **Vale quer cava na Serra do Gandarela de sete quilômetros e 200 metros de profundidade**. BrasildeFato, Belo Horizonte, 16 de julho de 2024. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2024/07/16/vale-quer-cava-na-serra-do-gandarela-de-sete-quilometros-e-200-metros-de-profundidade/> . Acesso em: 31 jul. 2025).

seguirão na etapa de operação à medida que a lavra avance (Figura 8). As escavações poderão ser feitas pelo método mecânico e pelo método de desmontes com explosivos.

As escavações poderão ser executadas de duas formas: pelo método mecânico, utilizando-se escavadeiras, pás carregadeiras ou tratores de esteiras, e pelo método de desmonte **com explosivos**, quando a frente de lavra for composta por rochas mais resistentes (Ampla Consultoria, 2021, p. 31, grifo nosso).

Figura 8 – Cava Final do Projeto Apolo Unidade Natural



Fonte: RIMA (Ampla Consultoria, 2021 p. 33).

A lavra será desenvolvida em 422 hectares e se dará pelo método convencional a céu aberto. A futura Cava pretende ser instalada nas rochas mais elevadas do relevo, onde ocorre a formação Cauê, pois são nelas que ocorrem os altos teores de ferro. Essas áreas são constituídas por cangas e recobertas pela vegetação de campo rupestre ferruginoso, que serão removidas para a exposição do minério (Ampla Consultoria, 2021). Para ilustrar o local onde se pretende implantar a Cava, vide Figura 9 abaixo:

Figura 9 - Local onde se pretende implantar a Cava do Projeto Apolo



Em cores mais avermelhadas a canga nas partes mais altas do relevo.

Fonte: RIMA (Ampla Consultoria, 2021, p. 57).

E para exemplificar como ficará a área após a implantação da Cava, colaciona-se a imagem da Mina de Gongo Soco, situada em Barão de Cocais/MG (Figura 10). Pelos dados trazidos, nota-se que o local onde se pretende implantar o projeto minerário é importante para o abastecimento de água de inúmeras cidades mineiras, inclusive, da região metropolitana de Belo Horizonte. O próprio RIMA deixa claro que a Cava será implantada em “zonas de alto potencial aquífero”, ou seja, a zona de aquíferos será severamente impactada. Em contrapartida, o relatório não traz certeza sobre quais serão os impactos do empreendimento na qualidade e na quantidade de água dos rios, córregos, cachoeiras e subterrâneas, que abastecem as bacias hidrográficas do Rio das Velhas e do Rio Piracicaba, especialmente em épocas de secas severas, o que tem ocorrido de forma cada vez mais frequente, frente às mudanças climáticas.

Figura 10 – Mina de Gongo Soco



Fonte: RIMA (Ampla Consultoria, 2021, p. 31).

Sobre essa questão o EIA informa que “na alternativa atual, é prevista reposição de vazão nas drenagens circundantes” (Ampla Consultoria, 2021, p. 31). Todavia, ficam as seguintes dúvidas: o sistema de drenagem será suficiente para impedir a contaminação e/ou redução da disponibilidade de água para a população?! E nos períodos de seca e/ou de seca prolongada, haverá a mesma disponibilidade de

água para o abastecimento das duas bacias hidrográficas?!

Notadamente, para que a população possa entender os impactos do projeto sobre a disponibilidade e a qualidade da água, o RIMA deve apresentar uma linguagem acessível a todos, além de apontar a diferença de disponibilidade hídrica nos períodos chuvosos e de seca. E, ainda, comprovar que, mesmo com o rebaixamento do lençol freático na região de aquíferos das bacias do Rio das Velhas e do Rio Piracicaba, não haverá contaminação, tampouco redução da quantidade de água para os humanos e não humanos.

No *Dossiê dos Impactos e Violações da Vale no Mundo*, do I Encontro Internacional dos Atingidos pela Vale (Rio de Janeiro, 2010)⁹, os movimentos de ambientalistas pela preservação da Serra do Gandarela apontaram algumas irregularidades e impactos do Projeto Apolo, trazendo questões importantes como:

Divergências de informações por parte da VALE nas apresentações prévias do empreendimento realizadas no município de Rio Acima e Comunidade André do Mato Dentro em Santa Bárbara nos dois últimos anos; - Questionamentos das comunidades não foram respondidos pela empresa nas reuniões já realizadas. - Mau uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos de abastecimento público. - Interferência na qualidade das águas locais. - Construção do ramal ferroviário que impactará Área de Proteção Ambiental Municipal (APA Juca Vieira, de Caeté), com possível drenagem de águas pelos túneis com construção prevista. Anuências e autorizações que fazem parte do processo de licenciamento estão em desacordo com as ações Federais e Estaduais de proteção à biodiversidade e às águas. (Integrantes do I Encontro Internacional dos Atingidos pela Vale, 2010, p. 36).

O Dossiê traz, ainda, que o projeto se enquadra totalmente em área com “formação geológica única, endemismo de fauna e flora, que abrigam importantes mananciais de abastecimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte” (Integrantes do I Encontro Internacional dos Atingidos pela Vale, 2010, p. 36). Relata que a exploração mineral na Serra do Gandarela ocasiona perda irreversível da rica biodiversidade da região preservada do Quadrilátero Ferrífero. Aduz que o impacto na formação geológica e geomorfológica da Serra da Gandarela pode resultar em sérios danos ao sistema hidrogeológico da região, afetando diretamente os recursos hídricos

⁹ INTEGRANTES DO I ENCONTRO INTERNACIONAL DOS ATINGIDOS PELA VALE. **Dossiê dos Impactos e Violações da Vale no Mundo**. Rio de Janeiro, abril de 2010. Disponível em: https://atingidosvale.com/wp-content/uploads/2010/04/dossie_versaoweb.pdf. Acesso em: 31 jul. 2025.

que abastecem municípios como Caeté, Santa Bárbara, Barão de Cocais, Rio Acima e Raposos.

Neste ponto, insta reforçar que a Serra do Gandarela é conhecida por seus aquíferos, que funcionam como grandes reservatórios naturais de água. Qualquer interferência significativa na estrutura dessas formações pode comprometer a infiltração e o armazenamento da água subterrânea, reduzindo a disponibilidade hídrica. Assim, qualquer atividade que modifique drasticamente a estrutura geológica e geomorfológica da Serra do Gandarela deve ser vista com reservas, para evitar prejuízos irreversíveis ao abastecimento de água da região.

Neste sentido, é compreensível a preocupação da população e de ambientalistas acerca dos impactos do Projeto Apolo na região da Serra do Gandarela e, principalmente, no abastecimento de água, pois, embora a empresa alegue que não será afetado o abastecimento e a qualidade da água, desconhecemos a existência de estudos técnicos independentes, que garantam isso durante todo o período de implantação e operação da mina Apolo que terá uma vida útil de 29 anos.

Tampouco há comprovação de que, mesmo com o rebaixamento do lençol freático, não haverá uma piora na qualidade e quantidade de água para as populações que dependem da disponibilidade hídrica das duas importantes bacias hidrográficas do Rio das Velhas e do Rio Piracicaba.

De mais a mais, em 2015, a empresa se viu envolvida na maior tragédia ambiental da história do Brasil, decorrente do rompimento da barragem da Samarco controlada pela Vale e BHP Billiton, em Mariana/MG, com 62 milhões de metros cúbicos de lama tóxica vinda da barragem de Fundão, em Bento Rodrigues. Milhares de pessoas ficaram sem acesso a água potável e, oficialmente, 19 morreram (Bol, 2019)¹⁰.

Trazendo para a ótica da Injustiça Ambiental, segundo noticiado no site Justiça Global, em 5 de novembro de 2020: “Os desastres socioambientais não afetam todas as populações de maneira uniforme. Ao contrário, os riscos e impactos recaem de maneira mais dura sobre grupos historicamente vulnerabilizados, como a população

¹⁰ BOL. **Dez dos maiores acidentes com barragens dos últimos anos ao redor do mundo.** 2019. Disponível em: <https://www.bol.uol.com.br/listas/maiores-acidentes-com-barragens-dos-ultimos-anos-ao-redor-do-mundo.htm> Acesso em: 31 jul. 2025.

negra e as mulheres” (Justicia Global, 2020)¹¹. A matéria aponta que o rompimento da barragem do Fundão em Mariana/MG foi mais um caso de situação de injustiça ambiental, onde a população que mais sofreu com os impactos do rompimento da barragem foi a população negra (Figura 11).

A matéria informa que, de acordo com um estudo realizado pelo Professor Luiz Jardim Wanderley, da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), a população negra habitava áreas mais inseguras e mais expostas aos riscos da atividade mineradora, e sofreu diretamente o impacto do rompimento da barragem de rejeitos. “O distrito de Bento Rodrigues, por exemplo, que foi a área mais afetada pelos rejeitos, 84,3% da população é composta por pretos e pardos” (Justicia Global, 2020).

Figura 11 - Barragem do Fundão em Mariana/MG



Fonte: Site da ONG Justiça Global. Disponível em: <https://www.global.org.br/blog/5-anos-do-rompimento-da-barragem-de-fundao-luta-dos-atingidos-e-atingidas-resiste> Acesso em: 31 de julho de 2025.

Já, em 2019, a empresa foi responsável pelo maior acidente de trabalho do

¹¹ JUSTICIA GLOBAL. 5 anos do rompimento da barragem de Fundão: a luta dos atingidos e atingidas resiste!. 2020. Disponível em: <https://www.global.org.br/blog/5-anos-do-rompimento-da-barragem-de-fundao-luta-dos-atingidos-e-atingidas-resiste>. Acesso em: 31 jul. 2025.

Brasil em perda de vidas humanas, decorrente do rompimento de sua barragem de rejeitos, em Brumadinho/MG. O rompimento deixou 270 pessoas mortas e 3 desaparecidos e despejou milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração na bacia do Rio Paraopeba (Mansur, 2023).¹².

No município de Itabira/MG, na mesma região do pretense Projeto Apolo, no Quadrilátero Ferrífero, foi publicada a seguinte notícia: “Ambientalistas acusam a Vale de contaminar a água de Itabira” (Gonçalves, 2024).¹³ Segundo a matéria, a qualidade da água em Itabira (Região Central) foi tema de audiência pública da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALMG) nesta segunda-feira (6/5/24). Relatório do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) atestou níveis elevados de coliformes fecais e de metais nocivos à saúde nos seis pontos de monitoramento no município. De acordo com o Diretor-Geral do IGAM, Marcelo Fonseca, foram identificados teores acima do padrão de manganês em todas as amostras, de ferro dissolvido em 66% delas, de alumínio dissolvido em 25% e de sulfetos em 45%. Nos dizeres da Dep. Bella Gonçalves: “A mineração retirou praticamente tudo da cidade de Itabira e hoje deixa um passivo ambiental e social muito grande.”

A empresa foi acionada, ainda, por contaminar o rio Cateté com metais pesados, no Estado do Pará. Os indígenas Xikrin culpam a Vale pela contaminação do rio, que era usado para consumo e pesca, por cerca de 2 mil indígenas, o que, segundo moradores, já não acontece mais. “O rio está morto”, afirmou sob anonimato um indígena Xikrin ouvido para o relatório (Pajolla, 2024).¹⁴ Em matéria publicada no site Reporter Brasil, intitulada “MPF vê ‘assinatura química’ da Vale em contaminação dos Xikrin no Pará” (Pajolla, 2025; Welle, 2025)¹⁵, o repórter informa que a batalha

¹² MANSUR, Rafaela. **Quatro anos da tragédia em Brumadinho: 270 mortes, três desaparecidos e nenhuma punição.** G1 Minas Gerais, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2023/01/25/quatro-anos-da-tragedia-em-brumadinho-270-mortes-tres-desaparecidos-e-nenhuma-punicao.ghtml> Acesso em: 01 de agosto de 2025.

¹³ GONÇALVES, Bella. **Ambientalistas acusam a Vale de contaminar a água de Itabira.** Assembleia Legislativa de Minas Gerais, 2024. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/comunicacao/noticias/arquivos/Ambientalistas-acusam-a-Vale-de-contaminar-a-agua-de-Itabira/> . Acesso em: 01 ago. 2025.

¹⁴ PAJOLLA, Murilo. **Multinacional europeia deixa de comprar da Vale por caso de contaminação de rio.** Reporter Brasil, 2024. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2024/12/multinacional-europeia-deixa-de-comprar-da-vale-por-caso-de-contaminacao-de-rio> Acesso em: 01 de agosto de 2025.

¹⁵ PAJOLLA, Murilo. **MPF vê ‘assinatura química’ da Vale em contaminação dos Xikrin no Pará.** Reporter Brasil, 2025. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2025/02/mpf-ve-assinatura-quimica-da-vale-em-contaminacao-dos-xikrin>. Acesso em: 01 ago. 2025. WELLE, Deutsche. **MPF acusa Vale de contaminar indígenas com metais pesados.** Carta Capital, 2025. Disponível:

jurídica entre os Xikrin e a Vale se arrasta desde 2011. Cita que, inicialmente, os indígenas apontavam a falta de participação no processo de licenciamento ambiental da mina. Porém, há uma ação judicial sobre o papel da Vale na contaminação do rio Cateté, na qual Ministério Público Federal pede “que a Justiça obrigue a Vale a custear integralmente a prevenção e a remediação dos danos ambientais e de saúde, além de financiar o tratamento médico integral dos indígenas afetados.” Outro pedido é o monitoramento contínuo de saúde, incluindo o da concentração de metais pesados nos organismos dos indígenas.

Esses são apenas alguns exemplos de graves problemas ambientais e de saúde envolvendo empreendimentos minerários da Vale S.A, o que, no mínimo, acende um alerta para a população da região do Projeto Apolo Umidade Natural.

Por fim, há que se ressaltar, também, que a área do pretenso empreendimento minerário está inserida dentro dos limites legais do Bioma Mata Atlântica, em uma área onde ocorre a transição com o Bioma Cerrado. Do total previsto de intervenções, cerca de 152 ha constituem Áreas de Preservação Permanente, associadas às margens de cursos d’água, nascentes e declividade. Nesta região existe uma grande variedade de habitats e, portanto, uma rica flora e fauna associada a esses ambientes. No levantamento realizado para elaboração do RIMA (Ampla Consultoria, 2021) foram identificadas 696 espécies de flora, com destaque para 24 ameaçadas de extinção, duas raras e duas imunes de corte em ambientes florestais. O projeto se encontra inserido no domínio das Reservas da Biosfera da Mata Atlântica e da Serra do Espinhaço. As Reservas da Biosfera (RB) compõem uma rede mundial de áreas que têm por finalidade a pesquisa, a conservação do patrimônio natural e cultural e a promoção do desenvolvimento sustentável.

No que se refere à fauna presente na área do empreendimento, foram identificadas 11 espécies de pequenos mamíferos não voadores, algumas ameaçadas, endêmicas da Mata Atlântica e raras. Dos médios e grandes mamíferos, foram registradas 25 espécies, sendo 2 exóticas e 23 silvestres, duas delas endêmicas da Mata Atlântica. E, ainda, 6 delas estão ameaçadas de extinção: o lobo-guará, a jaguatirica, o gato-do-mato-do-sul, o caititu, a onça-parda e a anta. Sobre as aves foram registradas 262 espécies, sendo 60 dessas consideradas endêmicas e 5 podem ser consideradas raras. Três espécies de aves encontradas são ameaçadas de

extinção: o gavião-de-penacho (*Spizateus ornatus*), o gavião-pega-macaco (*Spizateus tyrannus*) e a maxalalagá (*Micropygia schomburgkii*). Além destes animais silvestres, foram localizadas diversas outras espécies de répteis, anfíbios, insetos e peixes, alguns deles raros, endêmicos e ameaçados de extinção (Ampla Consultoria, 2021).

Assim, pela simples leitura dos impactos ambientais supramencionados, neste território único, rico em biodiversidade e importante na recarga de aquíferos, fica o questionamento sobre até quando iremos permitir a espoliação predatória da natureza, para ampliação das fronteiras da mineração?! Até quando grupos vulneráveis, animais e florestas serão silenciadas e/ou dizimadas, em prol do suposto “desenvolvimento”?! A rica biodiversidade da Serra do Gandarela tem preço?! Existe compensação ambiental justa para este projeto minerário?!

Para finalizar, no documento, denominado “Respostas aos questionamentos apresentados após audiências públicas do projeto apolo unidade natural” (VALE, 2024)¹⁶, a VALE S.A. ao responder à pergunta do Sr. Luiz Fernando Novais Ferreira, que se apresentou como ex-Secretário de Meio Ambiente de Santa Bárbara, informou que: “Com relação a doações de áreas da Vale dentro do PARNA Gandarela para o ICMBio, é o que se pretende fazer por meio de compensação ambiental/florestal desse e outros projetos da Vale, mas depende da avaliação e aprovação dos órgãos competentes”.

“Data maxima venia”, quando a empresa pretende compensar seus danos ambientais/florestais “desse e de outros projetos da Vale” com a doação de áreas verdes situadas dentro de Unidade de Conservação de Proteção Integral (PARNA Gandarela), não se verifica uma genuína compensação de danos ambientais, pois essas áreas verdes já estão protegidas pela legislação ambiental brasileira, especialmente, pela Lei nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

No EIA/RIMA (Ampla Consultoria, 2021), a empresa traz como área do projeto Apolo 1.368ha, como área de supressão de vegetação 1.016ha e como área de compensações florestais 3.350ha (áreas preservadas e compensadas).

Analisando somente esses dados, aparentemente, a mineradora suprimiria

¹⁶ VALE. **Respostas aos Questionamentos apresentados após Audiências Públicas do projeto Apolo Unidade Natural**: Processo Licenciamento Nº 3781/2022 e 4977/2021. 2024. Disponível em: <https://vale.com/documents/d/quest/respostas-pos-audiencias-projeto-apolo> Acesso em: 31 jul. 2025.

1.016ha, mas “compensaria” com a preservação de 3.350ha, ou seja, com a preservação ambiental de uma área verde 3 vezes maior. Porém, pela resposta supratranscrita, isto se daria por meio de “doações de áreas da Vale dentro do PARNA Gandarela para o ICMBio”, isto é, com a doação de áreas verdes que já estão 100% protegidas pela criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela, Unidade de Conservação de Proteção Integral, que não pode ser objeto de mineração.

Permissa venia, não se verifica nestas doações, uma real compensação ambiental/florestal. Tratando-se de compensação ambiental pelos danos causados pela mineração, competiria à empresa doar áreas verdes ao Poder Público, para a criação de um Parque Nacional ou Estadual e/ou a criação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), por exemplo. Neste caso, o Poder Público, através dos órgãos ambientais competentes, poderia avaliar uma genuína compensação ambiental, pois seriam doadas áreas verdes destituídas de proteção pela legislação brasileira, mas que seriam destinadas pela mineradora à preservação do patrimônio natural, tornando-as legalmente protegidas.

3.2.2 Das Pilhas de Estéril

Um dos pontos trazidos como positivos pela mineradora, em relação ao Projeto Apolo Umidade Natural, se refere à ausência de barragens e sem geração de rejeitos. Porém, permanecerá a lavra a céu aberto de minério de ferro com a estocagem de estéril em duas pilhas.

A mineração a umidade natural tem como grande vantagem a desnecessidade da construção de barragens de rejeitos, como aquelas das tragédias da Samarco em Mariana e da VALE S.A. em Brumadinho. Todavia, as pilhas de estéril também possuem seus riscos, como a contaminação do solo e da água, além do risco de colapso.

Conforme consta do RIMA (Ampla Consultoria, 2021):

Durante a operação da lavra, são escavados o minério que deve ser beneficiado e o estéril que constitui o material a ser depositado em pilhas controladas. Estão previstas duas pilhas de estéril (Pilha A e Pilha B) que armazenarão um total aproximado de 230 milhões de metros cúbicos de estéril (18,17 Mm³ na PDE A e 212,15 Mm³ na PDE B). Serão implantados diques de contenção de sedimentos a jusante (abaixo) das pilhas, evitando o comprometimento da qualidade da água dos cursos hídricos (Ampla Consultoria, 2021, p. 34).

Segue o Quadro 1 das principais características das duas pilhas de estéril do Projeto Apolo Umidade Natural:

Quadro 1 – Pilhas de estéril do Projeto Apolo Umidade Natural

Descrição	Pilha A	Pilha B
Altura máxima	238,8 metros	294,0 metros
Cota da crista	1.520 metros	1.415 metros
Capacidade de disposição de estéril	18,7 Mm ³	212,15 Mm ³
Área da estrutura	52,69 hectares	214,72 hectares

Fonte: RIMA (Ampla Consultoria, 2021, p. 38). Destaque nosso.

Insta consignar que tanto as pilhas de estéril quanto as de rejeitos podem atingir dimensões significativas, dependendo do volume gerado e da área disponível para sua disposição. Embora essas estruturas não apresentem os mesmos riscos associados às barragens — especialmente por não armazenarem grandes volumes de água — há um histórico relevante de acidentes envolvendo pilhas ao redor do mundo. Tais eventos demonstram que, mesmo com menor potencial de inundação, essas estruturas ainda representam riscos consideráveis à segurança e ao meio ambiente, exigindo monitoramento e gestão adequados.

Neste ponto, vale citar alguns exemplos de rupturas envolvendo pilhas de estéril, extraídas do site da SAFF Engenharia¹⁷, em 4 de agosto de 2021, como o caso da Pilha de Estéril – Mina de Ouro Hayden Hill, Califórnia, EUA. Na década de 90 essa pilha sofreu 5 falhas/instabilidades na sua estrutura. E, o caso da Pilha de Estéril Alder Gulch, na mina Zortman, em Montana (EUA), ocorrido em 2011, no qual após um período de chuvas intensas, cerca de ¼ da pilha deslizou sobre um pequeno vale. Não houve mortos, nem feridos, mas um prejuízo de 1 milhão de dólares.

Seguem as imagens das rupturas das pilhas, supracitadas (Figuras 12 e 13).

¹⁷ Disponível em: <https://saffengenharia.com.br/pilhas-de-esteril-e-rejeito-devemos-nos-preocupar-com-elas> Acesso em: 01 ago. 2025.

Figura 12 – Ruptura da Pilha de Estéril da Hayden Hill Gold Mine



Fonte: Site da SAAF Engenharia, 2021.

Figura 13 – Ruptura da Pilha de Estéril Alder Gulch



Fonte: Site da SAAF Engenharia, 2021.

Sobre a insegurança das pilhas de estéril, Danilo Alvarenga Freitas, advogado e colunista do site DeFato Online¹⁸, publicado em 31/03/25 às 14h58, relata que as pilhas de rejeito e estéril são um risco invisível e uma tragédia previsível nas cidades mineradoras. Danilo alerta que as pilhas não possuem leis específicas e seu licenciamento é simplificado, o que pode representar riscos. Além disso, muitos municípios não possuem equipe técnica capacitada, apta a avaliar os riscos, e a fiscalização por parte do Estado e do Governo Federal é morosa e insuficiente.

No Brasil, diversos episódios recentes evidenciam a instabilidade e os riscos associados às pilhas de estéril e rejeitos, estruturas que vêm sendo apresentadas como alternativa às barragens, mas que também oferecem fragilidades relevantes.

Em Mariana (MG), a Agência Nacional de Mineração (ANM) determinou, em novembro de 2023, a interdição de três pilhas da mineradora Vale, integrantes da Mina de Fábrica Nova, diante do risco de colapso que poderia afetar o povoado de Santa Rita Durão em menos de 30 minutos (G1 MG, 2023). Posteriormente, reportagem da Assembleia Legislativa de Minas Gerais revelou que a instabilidade dessas estruturas já era conhecida desde 2020, por meio de um laudo técnico mantido em sigilo pela empresa (ALMG, 2023).

Em Conceição do Pará (MG), em dezembro de 2024, o deslizamento de uma pilha da Mina Turmalina, operada pela Jaguar Mining, desalojou mais de 200 pessoas e segue causando instabilidade, o que motivou evacuações emergenciais em comunidades próximas (Manuelzão UFMG, 2024).

Outro caso ocorreu em Nova Lima (MG), em janeiro de 2022, quando o rompimento da pilha de estéril Cachoeirinha, da mina Pau Branco (Vallourec), transbordou um dique e atingiu a BR-040, resultando em danos ambientais graves e multa de R\$288 milhões à mineradora (Manuelzão UFMG, 2022).

No Maranhão, em 2018, rejeitos provenientes de uma pilha de estéril interditaram o acesso ao povoado de Aurizona, em Godofredo Viana, e impactaram áreas de manguezal, demonstrando que o problema não se restringe a Minas Gerais (G1 MA, 2018). Em entrevista, para página do MAM, o Professor e Doutor Tádzio Coelho, membro do grupo de pesquisa e extensão Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade (PoEMAS), respondeu que:

¹⁸ Disponível em: <https://defatoonline.com.br/pilhas-de-rejeito-e-esteril-um-risco-invisivel-e-uma-tragedia-previsivel-nas-cidades-mineradoras> Acesso em: 01 de agosto de 2025.

[...] Até agora, pudemos apurar que se trata de desmoronamento de pilhas de estéril, ocorrido no domingo (4 de novembro) devido à vibração causada por dinamites. A dinamitação é utilizada no desmorte de rochas dentro da área de mina. Como existem pilhas de estéril próximas à comunidade de Aurizona e à estrada de acesso, o estéril bloqueou a estrada que liga a comunidade à cidade de Godofredo Viana. O estéril chegou até uma região de mangue e de igarapés. Ainda não é possível detalhar a extensão dos danos causados e se o material chegou até o rio Tromai. Também não foi possível apurar se houve danos à barragem de rejeitos da mina causados pela vibração. Esperaremos a apuração feita pelas autoridades. O que posso dizer, baseado em pesquisa de campo, é de que existem pilhas de estéril próximas às casas da comunidade, e que o deslocamento involuntário do estéril, atingindo manguezais e a estrada, deve ser objeto de medidas punitivas e reparativas (MAM, 2018).

Esses exemplos demonstram que, embora as pilhas não armazenem grandes volumes de água como as barragens, também apresentam riscos expressivos de instabilidade, deslizamentos e impactos socioambientais severos. No caso do Projeto Apolo Umidade Natural, em análise, chama a atenção a dimensão planejada para as pilhas de estéril A e B, que possuem capacidade e altura consideráveis (superiores da 200m, chegando a quase 300m de altura). Diante disso, é imprescindível que os estudos técnicos sobre sua estabilidade sejam conduzidos de forma rigorosa, contemplando cenários de fortes chuvas e mudanças climáticas, fatores que aumentam significativamente a vulnerabilidade dessas estruturas.

A questão envolvendo a segurança e os riscos das pilhas de estéril, seja para o meio ambiente, seja para os trabalhadores e moradores do entorno, deve ser muito bem esclarecida e em linguagem acessível, a fim de que a população possa ter o direito e o poder de decidir, motivadamente, sobre a implantação ou não deste megaempreendimento em seu território.

3.2.3 Do Parque Nacional da Serra do Gandarela

O Parque Nacional da Serra do Gandarela foi criado em 13 de outubro de 2014, por Decreto s/nº da Presidente da República, Dilma Rousseff, nos seguintes termos:

Art. 1º Fica criado o Parque Nacional da Serra do Gandarela, localizado nos Municípios de Nova Lima, Raposos, Caeté, Santa Bárbara, Mariana, Ouro Preto, Itabirito e Rio Acima, Estado de Minas Gerais, com o objetivo de garantir a preservação de amostras do patrimônio biológico, geológico, espeleológico e hidrológico associado

às formações de canga do Quadrilátero Ferrífero, incluindo os campos rupestres e os remanescentes de floresta semi-decidual, as áreas de recarga de aquíferos e o conjunto cênico constituído por serras, platôs, vegetação natural, rios e cachoeiras (Brasil, 2014).

Por localizar-se no coração do Quadrilátero Ferrífero e na porção sul da Cadeia do Espinhaço, em Minas Gerais, abriga um dos maiores fragmentos contínuos de Mata Atlântica em transição com o Cerrado, com rica biodiversidade e paisagens naturais que incluem serras, rios e cachoeiras. O parque é essencial para a conservação ambiental e é uma importante fonte de recursos hídricos, contribuindo para o abastecimento de várias cidades, inclusive Belo Horizonte. É um destino para trilhas, observação de aves e contato com a natureza.

O PARNA da Serra do Gandarela possui uma área de 31.284ha e faz parte do Mosaico de unidades de conservação da Serra do Espinhaço, tendo como órgão gestor o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Embora criado em outubro de 2014, seu Plano de Manejo só foi aprovado 10 (dez) anos após sua criação, em 23 de dezembro de 2024, pela Portaria ICMBio nº 4371.

Nesta senda, cabe-nos, primeiramente, trazer o conceito de Unidade de Conservação do autor Édis Milaré:

Unidade de conservação vem a ser o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Milaré, 2004, p. 241).

Nos dizeres deste autor:

Além de preservar belezas cênicas e bucólicos ambientes históricos para as gerações futuras, as áreas protegidas assumiram objetivos, como a proteção de recursos hídricos, manejo de recursos naturais, desenvolvimento de pesquisas científicas, manutenção do equilíbrio climático e ecológico, preservação dos recursos genéticos, e, atualmente, constituem eixo de estruturação da preservação *in situ* da biodiversidade como um todo (Milaré, 2004, p. 238)

As unidades de conservação que integram o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) se dividem em dois grupos: unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável.

O Parque Nacional da Serra do Gandarela se enquadra no grupo das unidades de proteção integral (Parque Nacional) que tem como objetivo básico, nos termos do art. 7º, § 1º, da Lei nº 9.985/2000: “preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei” (Brasil, 2000).

Conforme o art. 11 deste mesmo diploma legal:

O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (Brasil, 2000).

A área do Parque Nacional é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites deverão ser desapropriadas (Brasil, 2000).

Assim, no caso do Parque Nacional da Serra do Gandarela, as áreas particulares e da Vale S.A., que porventura integrem o Parque, deverão ser desapropriadas, pois, desde a sua criação, em outubro de 2014, já são de posse e domínio públicos, por força de lei. Por esta razão, não entendemos adequado que a Vale S.A. utilize destas áreas, que já são de posse e domínio públicos, como contrapartida para compensação ambiental, pois, como já dito, tais áreas já estão legalmente protegidas, não podendo ser mineradas.

Neste caso, o PARNA do Gandarela, por se tratar de uma unidade de proteção integral, é um espaço territorial especialmente protegido. Sua proteção decorre não apenas da Lei nº 9.985/2000, como também da própria Constituição Federal de 1988. Vejamos:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, **bem de uso comum do povo** e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º **Para assegurar a efetividade desse direito**, incumbe ao Poder Público [...]

III - **definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos**, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, **vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção** (Brasil, 2000, grifos nosso).

Em sua obra Direito do Ambiente, Édís Milaré conceitua espaços territoriais especialmente protegidos como:

[...] espaços geográficos, **públicos ou privados**, dotados de atributos ambientais relevantes, que, **por desempenharem papel estratégico na proteção da diversidade biológica** existente no território nacional, requerem sua sujeição, **pela lei**, a um regime de interesse público, através **da limitação ou vedação do uso dos recursos ambientais da natureza pelas atividades econômicas** (Milaré, 2004, p. 233, grifos nosso).

Nesta linha de raciocínio, sendo o Parque Nacional da Serra do Gandarela uma unidade de conservação de proteção integral, pela legislação infraconstitucional e constitucional, é vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justificaram a sua proteção, inclusive, o uso dos seus recursos naturais pelas atividades econômicas.

Ou seja, são vedadas atividades econômicas, como, por exemplo, a mineração, que comprometa a integridade do patrimônio biológico, geológico, espeleológico e hidrológico associado às formações de canga do Quadrilátero Ferrífero, incluindo os campos rupestres e os remanescentes de floresta, as áreas de recarga de aquíferos e o conjunto constituído por serras, platôs, vegetação natural, rios e cachoeiras (Brasil, 2014).

No caso do Projeto Apolo Unidade Natural, quando da criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela em 2014, a área de interesse da mineradora ficou de fora dos limites do Parque Nacional. Porém, a proposta inicial do Parque e o limite original proposto pelo ICMBio, em 2010, incluía a área da Mina Apolo. A área total era de 38.210ha, apontando para a incompatibilidade entre a área de proteção do Parque Nacional e a área pretendida para o Projeto Apolo (ICMBio, 2024).

Contudo, sem qualquer explicação visível, quando da criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela, em 13 de outubro de 2014, a área pretendida pela mineradora, para implantação do Projeto Apolo, foi excluída pelo Decreto Presidencial, e aprovado o Parque Nacional com área de 31.284ha, menor ao que foi inicialmente proposto pelo ICMBio e pelos dois Grupos de Trabalho criados pelo Governo Estadual.

Neste ponto, cita-se o Plano de Manejo aprovado pela Portaria ICMBio nº 4.371, de 23 de dezembro de 2024:

Em maio de 2012, iniciaram-se **as consultas públicas que se estenderam por 18 meses**, com embates e esclarecimentos dos prós e contras da criação da unidade de conservação. Foram **dezenas de reuniões** que envolveram comunidades locais, 13 poderes públicos municipais, estadual e federal, além da comunidade acadêmica. Foram **criados dois grupos de trabalho (GTs), pelo governo do Estado**, buscando-se o consenso entre os diversos atores envolvidos, principalmente o setor minerário e a sociedade civil organizada. Durante a preparação das Consultas públicas foi apresentada proposta que incluía a criação de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável – RDS, anexa ao Parque, contendo 9 mil ha e o Parque com 26 mil ha, num total protegido de 35 mil ha. **No início de 2013, após cumpridos todos os ritos, os processos administrativos de criação do Parque Nacional e da RDS foram enviados do ICMBio para o Ministério do Meio Ambiente – MMA. Houve a decisão pelo arquivamento do processo da RDS.** Assim, **em 13 de outubro de 2014, foi criado o Parque Nacional da Serra do Gandarela, com um desenho diferente daquele discutido nos GTs, mas que ainda protegia parte dos remanescentes de canga na região, com área final de 31.284 hectares.** Após a publicação do Decreto, os embates e insatisfações continuaram, mas criado o Parque havia a necessidade premente de que a área em comento fosse devidamente administrada pelo ICMBio. (ICMBio, 2024, p. 12-13).

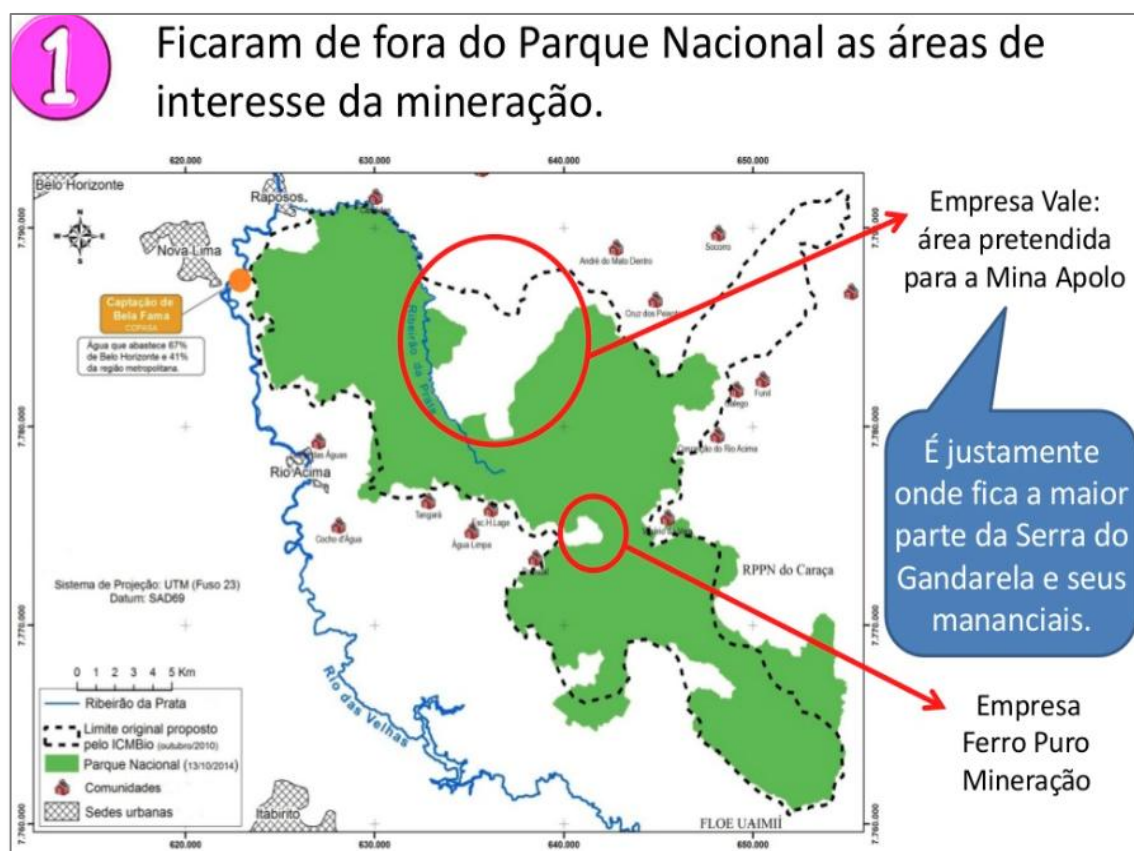
Para ilustrar a diferença entre o limite original proposto pelo ICMBio e a área do Parque Nacional da Serra do Gandarela delimitada por Decreto Presidencial S/N, em 13 de outubro de 2014 (Figura 14).

O processo de criação e delimitação da área do Parque Nacional da Serra do Gandarela foi permeada de tensões e conflitos, “de um lado, a intensificação e expansão da mineração, de outro, a criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela” (Rojas; Pereira; Dias, 2017, p. 47).

Segundo Rojas, Pereira e Dias (2017), o Governo do Estado de Minas Gerais criou dois grupos de trabalho para a formulação de propostas que levassem a um consenso quanto à conservação da região. Todavia, “os espaços de negociação criados e os acordos alcançados foram apagados e negligenciados pela esfera federal ao prestigiar o interesse privado de uma empresa e de um setor, a mineração”.

As alterações no desenho do parque e a redefinição de seus limites foram divulgados no Diário Oficial da União (DOU) em 14 de outubro de 2014, um dia após ter sido decretada a criação do PARNA da Serra do Gandarela. Segundo o decreto, o parque abrange uma área de 31,2840 hectares, ou seja, sete mil hectares a menos do que a proposta original, e continua a viabilizar as atividades minerárias na região (Rojas; Pereira; Dias, 2017, p. 62).

Figura 14 – Mapa indicando o limite original proposto para criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela pelo ICMBio e o limite criado pelo Decreto Presidencial de 13 de outubro de 2014



Fonte: Site Articulação Internacional dos Atingidos e Atingidas pela Vale (2025) ¹⁹

Superada a disputa inicial sobre o território, insta ressaltar que, conforme a legislação ambiental e o Decreto Presidencial de criação do PARNA do Gandarela, não é permitida nenhuma atividade econômica que comprometa a sua preservação. O Parque Nacional é uma área de uso mais restrito, no qual é admitido somente o uso indireto de seus recursos naturais. As atividades permitidas são as pesquisas científicas, educação ambiental e o turismo em contato com a natureza (turismo ecológico), mediante prévia autorização e de acordo com o Plano de Manejo do Parque (Brasil, 2000). Todavia, como já dito, o Projeto Apolo Umidade Natural não se encontra dentro da área do Parque Nacional, mas em seu entorno, sendo imprescindível verificar se o Projeto está inserido na zona de amortecimento do Parque Nacional Serra do Gandarela e quais atividades são permitidas nesta área (ZA).

¹⁹ Disponível em: <https://atingidosvale.com/caravana-dos-atingidos-pela-vale-passa-pela-serra-do-gandarela-em-minas-gerais>. Acesso em: 04 ago. 2025.

3.2.4 Da proximidade do Projeto Apolo com o Parque Nacional da Serra do Gandarela

Durante o processo de pesquisa, ao analisar o Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra do Gandarela, verificou-se a ausência de delimitação da sua zona de amortecimento, razão pela qual foi encaminhado e-mail ao Chefe do Parque Nacional²⁰, solicitando informação sobre a delimitação da área de amortecimento do PARNA e se o Projeto Apolo Unidade Natural estaria dentro de sua zona de amortecimento. Em resposta, datada de 04 de abril de 2025, 08:48h, confirmou-se que a zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela não havia sido formalmente estabelecida e que “Na proposta que está na iminência de ser publicada, o projeto da Mina Apolo está dentro da ZA”.

Em 27 de maio de 2025, foi publicado no Diário Oficial da União, a Portaria do ICMBio nº 1.962, de 23 de maio de 2025, que estabeleceu a Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela, ratificando-se a informação supramencionada. *Ab initio*, insta consignar que as unidades de conservação, tal qual o Parque Nacional da Serra do Gandarela, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos, conforme determina o art. 25 da Lei do SNUC.

Nos termos da Lei nº 9.985/2000, compete ao órgão responsável pela administração da unidade de conservação, no caso do PARNA, ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento (ZA). A norma legal também diz que os limites da ZA poderão ser definidos no ato de criação da unidade ou posteriormente.

A Zona de Amortecimento deve proteger áreas sensíveis e de grande relevância ambiental no entorno da unidade de conservação. Neste contexto, quando da criação da Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela, a área do megaempreendimento minerário passou a estar inserida na ZA. (Figura 15).

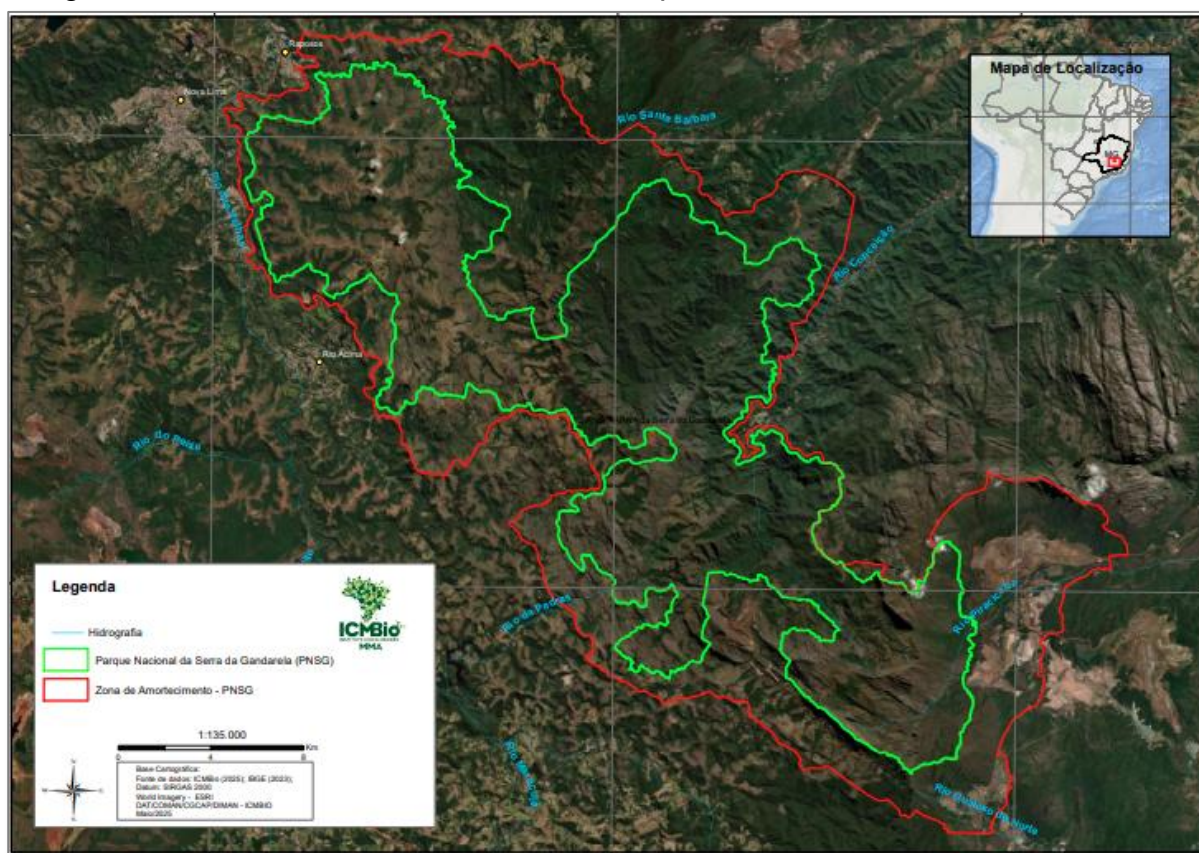
Nos termos do § 1º do art. 1º da Portaria ICMBio nº 1.962/2025, a Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela possui área aproximada de 57.123,35 hectares e está localizada nos municípios de Barão de Cocais, Caeté, Itabirito, Mariana, Nova Lima, Ouro Preto, Raposos, Rio Acima e Santa Bárbara, no

²⁰ Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/parna-da-serra-do-gandarela>. Acesso em: 18 ago. 2025.

Estado de Minas Gerais. Em seu Anexo I foram estabelecidas as normas da Zona de Amortecimento do Parque Nacional, tendo como Norma Geral que:

1. A supressão de vegetação de mata atlântica primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, de acordo com a legislação vigente.”

Figura 15 – Zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela



Fonte: Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/parna-da-serra-do-gandarela> Acesso em: 04 de agosto de 2025.

Acerca da atividade minerária na Zona de Amortecimento, a Portaria ICMBio nº 1.962/2025, Anexo I, fixou que:

14. Todas as atividades minerárias, incluindo os empreendimentos passíveis de EIA/RIMA, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas" (PRAD), Relatório de Avaliação do Desempenho Ambiental" (RADA), Relatório Ambiental Simplificado (RAS) e/ou Estudo Ambiental Simplificado (EAS), **seguirão o rito do licenciamento ambiental e**

terão análise pelo ICMBio que, no caso de emissão de Autorização para o Licenciamento Ambiental, estabelecerá condições ambientais para o empreendimento (ICMBio, 2025, grifos nossos).

Conforme notícia veiculada pelo ICMBio²¹, a Zona de Amortecimento foi criada com base em estudos técnicos que avaliaram as pressões do entorno. Essa zona tem como objetivo principal filtrar os impactos provenientes das áreas vizinhas, evitando que atividades potencialmente danosas afetem os ecossistemas protegidos. A ZA funciona como contorno com limitações ao uso dos recursos naturais em volta das unidades de conservação, especialmente daquelas de categorias com maior grau de proteção, como os Parques Nacionais, a fim de evitar que atividades desenvolvidas no entorno das áreas protegidas causem impactos ao bem ambiental especialmente protegido.

Nesta senda, não podemos deixar de citar, também, o Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra do Gandarela aprovado pela Portaria ICMBio nº 4.371, de 23 de dezembro de 2024:

A criação do Parque **foi motivada pelo excelente estado de conservação dos últimos remanescentes de canga no estado de Minas Gerais**, representada principalmente pela serra do Gandarela, o segundo maior remanescente de Mata Atlântica semidecídua do estado de Minas Gerais, com vegetação de campos rupestres sobre canga e sobre quartzito, em transição com formação de cerrado, a beleza cênica local **e principalmente por se tratar de uma das principais reservas de água em quantidade e qualidade para o abastecimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte**, além de outros relevantes atributos.

[...]

Os aquíferos do Quadrilátero são muito diferentes da maioria dos aquíferos conhecidos: eles não se localizam nos vales como ocorre, por exemplo, no caso do Aquífero Guarani (nas regiões sul e sudeste do Brasil) e dos Aquíferos Amazônicos: **os aquíferos do Quadrilátero Ferrífero se localizam espetacularmente nos altos e nas cristas das suas montanhas**. Além disso, essas camadas geológicas não são horizontalizadas, como nos outros aquíferos do país, mas assumem uma disposição quase vertical e com profundidades que podem chegar a mais de um quilômetro. **Dessa mesma maneira, os aquíferos do Parque e do seu entorno também são raridades (hidro)geológicas**. (ICMBio, 2024, p. 12-13, grifos nossos).

Analisando o Plano de Manejo, observa-se que o PARNA Gandarela foi dividido

²¹ Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/parque-nacional-da-serra-do-gandarela-tem-sua-zona-de-amortecimento-definida> Acesso em: 04 de agosto de 2025.

por zoneamentos. Nota-se que, ao comparar o mapa de zoneamento do PARNA Gandarela e o mapa do Plano Diretor do Projeto Apolo (colacionado no item 2.2), a localização da Cava é bem próxima do Parque, especialmente, de sua zona de conservação. Verifica-se, ainda, que a parte inicial da Cava, olhando de baixo para cima, também de aproxima da zona de preservação do Parque.

Por zona de preservação (ZP) e zona de conservação (ZC) estabelece o Plano de Manejo, 2024:

Zona de Preservação: É a zona onde os ecossistemas existentes permanecem o mais preservado possível. Abrange áreas sensíveis e aquelas onde os ecossistemas se encontram sem ou com mínima alteração, nas quais se deseja manter o mais alto grau de preservação, de forma a garantir a manutenção de espécies, os processos ecológicos e a evolução natural dos ecossistemas.

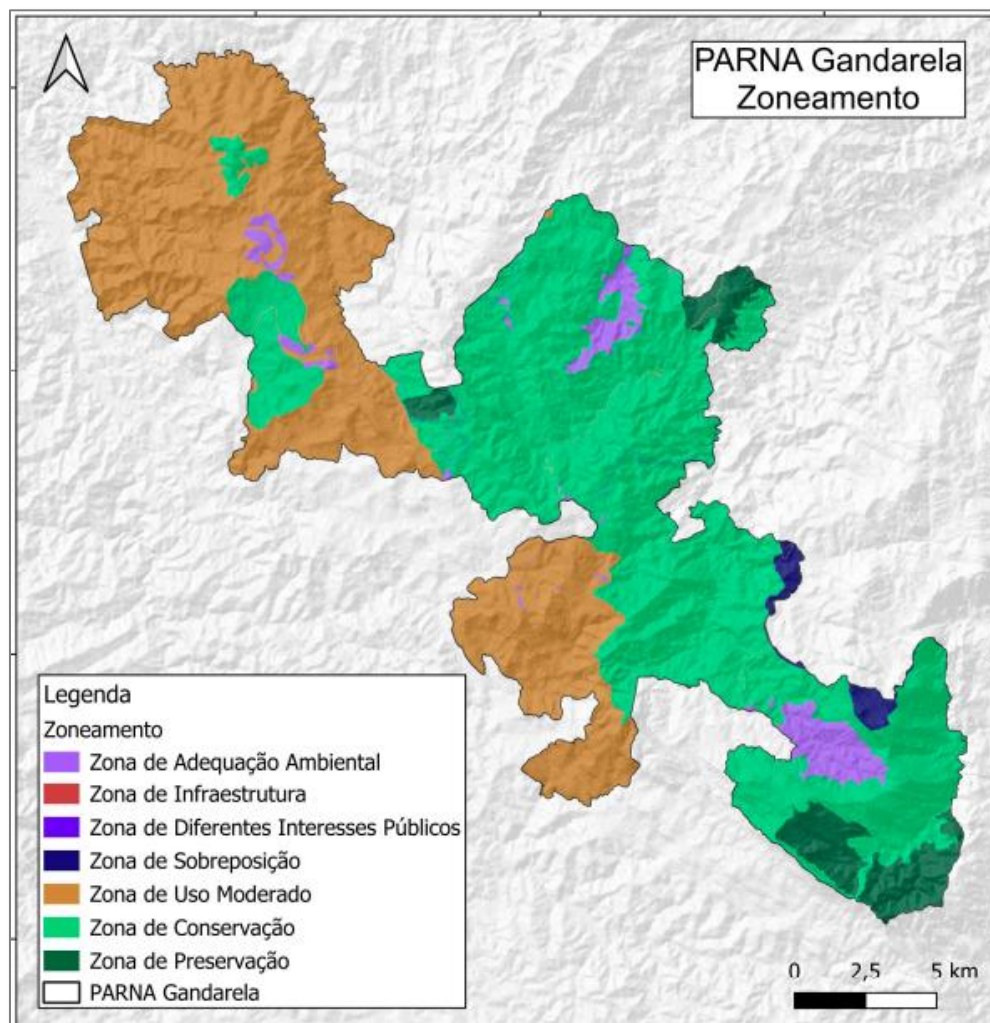
Zona de Conservação: É a zona que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, onde tenha ocorrido mínima ou pequena intervenção humana, admitindo-se áreas em avançado grau de regeneração. São admitidos ambientes em médio grau de regeneração, quando se tratar de ecossistemas ameaçados, com poucos remanescentes conservados, pouco representados ou que reúna características ecológicas especiais.

Objetivo geral de manejo: **Manutenção do ambiente o mais natural possível e, ao mesmo tempo, dispor de condições primitivas para a realização das atividades de pesquisa e visitação de baixo grau de intervenção**, respeitando-se as especificidades de cada categoria.

Visitação de baixo grau de intervenção – Corresponde às formas primitivas de visitação e recreação que ocorrem em áreas com alto grau de conservação, possibilitando ao visitante experimentar algum nível de desafio, solidão e risco. Os encontros com outros grupos de visitantes são improváveis ou ocasionais. A infraestrutura, quando existente, é mínima e tem por objetivo a proteção dos recursos naturais e a segurança dos visitantes. É incomum a presença de estradas ou atividades motorizadas (Plano de Manejo, 2024, p. 43-44, grifos nossos).

Vejamos pelo mapa a seguir, Figura 16:

Figura 16 - Mapa de zoneamento do Parque Nacional da Serra do Gandarela



Fonte: Portaria ICMBio nº 4.371, de 23 de dezembro de 2024, p. 42.

Ao conhecer a localização do Projeto Apolo e sua proximidade com as zonas de preservação e conservação do Parque Nacional da Serra do Gandarela, é possível prever que o empreendimento minerário acarretará danos ambientais indiretos e diretos ao Parque, especialmente, porque se localiza no interior de sua Zona de Amortecimento e a área da Cava faz divisa com o Parque Nacional (aproximadamente 100m de distância). Ademais, as escavações poderão ser executadas de duas formas: pelo método mecânico e pelo método de desmonte com explosivos, quando a frente de lavra for composta por rochas mais resistentes (Ampla Consultoria, 2021), o que poderá comprometer a segurança hídrica (quantidade e qualidade da água), da fauna (com o afastamento dos animais silvestres) e do patrimônio paleontológico (com o comprometimento das estruturas das cavidades).

Sobre os impactos ambientais do desmonte de rochas com o uso de explosivos, ensina Pontes, Lima e Silva (2016):

A análise da atividade mineral de desmonte rocha, utilizando explosivos, evidenciou no meio físico: a retirada da vegetação tem reduzido a biodiversidade; a mineração tem causado impactos paisagísticos e; no meio biótico os impactos do desmonte de rochas foram classificados como negativos, pois a presença humana e os ruídos e barulho das explosões condicionaram a migração de aves e mamíferos, e a poeira e gases além de causar interferências na morfologia dos vegetais tem provocado a degradação visual da paisagem; e por fim, no meio antrópico: foram diagnosticados impactos positivos e negativos. Os positivos estão ligados à geração de emprego e renda, ao fornecimento de matéria-prima para as indústrias, e à promoção de arrecadação de impostos a serem investidos na gestão pública local. Quanto aos impactos negativos, pode-se diagnosticar: a) a emissão de poeira e gases polui o ar e pode causar doenças respiratórias para as pessoas (trabalhadores e populações do entorno) que inalem o ar poluído; b) o uso de explosivos expõe os trabalhadores a grandes riscos, até mesmo de morte; c) e as detonações além de emitirem sons agudos que proporcionam um desconforto para as populações circunvizinhas, também produzem vibrações e ultralancamentos de fragmentos de rochas que podem atingir a população periférica e suas construções (Pontes; Lima; Silva, 2016, p. 275) .

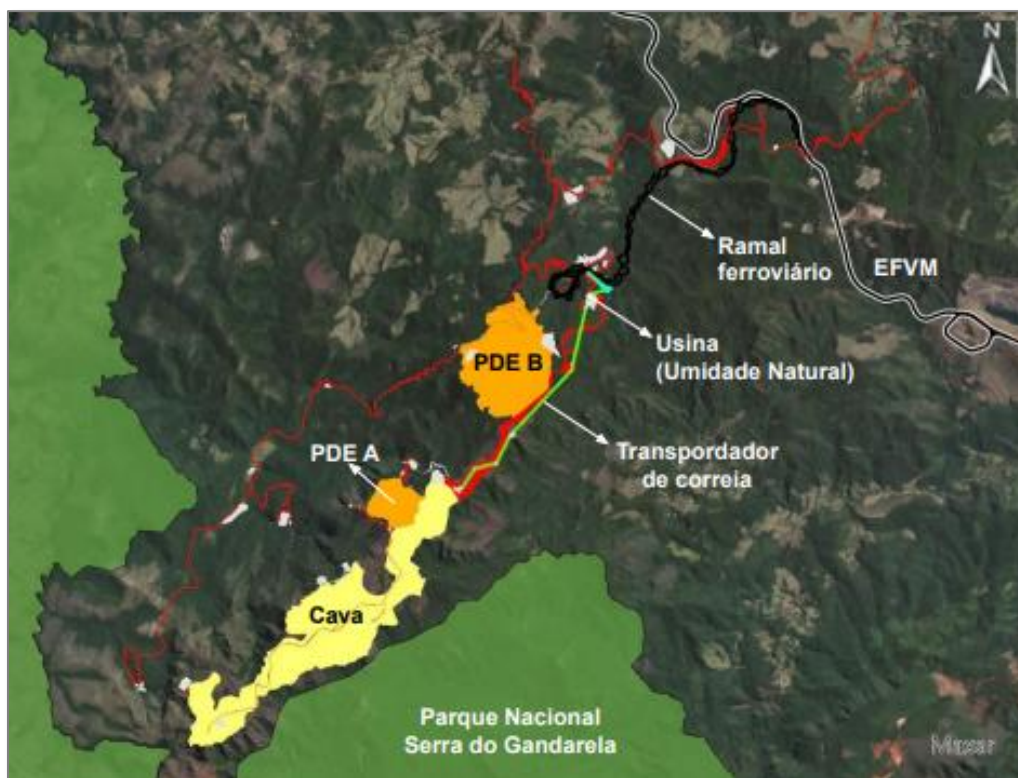
O artigo 2º, inciso XVIII, da Lei 9.985/2000, traz o conceito legal de zona de amortecimento como sendo “o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade” (Brasil, 2000).

Ou seja, a delimitação da zona de amortecimento busca a estabilidade ecológica e a proteção da unidade de conservação contra efeitos externos que possam influenciá-la de forma negativa.

A zona de amortecimento (ZA) é uma faixa de terra que fica em torno de uma unidade de conservação e que visa a estabelecer de forma planejada a ligação entre a área protegida e a população que, de alguma forma, faz uso dos recursos naturais ali existentes. Como o parque nacional é uma das modalidades de unidade de conservação (UC), deve haver uma zona de amortecimento capaz de limitar as ações e construções em torno de suas áreas (Brasileiro *et al.*, 2018, p. 791).

Para demonstrar a proximidade do Projeto Apolo Unidade Natural, especialmente, a Cava, com o Parque Nacional colacionamos a seguinte Figura 17:

Figura 17 – Mapa da proximidade da Cava do Projeto Apolo com os limites do Parque Nacional da Serra do Gandarela



Fonte: Amplo Consultoria (2021).

Nota-se que o Projeto Apolo se situa bem próximo ao Parque Nacional da Serra do Gandarela, unidade de conservação de proteção integral de grande relevância natural, turística e cultural, o que é motivo de grande preocupação para ambientalistas e a população no geral.

Conforme notícia extraída do site da Assembleia Legislativa de Minas Gerais²², a distância entre o Projeto Apolo e o Parque Nacional da Serra do Gandarela é variada, com trechos a apenas 100 metros de distância. Em alguns pontos, a Cava proposta pelo projeto faz limite com o Parque, com distâncias que variam de 100 metros a 1 quilômetro. Em média, estima-se que 80% da Cava faça limite com o Parque. A proximidade do projeto com o Parque Nacional do Gandarela levanta preocupações sobre os impactos ambientais, incluindo o rebaixamento do lençol freático e alterações na paisagem.

A pesquisadora Daniela Campolina Vieira, coordenadora do Grupo de

²² Disponível em: <https://www.almg.gov.br/comunicacao/noticias/arquivos/Projeto-da-Vale-preve-rebaixamento-do-lencol-freatico> Acesso em: 04 ago. 2025.

Pesquisa, Mineração e Território da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), ressaltou o rebaixamento do lençol freático, inclusive dentro dos limites do parque e que “a gente só percebe que a água subterrânea acabou quando não tem mais, por isso é tão perigoso. Esses lençóis só se formam com um acúmulo de séculos”. A Coordenadora mostrou, ainda, que:

todos os cálculos do estudo da Vale foram feitos sem considerar mudanças climáticas sazonais e com dados meteorológicos do período entre a década de 1960 e 1990. Ou seja, não leva em consideração as mudanças climáticas das últimas décadas, que tem contado com eventos climáticos extremas (Assembleia Legislativa de Minas Gerais, 2025).²³

O geólogo Paulo Rodrigues explica que a Serra do Gandarela é coberta pela chamada canga, uma formação geológica que surge na superfície quando o subsolo é rico em ferro. Segundo ele:

É um material duro, mas altamente poroso. Assim, as águas das chuvas são absorvidas e vão ser depositadas exatamente junto ao ferro. **Com a exploração que querem fazer, vão ter que retirar toda essa água, que é a mesma que vai brotar nas nascentes dos rios da região. Temos relatos de nascentes que secaram mesmo estando a quatro quilômetros da área de exploração mineral** (Rodrigues, 2025, grifos nosso).²⁴

Deste modo, é justa a preocupação da população, de ambientalistas e de especialistas quanto às consequências ambientais de eventual implantação do Projeto Apolo. E, compulsando a Lei do SNUC, que protege as Unidades de Conservação, a Portaria ICMBio nº 1.962/2025, que delimitou a Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela, e o próprio Decreto Presidencial que criou o Parque Nacional, parece inviável o licenciamento ambiental de um megaprojeto minerário, no interior da ZA. Isto porque, a atividade minerária constitui “sem dúvida, uma agressão sumária à natureza adormecida, representando um dos ramos industriais mais perversos do ponto de vista ambiental.” (Milaré, 2004, p. 325).

Nesta linha, foi a manifestação do ICMBio acerca do pedido de Autorização

²³ Disponível em: <https://www.almg.gov.br/comunicacao/noticias/arquivos/Projeto-da-Vale-preve-rebaixamento-do-lencol-freatico> Acesso em: 04 ago. 2025.

²⁴ Disponível em: <https://atingidosvale.com/caravana-dos-atingidos-pela-vale-passa-pela-serra-do-gandarela-em-minas-gerais/> Acesso em: 04 ago. 2025.

para o Licenciamento Ambiental do Projeto Apolo Unidade Natural - Ofício SEI Nº 414/2025/DIBIO/ICMBIO, datado de 12 de agosto de 2025, assinado pelo Diretor do ICMBio. Citamos:

Inicialmente, após análise técnica deste Instituto, informamos que o empreendimento por suas características e localização, **tem potencial de diversos impactos negativos à unidade de conservação, dos quais destacamos os impactos sísmicos e ruídos, a diminuição da disponibilidade hídrica subterrânea pelo rebaixamento do lençol freático, alteração da dinâmica hídrica de cavidades no interior da unidade, poluição atmosférica e das águas superficiais, e risco de poluição dos atrativos da unidade próximas pelas estruturas a montante.** Além disso, o Estudo de Impacto Ambiental apresenta lacunas nas metodologias, nos modelos numéricos e na representação dos fenômenos naturais apresentados principalmente nos meios físico e biótico.

Mesmo assim, apesar de incertezas em relação à magnitude, por exemplo, a análise demonstrou, com a avaliação do Estudo Hidrogeológico e demais fundamentos técnicos analisados ao longo do processo, que **o Parque Nacional da Serra do Gandarela será impactado diretamente pelo rebaixamento ou desaguamento de mina, que resultará na diminuição da disponibilidade hídrica subterrânea em sub-bacias hidrográficas inseridas na unidade de conservação, integralmente ou nos seus limites, principalmente o ribeirão do Prata, o ribeirão Preto e o córrego São João, diminuindo a perenidade dos cursos d'água superficiais, que dependem do fluxo de base subterrânea durante o período de estiagem.** Ressalta-se que **os impactos referentes a hidrogeologia desse empreendimento não são mitigáveis e afetam diretamente os atributos especialmente protegidos pela unidade de conservação de proteção integral, conforme estabelecidos no art. 1º do Decreto de 13 de outubro de 2014, que criou a área protegida, e no Plano de Manejo. Cabe informar que esta alteração afetará, além do próprio recurso hídrico, a biodiversidade, como as espécies da flora e da fauna, e o patrimônio espeleológico na unidade.**

Ante o exposto, **manifestamos pela incompatibilidade do projeto apresentado com o Parque Nacional da Serra da Gandarela,** nos termos do art. 3º, inciso III, da Resolução Conama nº 428/2010. (ICMBio, 2025, documento on-line, grifos nosso).

Desta sorte, o ato de criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela (2014), seu Plano de Manejo (2024), a delimitação de sua Zona de Amortecimento (2025), a manifestação recente do ICMBio sobre a solicitação de Autorização para o Licenciamento Ambiental (ALA), são medidas essenciais para a preservação dos recursos naturais que justificaram sua instituição, sendo o respeito aos limites internos e externos do Parque fundamental à efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado esculpido no artigo 225 da CF/1988.

3.2.5 Dos aspectos sociais

Marrent, Lamonier e Gontijo (2011, p. 107) citam que:

A instalação de mineradoras promove o emprego, mas acelera os problemas sociais. A cidade fica prejudicada diante de várias mudanças abruptas de uma única vez: problemas de segurança pública; saneamento e aumento dos preços de aluguéis, restaurantes e supermercados. O empreendimento no início do projeto gera uma grande quantidade de empregos, trazendo um enorme contingente populacional para a cidade e entorno. No entanto, quando são dispensados, este contingente populacional fica na cidade buscando oportunidades de trabalho sem sucesso.

Conforme o RIMA, a área prevista para implantação do projeto é composta por 46 propriedades rurais, sendo 17 da VALE S.A. e 29 de terceiros, estes pendentes de negociação para aquisição ou contratos de servidão. As comunidades mais próximas do empreendimento são: Sede Urbana de Caeté (Caeté/MG), Morro Vermelho (Caeté/MG), Rancho Novo (Caeté/ MG), André do Mato Dentro - Núcleo principal e de Caburé (Santa Bárbara/MG), Cruz dos Peixotos (Santa Bárbara/MG), Nossa Senhora do Perpétuo Socorro (Raposos/MG) e Água Limpa (Rio Acima/MG) (Ampló Consultoria, 2021, p. 24).

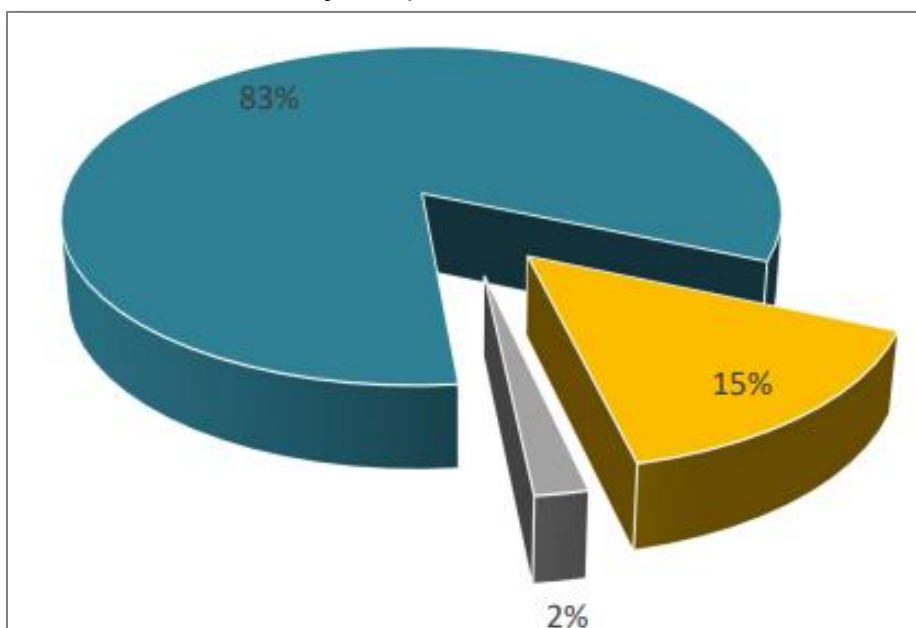
Neste ponto, cumpre informar, ainda, que o RIMA considera a implantação do Projeto Apolo como uma alternativa para substituir o minério proveniente de minas da região como Gongo Soco, Córrego do Meio e Cauê (AMPLO CONSULTORIA, 2021, p. 16), o que demonstra a temporariedade da mineração.

Ademais, a especialização na mineração se mostra prejudicial a longo prazo, pois a população local torna-se dependente dos empregos criados por uma atividade que tem prazo de validade. Os prejuízos decorrentes da mineração são subestimados em troca de pequenas concessões da mineradora. O trabalho nas minas, por mais árduo que seja, é sinônimo de atendimento das necessidades básicas dos trabalhadores e suas famílias. E, é essa dependência de uma única empresa ou atividade econômica, que possibilita uma maior tolerância por parte da população local frente aos prejuízos ambientais e sociais decorrentes a atividade minerária, como, por exemplo, a superexploração do trabalho (Coelho, 2013).

Em termos de mão de obra, o projeto terá um pico de 2600 empregos

temporários durante a implantação, que terá duração de 41 meses. Durante a operação, serão 740 empregos durante 29 anos, a chamada vida útil do empreendimento. Quanto ao nível de escolaridade, é esperado que 83% do pessoal tenha ensino fundamental completo ou incompleto, 15%, tenha ensino médio ou curso de formação profissional completo (ensino médio) e somente 2% tenha nível superior. Vide Gráfico 1:

Gráfico 1 - Nível de escolaridade da mão de obra na fase de implantação do Projeto Apolo Unidade Natural



Fonte: RIMA (Amplo Consultoria, 2021, p. 28).

Segundo o RIMA, as pessoas contratadas “prioritariamente, virão dos municípios vizinhos ao empreendimento (Caeté, Santa Bárbara, Barão de Cocais, Raposos e Rio Acima)”, enquanto o restante da mão de obra será de trabalhadores vindos de territórios mais distantes, sendo que há a previsão de alojamento na área do projeto para 480 pessoas (Amplo Consultoria, 2021).

Neste ponto, insta consignar que a contratação prioritária de trabalhadores dos municípios vizinhos, não garante uma contratação majoritária. Ou seja, não há a indicação de um percentual mínimo de trabalhadores, que serão, obrigatoriamente, moradores dos municípios sede e/ou vizinhos, como, por exemplo, o estabelecimento de um percentual mínimo de 50, 60 ou 70% dos empregados do Projeto Apolo. Tampouco, há menção de como se dará a comprovação de moradia destes

trabalhadores, se haverá a exigência de comprovação de moradia mínima de 1 (um) ano na cidade vizinha, através de documentação idônea, ou se bastará a autodeclaração do candidato à vaga de emprego.

Nota-se que a contratação prioritária é colocada pela empresa como um ponto positivo do Projeto Apolo, mas ela se dá de forma vaga, sem garantias mínimas, tampouco formas de comprovação e fiscalização. E, ainda, de eventual punição caso a mineradora não cumpra os percentuais mínimos de trabalhadores dos municípios vizinhos. Assim, um ponto que seria, em tese, positivo, para a população local, é absolutamente inexecutável/inexigível, diante do termo absolutamente vago de “contratação prioritária”.

Além disso, o pessoal necessário para a etapa de implantação do Projeto Apolo será contratado, principalmente, “pelas empresas terceirizadas que vão receber orientação de buscar trabalhadores nos municípios listados” (Ampla Consultoria, 2021). Neste quesito, nota-se que haverá mera orientação da mineradora às empresas terceirizadas.

Assim, além de não ser obrigatória, a questão de prioridade na contratação é ilusória, pois traz para a população local a sensação de que serão beneficiados com 2.600 postos de empregos, quando, na verdade, serão contratados por empresas terceirizadas, que, por vezes, já possuem seus próprios funcionários. E, ainda, não existe nenhuma forma de fiscalização desta dita “contratação prioritária”. No mínimo, o EIA/RIMA deveria mencionar a contratação majoritária de trabalhadores das cidades sede e vizinhas, inclusive, pelas empresas terceirizadas, além de requisitos mínimos para comprovação de moradia, como tempo de residência e documento idôneo.

Deste modo, embora o Projeto minerário informe que irá fomentar novos empregos (a imensa maioria será de temporários na fase de implantação – 2.600 - e de baixa escolaridade – 83% ensino fundamental completo ou incompleto). Ademais, a maioria da mão de obra será contratada para serviços de baixa escolaridade, com menor remuneração e maior precariedade na execução dos serviços e no vínculo empregatício (empresas terceirizadas).

Nos dizeres de Tádzio Peters Coelho (2013, p. 8):

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. Numa comparação entre ônus e bônus, no que podemos chamar de dicotomia da dependência, o ônus fica

principalmente com a população local. O grande beneficiado com a mineração são as próprias mineradoras em detrimento da população local.

Como já dito, “a Vale considera a produção do Projeto como a alternativa para substituir o minério proveniente de minas da região como Gongo Soco, Córrego do Meio e Cauê” (RIMA, 2021, p. 16), e, assim, alguns trabalhadores poderão ser deslocados de uma mina para outra, podendo ocorrer a percepção equivocada da criação de “novos empregos”.

Sobre a mina Gongo Soco, situada em Barão de Cocais, em reportagem de Reuters, G1 Minas, em maio de 2019, a Agência Nacional de Mineração determinou a interdição do complexo minerário devido a riscos de rompimento iminente do talude Norte da cava da mina²⁵:

Cerca de seis mil moradores de Barão de Cocais estão dentro da zona secundária de salvamento (ZSS). Neste perímetro, a onda de rejeitos pode chegar em cerca de uma hora e 12 minutos. Outros 443 moradores da zona de autosalvamento já foram retirados de suas casas em fevereiro, quando o nível de segurança da barragem foi elevado para 2. Já em março a estrutura entrou em alerta máximo de rompimento com o nível elevado para 3. (G1 Minas, 2019).

A mina Córrego do Meio, situada em Sabará/MG, por sua vez, foi explorada durante 65 anos, mas há cerca de 20 anos foi desativada²⁶.

A mina Cauê, localizada em Itabira/MG, foi uma das primeiras minas exploradas pela Vale. Em 1942, a Companhia Vale do Rio Doce entrou em atividade e a exploração mineral atingiu escala industrial. Em 1973, a Mina de Cauê se tornou a maior frente de extração do mundo ocidental. O Pico do Cauê está presente nos versos do poeta Carlos Drummond de Andrade, nascido em Itabira, através do poema “A Montanha Pulverizada”, publicado em 1973. O Pico Cauê foi cortado para a extração de minério de ferro pela Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), que detinha a concessão para explorar a área²⁷. Na corrida pelo brilho acinzentado intenso do Pico

²⁵ Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/05/17/anm-interdita-complexo-minerario-gongo-soco-da-vale-por-risco-de-rompimento1.ghtml> Acesso em: 05 ago. 2025.

²⁶ Disponível em: <https://wikimapia.org/20249518/pt/Mina-C%C3%B3rrego-do-Meio> Acesso em: 05 ago. 2025.

²⁷ Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/ilustrad/fq1211199938.htm> Acesso em: 05 ago. 2025.

do Cauê, ele se tornou símbolo derrubado pela extração de ferro. A mina Cauê encontra-se em plena atividade, mas, segundo matérias publicadas na mídia, teria suas atividades paralisadas para adequações nos períodos chuvosos de 2025.²⁸

Já na fase de Operação do pretense Projeto Apolo, o RIMA estima a mobilização de 740 funcionários, sendo que 90% terão até nível técnico e apenas 10% curso superior completo.

[...] a Vale manterá a premissa de priorizar a contratação de mão de obra nos municípios no entorno do empreendimento. Parte das vagas a serem geradas para o quadro próprio do empreendimento será direcionada para um **processo de recrutamento interno realizado nas demais unidades da Vale em Minas Gerais**, priorizando trabalhadores que residam nos municípios de Caeté, Raposos, Santa Bárbara e Rio Acima (Ampla Consultoria, 2021, p. 38, grifo nosso).

À vista do exposto, observa-se que poderá ocorrer a migração de trabalhadores da própria empresa, que se deslocariam de uma mina para outra, diante da proximidade de suas minas localizadas na região do Quadrilátero Ferrífero, inexistindo, efetivamente, a criação de novas vagas de emprego.

De mais a mais, destes 740 postos de trabalho, 90% das vagas serão de até nível técnico, ou seja, serão empregos com salários mais baixos se comparados com empregos de nível superior (somente 10%).

Outra questão social a ser bordada se trata da interferência em áreas de lazer da população e ecoturismo, pois várias cachoeiras existentes no território serão destruídas e/ou inviabilizadas para uso, impactando na qualidade de vida e na fonte de renda das pessoas. As cachoeiras “são elementos importantes para o modo de vida local, além de atrativos turísticos. A maior parte dos atrativos naturais apresenta excelentes níveis de preservação quanto a qualidade da água, indicada pela transparência e ausência de odores ou oleosidade”. (Ampla Consultoria, 2021, p. 143).

O potencial turístico surge como uma opção viável para a Serra do Gandarela conciliando a preservação de seus recursos naturais e o desenvolvimento local. Com a atividade turística poderia se implantar uma rede de serviços que garantiriam a sustentabilidade tanto ambiental quanto econômica da região (Marent; Lamounier; Gontijo, 2011). Ademais, o turismo tem caráter perene, sendo fonte de renda para a

²⁸ Disponível em: <https://defatoonline.com.br/mina-do-caue-passara-por-adequacoes-e-sera-temporariamente-paralisada-em-2025-vale-afirma-que-nao-havera-demissoes/> Acesso em: 05 ago. 2025.

geração atual e futura, sem prazo de validade.

Além do baixo percentual de empregos de nível superior (10% dos 740 postos), após 29 anos de exploração da pretensa mina, haverá a sua desativação e fechamento, trazendo preocupações com o desemprego e a manutenção da economia local, que terá se adaptado às necessidades da mineradora, tornando-se dependente dela. *“A retórica do emprego surge como salvação para uma população que teme o desemprego”* (Coelho, 2013, p. 9).

A mineração reforça e aprofunda os traços sociais clássicos do subdesenvolvimento. Ela também aprofunda a dependência econômica e política da região por essa atividade econômica e pelo mercado consumidor externo. Fica-se extremamente dependente das oscilações dos preços dos minérios no mercado internacional, o que incide diretamente no aumento ou queda da atividade mineradora, evidenciando mais uma vez seu desenvolvimento de fôlego curto, fugaz, principalmente ao considerar-se a perspectiva de exaustão das minas. O ônus minerador atinge diretamente as populações dessas regiões. A concentração de renda aumenta na medida em que se expande a atividade mineradora na região, tendo como contrapartida a criação de um diminuto número de empregos e a apropriação pelas mineradoras, e por seus acionistas, da renda mineira (Coelho, 2013, 16).

Outrossim, restará toda a degradação ambiental decorrente da atividade minerária, com a mudança brusca da paisagem natural e de todo ecossistema local. Ficará, ainda, o peso de uma população maior, que foi atraída pelo empreendimento minerário e os custos da saúde, da segurança, da educação, da moradia, do saneamento, do transporte, a serem suportados pelo Poder Público Municipal, que já não contará com os impostos da mineração.

A sociedade deve refletir acerca dos custos ambientais, culturais e sociais da mineração, que serão permanentes, em troca de pretensos “benefícios” temporários, especialmente, quando o maior beneficiário do Projeto é a própria mineradora. Nos dizeres de Marcelo Firpo:

[...] a humanidade continua tendo dificuldades para reconhecer seus limites na ânsia de crescimento e dominação. Nossa civilização prossegue degradando, em níveis cada vez mais globais e perigosos, uma natureza que imaginávamos sob nosso controle, e que iria nos servir com recursos e benesses (Porto, 2012, p. 93).

Não se pode olvidar de que o aumento na arrecadação de impostos, trará,

também, sobrecarga no abastecimento de água, esgotamento sanitário, nos sistemas públicos de saúde, educação, transporte, segurança, moradia e outros, que deverá ser suportada pelo Poder Público Municipal. Assim, haverá o aumento da arrecadação acompanhado do aumento dos custos para a Administração Municipal. Haverá, ainda, a intensificação do fluxo de pessoas e de veículos, impactando na infraestrutura das vias. A mineração causará a destruição de atrativos turísticos e de lazer, como cachoeiras, vegetação e fauna nativas. Trará transtornos como: aumento da poluição, ruídos, alteração da paisagem e perigo de escassez hídrica.

Os gastos públicos – isenções, manutenção e expansão do sistema de transportes, gastos com a rede de saúde e de saneamento, crescimento populacional repentino - se dão em favor da mineração em troca de um pequeno número de empregos que não aumentam em consonância com os lucros das mineradoras, já que a atividade mineradora é intensiva em capital, mas não o é em trabalho, e em períodos de baixa cíclica do preço da tonelada do minério de ferro a produção pode ser paralisada ou ter sua atividade diminuída (Coelho, 2013).

Essa dependência econômica e social se traduz também numa dependência política, “trazendo em seu âmago os acordos entre o Estado e as mineradoras, de capital privado e multinacional, incluindo brasileiro – de forma que o proletariado local fica, senão excluído, marginalizado no processo de deliberação política” (Coelho, 2013, p. 9).

Neste contexto, é fundamental compreender o Projeto Apolo Umidade Natural, na perspectiva da (in)Justiça Ambiental, a fim de analisar se a implantação deste megaempreendimento minerário, atende aos anseios sociais, ambientais e econômicos da sociedade, privilegiando o bem-comum e a participação igualitária na tomada de decisões, ou se apenas privilegia interesses econômicos de determinado grupo, que tem como modelo de desenvolvimento a superexploração dos bens naturais e o acúmulo de capital.

Para isto, este estudo traz dados extraídos de várias fontes, inclusive, do próprio EIA/RIMA (Ampla Consultoria, 2021), para que moradores, pesquisadores, estudantes e demais interessados, possam conhecer efetivamente o projeto e suas consequências. E, também, para que a população local possa decidir, de forma consciente e informada, sobre o destino de seu território, observando-se a legislação brasileira e atenta aos direitos humanos e aos direitos da natureza.

4 ENTRE DISCURSOS DE SUSTENTABILIDADE E ESTRUTURAS DE INJUSTIÇA: O CASO DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL

4.1 A RETÓRICA DA SUSTENTABILIDADE E O AVANÇO DA MINERAÇÃO

O conceito de desenvolvimento sustentável foi consolidado no Relatório Brundtland, publicado em 1987, que o definiu como “o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras”. Esse documento, também conhecido como Nosso Futuro Comum, tornou-se referência mundial sobre o tema.

Nesse contexto, a mineradora apresenta o Projeto Apolo Umidade Natural como um empreendimento sustentável, apoiado no tripé ambiental, social e econômico. Entre os argumentos, destacam-se a previsão de aproximadamente 2.600 empregos temporários no pico da implantação, além de 740 empregos diretos, com prioridade na contratação de mão de obra local. A empresa ainda ressalta a expectativa de aquecimento da economia regional por meio da maior demanda por materiais e insumos, atração de investimentos, arrecadação de impostos e geração de renda, associando tudo isso à promessa de segurança e preservação do Parque Nacional da Serra do Gandarela (PARNA).

Contudo, pensar em sustentabilidade no Brasil envolve um olhar mais amplo. Como lembram Zhouri, Laschefski e Pereira (2014, p. 18),

Pensar a sustentabilidade em uma sociedade tão diversa e desigual como a brasileira requer, além de uma revolução da eficiência e da suficiência, equacioná-la impreterivelmente à diversidade cultural, à democratização do acesso aos recursos naturais e à distribuição dos riscos da produção industrial.

Outro aspecto fundamental é compreender a dinâmica dos territórios da mineração. Lamoso (2017), ao analisar “Os territórios da mineração sob a lógica da acumulação financeira no capitalismo contemporâneo”, explica que esses espaços se configuram como áreas de forte protagonismo da indústria extrativa, capazes de promover tantos processos de desestruturação do ordenamento territorial pré-existente quanto de reestruturação a partir da lógica de grandes corporações. Essas transformações envolvem mobilização de força de trabalho, redes de poder político e econômico, fluxos migratórios, consumo intenso de recursos naturais e energia, além

de impactos no ordenamento urbano e na paisagem regional, frequentemente acompanhados de desequilíbrios socioambientais.

A autora enfatiza ainda que o setor mineral se distancia cada vez mais do planejamento público como parte de uma estratégia de desenvolvimento nacional, delegando a definição de quais minérios explorar, onde lavrar e como distribuir os lucros a instâncias desconectadas da representação popular. Nessas decisões, a população local pouco participa, salvo por movimentos de resistência e enfrentamento político (Lamoso, 2017, p. 718 -736).

No caso do Projeto Apolo Umidade Natural, a escolha do território foi uma decisão unilateral da mineradora. O primeiro projeto, apresentado em 2009, acabou arquivado. Já em 2021, um novo desenho do empreendimento foi submetido ao licenciamento ambiental estadual (Ampla Consultoria, 2021). As cidades diretamente ligadas ao projeto são Caeté e Santa Bárbara, enquanto Barão de Cocais, Raposos e Rio Acima figuram como municípios vizinhos. Apesar de estarem todos sujeitos a impactos significativos, suas populações não participam das decisões centrais do processo, conduzido pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). A participação social se limita às audiências públicas, previamente agendadas pela própria empresa, e realizadas apenas nas cidades sede.

Como argumento favorável, a mineradora insiste no potencial de geração de desenvolvimento econômico regional. Para verificar essa afirmação, analisaremos o desempenho econômico e social das cidades sede e vizinhas, situadas no Quadrilátero Ferrífero, região historicamente marcada pela atividade minerária. Como indicadores, utilizaremos:

Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR): avalia o desempenho municipal em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. No Brasil, é fruto da parceria entre o Instituto Cidades Sustentáveis, o Sustainable Development Solutions Network (SDSN) e o Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebap), com financiamento da Caixa, do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e da União Europeia. A pontuação varia de 0 a 100, sendo 100 o desempenho ótimo, funcionando como ferramenta para alinhar cidades à Agenda 2030.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM): considera renda per capita, saúde e educação. O índice varia entre 0 e 1, sendo: muito alto: superior a 0,80; alto: entre 0,70 e 0,80; médio: entre 0,55 e 0,70; baixo: inferior a 0,55. Quanto

ao IDHM, cumpre ressaltar que ele não incorpora outros fatores relevantes para a aferição da qualidade de vida do cidadão, como o acesso a saneamento básico, segurança pública e outros. Assim, o IDHM fornece um panorama geral de desenvolvimento do município, mas limita a aferição de desigualdades internas e a concentração de renda marcantes em municípios mineradores. Isso se verifica no salário médio mensal dos municípios a seguir pesquisados, onde Conceição do Mato Dentro, por exemplo, possui o maior salário médio mensal (3,5 salários-mínimos), mas detém os piores percentuais de populações pobres e extremamente pobres.

Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS): desde 2020 é calculado a partir de 32 indicadores agrupados em cinco dimensões: educação, saúde, vulnerabilidade, segurança pública e saneamento/meio ambiente. Além desses, a plataforma disponibiliza cerca de 700 indicadores municipais referentes ao período de 2000 a 2021, possibilitando análises comparativas ao longo do tempo (Fundação João Pinheiro, 2025).

Esses índices permitem avaliar de forma mais abrangente o desenvolvimento dos municípios envolvidos. Com base neles, apresentaremos os dados de Caeté e Santa Bárbara (municípios sede), Barão de Cocais, Raposos e Rio Acima (vizinhos), bem como de Conceição do Mato Dentro, Itabirito, Congonhas e Itabira, municípios mineradores líderes na arrecadação de Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) em Minas Gerais, todos inseridos no Quadrilátero Ferrífero.

4.2 DOS ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES (IDSC-BR); DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH); E MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (IMRS)

4.2.1. Das cidades sede do pretense Projeto Apolo Unidade Natural

O município de Caeté possui 38.776 habitantes e apresenta salário médio mensal de 1,9 salários-mínimos. De acordo com o Censo do IBGE (2022), a maioria da população se autodeclara parda (22.615 pessoas). Somando-se a esse grupo os pretos (4.731) e indígenas (8), chega-se a 27.354 pessoas, o que corresponde a mais de 70% da população. Esse perfil demográfico revela a forte presença de grupos historicamente marginalizados e excluídos das esferas de poder.

Do ponto de vista do desenvolvimento, o Índice de Desenvolvimento

Sustentável das Cidades (IDSC, 2025) classifica Caeté com desempenho baixo: 49,30 pontos em uma escala de 0 a 100, ocupando a posição 3.075 entre 5.570 municípios brasileiros. Já o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), calculado a partir dos dados do Atlas Brasil de 2010, é de 0,728, considerado alto. Quanto ao Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), a cidade alcançou 0,654 em 2020, resultado que também expressa desafios sociais relevantes.

A estrutura econômica local reflete essa condição: em 2020, a agropecuária respondeu por apenas 2,7% do valor agregado, a administração pública por 23%, a indústria por 24,3% e os serviços por 50%. Embora os serviços predominem, há uma forte dependência da mineração na região do Quadrilátero Ferrífero.

A vulnerabilidade social é outro aspecto que merece destaque. Dados da Fundação João Pinheiro mostram que, em 2021, 24,59% da população de Caeté estava inscrita no Cadastro Único, sendo que 13,57% eram consideradas pobres ou extremamente pobres. Isso significa que, apesar de indicadores como o IDH sugerirem avanços, grande parte da população permanece em situação de fragilidade social, convivendo com a precariedade de renda, baixa escolaridade e insuficiência de saneamento básico.

Santa Bárbara, município vizinho, também, sede do Projeto Apolo, tem uma população de 30.466 habitantes e apresenta salário médio mensal de 2,5 salários-mínimos. De acordo com o IBGE (2022), a maioria da população é parda (16.670 pessoas). Somando pardos, pretos (5.258) e indígenas (33), chega-se a 21.961 habitantes, o que representa mais de 70% da população local. Assim como em Caeté, trata-se de uma configuração demográfica que evidencia a predominância de grupos sociais historicamente mais vulneráveis.

No Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC, 2025), Santa Bárbara obteve 52,46 pontos, desempenho considerado médio, ocupando a 1.828ª posição entre 5.570 cidades brasileiras. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), calculado com base no Censo de 2010, é de 0,707, classificado como alto. Já o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) foi de 0,611, em 2020, um valor inferior a Caeté e outros municípios do Quadrilátero Ferrífero.

Em termos de composição econômica, a cidade apresenta distribuição relativamente diversificada: 1,8% em agropecuária, 14,6% em administração pública, 36,4% em serviços e 47,2% em indústria (Fundação João Pinheiro, 2020). Essa participação industrial significativa reforça a relação histórica da região com a

atividade minerária.

No entanto, a vulnerabilidade social permanece elevada. Em 2021, 39,47% da população de Santa Bárbara estava inscrita no Cadastro Único, e, dentro desse grupo, 25,78% eram pobres ou extremamente pobres. Esses números revelam que, apesar da presença consolidada da mineração e de um IDH considerado alto, a desigualdade social continua marcante, com parcelas expressivas da população em condições de precariedade socioeconômica.

4.2.2. Das cidades vizinhas do pretense Projeto Apolo Umidade Natural

Barão de Cocais possui 30.778 habitantes, com salário médio mensal de 2,4 salários-mínimos. De acordo com o Censo do IBGE (2022), a maioria da população se autodeclara parda (18.612 pessoas). Quando somamos pretos (4.153) e indígenas (14), chegamos a 22.779 pessoas, o que representa mais de 70% da população local. Assim como em outros municípios do Quadrilátero Ferrífero, nota-se a predominância de grupos raciais historicamente vulnerabilizados e excluídos das esferas de poder.

O Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC, 2025) atribui ao município 49,57 pontos em uma escala de 0 a 100, desempenho considerado baixo, ocupando a posição 2.980 entre 5.570 cidades brasileiras. Já o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), calculado com base no Censo de 2010, é de 0,722, classificado como alto. Em contrapartida, o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) registrou 0,641 em 2020, valor que reforça a persistência de desigualdades sociais.

A composição econômica de Barão de Cocais em 2020 foi distribuída da seguinte forma: 1,6% agropecuária, 17,9% administração pública, 37,1% indústria e 43,4% serviços (Fundação João Pinheiro). Esses números mostram uma economia relativamente diversificada, mas ainda fortemente dependente da atividade minerária.

No campo social, os indicadores de vulnerabilidade revelam contradições. Em 2021, 26,78% da população estava inscrita no Cadastro Único, e, entre essas famílias, 14,94% eram classificadas como pobres ou extremamente pobres. Em outras palavras, embora o município apresente um IDH considerado alto, uma parcela significativa da população continua em condições de precariedade, evidenciando os limites do “desenvolvimento” associado à mineração.

O município de Raposos tem 16.279 habitantes e apresenta salário médio

mensal de 1,8 salários-mínimos. Conforme o Censo do IBGE (2022), a maioria da população é parda (9.328 pessoas). Somando pretos (2.688) e indígenas (5), chega-se a 12.021 habitantes — mais de 70% da população local — reforçando a presença predominante de grupos sociais historicamente vulnerabilizados e afastados das instâncias decisórias.

O Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC, 2025) classifica Raposos com desempenho médio, atribuindo-lhe 53,40 pontos em uma escala de 0 a 100, o que lhe confere a posição 1.481 entre os 5.570 municípios brasileiros. Já o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), calculado com base no Censo de 2010, é de 0,730, considerado alto. O Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), por sua vez, foi de 0,657 em 2020, valor que reflete desafios sociais ainda significativos.

A estrutura econômica local em 2020 esteve dividida em 0,1% agropecuária, 28,7% administração pública, 32,1% serviços e 39% indústria (Fundação João Pinheiro). Apesar de a indústria e os serviços se destacarem, a dependência da mineração permanece como traço central da economia da região.

No campo social, os dados de vulnerabilidade são reveladores. Em 2021, 21,22% da população de Raposos estava inscrita no Cadastro Único, e, dentro desse grupo, 11,82% eram consideradas pobres ou extremamente pobres. Isso evidencia que, mesmo com um IDH classificado como alto, a realidade cotidiana de parte expressiva da população ainda é marcada pela precariedade, revelando a distância entre o discurso de desenvolvimento econômico e social e as condições de vida concretas.

Rio Acima possui 10.261 habitantes e apresenta salário médio mensal de 2,1 salários-mínimos. Segundo o Censo do IBGE (2022), a maioria da população se autodeclara parda (5.806 pessoas). Somando pretos (1.913) e indígenas (18), chega-se a 7.737 habitantes, o que corresponde a mais de 70% da população local. Esse perfil demográfico, assim como nos outros municípios vizinhos, evidencia a predominância de grupos sociais historicamente vulnerabilizados.

O Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC, 2025) atribui ao município 56,81 pontos, desempenho considerado médio, ocupando a 603ª posição entre 5.570 cidades brasileiras. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), calculado a partir do Censo de 2010, é de 0,673, classificado como médio. Já o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) registrou 0,641 em 2020, valor que aponta para limitações persistentes na garantia de direitos básicos.

Em termos de composição econômica, em 2020 a agropecuária representava apenas 0,3% do valor agregado, a administração pública 28,1%, a indústria 35% e os serviços 36,6% (Fundação João Pinheiro). Essa distribuição mostra uma economia concentrada em serviços e indústria, em que a mineração desempenha papel determinante.

Os dados de vulnerabilidade social reforçam esse quadro. Em 2021, 34,23% da população estava inscrita no Cadastro Único, e, entre essas famílias, 14,02% eram classificadas como pobres ou extremamente pobres. Ou seja, mesmo com índices considerados medianos, a realidade cotidiana de parte expressiva da população permanece marcada pela precariedade socioeconômica, revelando contradições entre o discurso do desenvolvimento minerário e os impactos sociais efetivamente vivenciados.

Ultrapassados os índices das cidades sede e vizinhas do Projeto Apolo, pesquisaremos, também, os dados dos municípios de Conceição do Mato Dentro, Itabirito, Congonhas e Itabira, para avaliar o nível de desenvolvimento econômico e social trazido pela Mineração para esses municípios, que, além de se localizarem no Quadrilátero Ferrífero e próximos das cidades sede e vizinhas do empreendimento, estão nas posições de 3º, 4º, 5º e 6º lugar, respectivamente, no ranking nacional dos municípios que mais arrecadam a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (Cfem), conforme dados do primeiro semestre de 2024, publicados na reportagem de Thyago Henrique, “*Minas Gerais tem 12 dos 15 municípios que mais recolhem Cfem*”, no Diário do Comércio, Belo Horizonte, 1º de agosto de 2024.²⁹

Levantamento do Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram), com base em dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), mostra que as paraenses Parauapebas e Canaã do Carajás lideraram o *ranking*. A primeira recolheu R\$ 608 milhões, com alta de 19,9% em relação ao mesmo período de 2023, e a segunda R\$ 580 milhões (+15,5%). Do mesmo estado ainda aparece a cidade de Marabá, na décima colocação, com R\$ 103 milhões arrecadados (+30,4). **Nas demais colocações só deu Minas Gerais. O município de Conceição do Mato Dentro foi o melhor colocado, ocupando a terceira posição nacional, com R\$ 204 milhões de *royalties* da mineração recebidos (+9,1%). Itabirito e Congonhas recolheram R\$ 182 milhões (+23,8%) e R\$ 176 milhões (+14,3%), respectivamente, e completaram a lista dos cinco primeiros lugares. Logo abaixo**

²⁹ HENRIQUE, Thyago. **Minas Gerais tem 12 dos 15 municípios que mais recolhem Cfem**. Diário do Comércio, Belo Horizonte, 1º de agosto de 2024. Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/economia/minas-gerais-tem-12-15-municipios-mais-recolhem-cfem/> Acesso em: 06 ago. 2025.

ficou a cidade de Itabira, com o recolhimento de R\$ 170 milhões (+5,6%) (Diário do Comércio, 2024, grifos nossos).

Com base nos dados supratranscritos, faremos um quadro com os municípios que mais arrecadam Cfem no Brasil até o 6º lugar (Itabira/MG), trazendo um ranking paralelo entre os municípios mineiros (1º ao 4º lugar em MG), todos situados no Quadrilátero Ferrífero. (Quadro 2).

Quadro 2 – Municípios que mais arrecadam Cfem no Brasil (2024)

CIDADES	NACIONAL	VALORES Cfem
Parauapebas/PA	1º	R\$ 608 milhões
Canaã do Carajás/PA	2º	R\$ 580 milhões
Conceição do Mato Dentro/MG	3º (1º de MG)	R\$ 204 milhões
Itabirito/MG	4º (2º de MG)	R\$ 182 milhões
Congonhas/MG	5º (3º de MG)	R\$ 176 milhões
Itabira/MG	6º (4º de MG)	R\$ 170 milhões

Ranking Nacional e, em paralelo, dos quatro melhores municípios mineiros, na arrecadação de Cfem, conforme dados do 1º semestre de 2024. Fonte: Dados de pesquisa. Elaboração própria (2025).

Conceição do Mato Dentro reúne uma população de 23.163 habitantes, com salário médio mensal de 3,5 salários-mínimos. A cor ou raça predominante é parda (14.813), mas se considerarmos o total de pardos, pretos (3.316) e indígenas (15), temos 18.144 pessoas, conforme Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). E, portanto, mais de 75% da população é composta por grupos raciais historicamente mais vulneráveis e excluídos das esferas de Poder.

Seu índice de Desenvolvimento Sustentável da Cidade (IDSC,2025) é considerado médio. Sua pontuação geral é de 51,37 de 100, e sua classificação geral é de 2.246 de 5.570 cidades³⁰.

De acordo com os dados do índice de Desenvolvimento Humano (IDH) extraídos do IBGE³¹, dados de 2010, o IDH de Barão de Cocais é de 0,634, considerado médio.

³⁰ Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/profiles/3117504/> Acesso em: 06 ago.2025.

³¹ Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/conceicao-do-mato-dentro.html> Acesso em: 06 ago. 2025.

Seu índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), dados de 2020, é de 0,496, conforme informações da Fundação João Pinheiro³². Quanto mais próximo de 1, maior será o IMRS.

Segundo dados da Fundação João Pinheiro, a distribuição do valor agregado/2020 de Conceição do Mato Dentro é: 0,4% Agropecuária; 3,1% Administração Pública; 23,4% serviços; e 73,1% Indústria.

Outro importante dado a ser trazido se refere à vulnerabilidade social do município de Conceição do Mato Dentro, que atualmente recebe um dos maiores planos de mineração do mundo, o Mineroduto Minas–Rio, da empresa inglesa Anglo American, conforme dados do Wikipédia, pesquisados em 29/05/2025³³.

Conforme dados já citados, a principal atividade industrial de Conceição do Mato Dentro é a mineração. Ela é a cidade mineira mais bem colocada no ranking nacional dos municípios, que arrecadam a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (Cfem), ocupando a terceira posição nacional, com R\$ 204 milhões de *royalties* da mineração recebidos – dados do primeiro semestre de 2024.

De acordo com a Fundação João Pinheiro os indicadores selecionados para expressar a vulnerabilidade social no IMRS buscam dimensionar a população carente por meio da população inscrita no Cadastro Único. E, dentro desta, as pessoas que são pobres e extremamente pobres, as que estão sem ocupação em idade produtiva, as que são analfabetas funcionais e as que residem em moradias sem saneamento básico.

Assim, conforme indicadores da população de Conceição do Mato Dentro inscritas no Cadastro Único em 2021, 69,45% da população estava inscrita no CadÚnico, e, destas, 44,03% eram consideradas pobres ou extremamente pobres (IMRS, 2025)³⁴.

Especialmente, no campo social, os indicadores de vulnerabilidade revelam a falácia do discurso de que a mineração gera o desenvolvimento sustentável da cidade, pois, embora o município seja o maior arrecadador de Cfem do Estado de Minas Gerais e o 3º do país, tenha 73,1% da economia baseada na indústria (mineração), uma parcela significativa da população continua em condições de precariedade

³² Disponível em: <https://imrs.fjp.mg.gov.br/NovoPerfil?id=192#imrs> Acesso em: 06 ago. 2025.

³³ Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Concei%C3%A7%C3%A3o_do_Mato_Dentro. Acesso em: 06 ago. 2025.

³⁴ ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL - IMRS - Fundação João Pinheiro, 2025. Disponível em: <https://imrs.fjp.mg.gov.br/NovoPerfil?id=192#vulnerabilidade>. Acesso em: 06 ago. 2025.

(69,45%), evidenciando as injustiças ambientais do “desenvolvimento” associado à mineração.

Itabirito possui uma população de 53.365 habitantes, com salário médio mensal de 2,7 salários-mínimos. Cor ou raça predominante é parda (26.425), mas se considerarmos o total de pardos, pretos (6.643) e indígenas (29), temos o total de 33.097 pessoas, conforme Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). E, portanto, mais de 60% da população é composta por grupos raciais historicamente mais vulneráveis.

Seu índice de Desenvolvimento Sustentável da Cidade (IDSC,2025) é considerado médio. Sua pontuação geral é de 59,16 de 100, e sua classificação geral é de 248 de 5.570 cidades³⁵.

De acordo com os dados do índice de Desenvolvimento Humano (IDH) extraídos do IBGE³⁶, dados de 2010, o IDH de Itabirito é de 0,730, considerado alto, conforme classificação do IDH.

Seu índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), dados de 2020, é de 0,689, conforme informações da Fundação João Pinheiro³⁷.

Ainda, segundo dados da Fundação João Pinheiro, a distribuição do valor agregado/2020 de Itabirito é: 0,1% Agropecuária; 6,2% Administração Pública; 28,5% serviços; e 65,2% Indústria.

A principal atividade industrial de Itabirito é a mineração, sendo a segunda cidade mineira mais bem colocada no ranking nacional dos municípios, que arrecadam a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (Cfem), ocupando a 4ª posição nacional com R\$ 182 milhões de *royalties* da mineração recebidos – dados do primeiro semestre de 2024.

A vulnerabilidade social é outro aspecto que merece destaque. Dados da Fundação João Pinheiro mostram que, em 2021, 24,96% da população estava inscrita no Cadastro Único, sendo que 9,89% eram consideradas pobres ou extremamente pobres³⁸. Isso significa que, apesar de possuir indicadores um pouco melhores, grande parte da sua população ainda permanece em situação de fragilidade social.

³⁵ Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/profiles/3131901/> Acesso em: 22 ago. 2025.

³⁶ Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/itabirito.html> Acesso em: 06 ago. 2025.

³⁷ Disponível em: <https://imrs.fjp.mg.gov.br/NovoPerfil?id=363> Acesso em: 06 ago. 2025.

³⁸ Disponível em: <https://imrs.fjp.mg.gov.br/NovoPerfil?id=363#vulnerabilidade> Acesso em: 06 ago. 2025.

Congonhas, cidade mineira conhecida pelo Santuário do Bom Jesus de Matosinhos, importante exemplar da arquitetura colonial brasileira, com as estátuas criadas por Aleijadinho, Patrimônio Mundial da Unesco com inscrição em 1985³⁹, tem uma população de 52.890 habitantes. De acordo com o IBGE (2022), sua população tem salário médio mensal de 2,9 salários-mínimos e é de maioria parda (27.601 pessoas). Somando pardos, pretos (6.831) e indígenas (29), chega-se a 34.461 habitantes, o que representa cerca de 65% da população local. Assim, tem-se uma configuração demográfica que evidencia a predominância de grupos sociais historicamente mais vulneráveis.

No Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC, 2025), Congonhas obteve 52,95 pontos, desempenho considerado médio, ocupando a 1.638ª posição entre 5.570 cidades brasileiras⁴⁰. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), calculado com base no Censo de 2010, é de 0,753, classificado como alto.

Já o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) foi de 0,693, em 2020. Em termos de composição econômica, a cidade apresenta distribuição relativamente diversificada: 0,1% em agropecuária, 14,6% em administração pública, 33,1% em serviços e 52,2% em indústria (Fundação João Pinheiro, 2020).

A principal atividade industrial de Congonhas é a mineração, sendo a terceira cidade mineira mais bem colocada no ranking nacional dos municípios, que arrecadam a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (Cfem), ocupando a 5ª posição nacional com R\$ 176 milhões de *royalties* da mineração recebidos – dados do primeiro semestre de 2024.

Embora a mineração seja uma realidade histórica e com elevada arrecadação de Cfem para o município, a vulnerabilidade social do congonhense permanece significativa. Em 2021, 28,46% da população estava inscrita no Cadastro Único, e, desta, 7,67% era considerada pobre ou extremamente pobre. Esses números revelam que, apesar da presença consolidada da mineração e de um IDH considerado alto, a desigualdade social continua marcante, com parcela importante da população em condições de precariedade socioeconômica.

Por último, **Itabira**, terra natal do poeta Carlos Drummond de Andrade, berço

³⁹ Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Santu%C3%A1rio_do_Bom_Jesus_de_Matosinhos
Acesso em: 12 set. 2025.

⁴⁰ Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/profiles/3118007/>. Acesso em: 22 ago. 2025.

da Companhia Vale do Rio Doce (atual Vale S.A.), sendo a cidade com maior população dentre as pesquisadas, com 113.343 habitantes. Possui salário médio mensal de 2,4 salários-mínimos. Cor ou raça predominante é parda (65.292), mas se considerarmos o total de pardos, pretos (18.061) e indígenas (84), temos o total de 83.437 pessoas, conforme Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). E, portanto, mais de 70% da população é composta por grupos raciais historicamente mais vulneráveis e excluídos das esferas de Poder.

Seu índice de Desenvolvimento Sustentável da Cidade (IDSC, 2025) é considerado médio. Sua pontuação geral é de 56,19 de 100, e sua classificação geral é de 740 de 5.570 cidades⁴¹.

De acordo com os dados do índice de Desenvolvimento Humano (IDH) extraídos do IBGE⁴², dados de 2010, o IDH de Itabira é de 0,756, considerado alto, conforme classificação do IDH.

Seu índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), dados de 2020, é de 0,706, conforme informações da Fundação João Pinheiro⁴³. Quanto mais próximo de 1, maior será o IMRS.

Segundo dados da Fundação João Pinheiro, a distribuição do valor agregado/2020 de Itabira é: 0,3% Agropecuária; 8,8% Administração Pública; 34,4% serviços; e 56,5% Indústria.

Outro importante dado a ser trazido se refere à vulnerabilidade social do município de Itabira, que, com a criação da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) por Getúlio Vargas (atual Vale S.A.) em 1942, deu início à exploração do minério de ferro em grande escala e a um novo período de desenvolvimento social, econômico e estrutural em Itabira (Wikipédia, 2025)⁴⁴.

Conforme dados já citados, a principal atividade industrial de Itabira é a mineração, conhecida como “Cidade do Ferro”. É a 6ª colocada no ranking nacional dos municípios (4ª em MG), que mais arrecadam a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (Cfem), com o recolhimento de R\$ 170 milhões de *royalties* da mineração recebidos – dados do primeiro semestre de 2024.

⁴¹ Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/>. Acesso em: 22 ago. 2025.

⁴² Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/panorama>. Acesso em: 22 ago. 2025.

⁴³ Disponível em: <https://imrs.fjp.mg.gov.br/NovoPerfil?id=361#imrs>. Acesso em: 29 ago. 2025.

⁴⁴ WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Wikipédia, 2025. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Itabira>. Acesso em: 29 ago. 2025.

De acordo com a Fundação João Pinheiro os indicadores selecionados para expressar a vulnerabilidade social no IMRS buscam dimensionar a população carente por meio da população inscrita no Cadastro Único. E, dentro desta, as pessoas que são pobres e extremamente pobres, as que estão sem ocupação em idade produtiva, as que são analfabetas funcionais e as que residem em moradias sem saneamento básico. Assim, conforme indicadores da população de Itabira inscritas no Cadastro Único em 2021, 27,13% da população estava inscrita no CadÚnico, e, destas, 11,22% eram consideradas pobres ou extremamente pobres⁴⁵.

Para melhor visualização dos índices pesquisados, vejamos o quadro dos municípios de Caeté e Santa Bárbara (sede), Barão de Cocais, Raposos e Rio Acima (vizinhos), Conceição do Mato Dentro, Itabirito, Congonhas e Itabira (1º a 4º lugar no ranking dos municípios que mais arrecadam Cfem no Estado de Minas Gerais):

Quadro 3 – IDSC, IDH e IMRS dos municípios sede e vizinhos do Projeto Apolo Umidade Natural e dos 4 municípios mineiros mais bem colocados no Ranking Nacional de arrecadação de Cfem (1º semestre de 2024)

CIDADES	IDSC – 2025	IDH - 2010	IMRS - 2020
Caeté	49,30	0,728	0,654
Santa Bárbara	52,46	0,707	0,611
Barão de Cocais	49,57	0,722	0,641
Raposos	53,40	0,730	0,657
Rio Acima	56,81	0,673	0,641
Conc. do Mato Dentro	51,37	0,634	0,496
Itabirito	59,16	0,730	0,689
Congonhas	52,95	0,753	0,693
Itabira	56,19	0,756	0,706

Destacamos em negrito o menor e o maior índice dentre os pesquisados. E destacamos de amarelo os dados de Conceição do Mato Dentro, a cidade mineira mais bem colocada no Ranking Nacional de arrecadação de Cfem – 1º semestre de 2024.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria (2025).

Examinando os dados do quadro acima, nota-se que Caeté possui o menor índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (49,30), mas logo em seguida

⁴⁵ Disponível em: <https://imrs.fjp.mg.gov.br/NovoPerfil?id=361#vulnerabilidade>. Acesso em: 29 ago. 2025.

vem Conceição do Mato Dentro (51,37). Por sua vez, Itabirito é a cidade com o maior IDSC (59,16), sendo os dados atualizados até 2025.

Pelos dados do índice de Desenvolvimento Humano, Conceição do Mato Dentro possui o menor IDH (0,634), considerado médio, enquanto Itabira tem o melhor IDH (0,779), considerado alto. No IDH já se vislumbra uma discrepância um pouco maior entre os municípios de pior e melhor IDH, mas os dados estão bastante desatualizados, pois são de 2010.

Já pelos números do índice Mineiro de Responsabilidade Social, Conceição do Mato Dentro também possui o menor IMRS (0,496), enquanto Itabira tem o melhor IMRS (0,728). Itabira é a cidade de maior população, possuindo 113.343 habitantes, enquanto as demais pesquisadas têm entre 10.261 e 53.365 habitantes, sendo cidades bem menores em termos populacionais.

Os dados supramencionados demonstram que justamente o município mineiro número 1 no ranking estadual e 3º no ranking nacional de arrecadação de Cfem, é aquele que, dentre os pesquisados, possui o pior IMRS/2020, o pior IDH/2010 e o segundo pior IDSC/2025, o que, em tese, desmistifica o dito “impacto positivo” da mineração no desenvolvimento social e econômico dos municípios mineiros.

Pelos dados pesquisados, o argumento do “desenvolvimento sustentável” trazido pela Mineração, como geradora de riqueza para o município, que seria revertida em investimentos públicos em educação, saúde, moradia, segurança e infraestrutura básica para a população, não se confirma, ao contrário, reluz o racismo e a injustiça ambiental, onde grupos raciais discriminados, de maioria negra (pretos e pardos) e de pessoas de baixa renda, mais vulneráveis, são obrigadas a suportar, de forma desproporcional, os danos ambientais e culturais em seu território, enquanto empresas/sócios arrecadam os bônus/lucros de seus megaempreendimentos.

Neste ponto, ainda pormenorizando os dados do índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), destacaremos um dos indicadores utilizados pela Fundação João Pinheiro para expressar a vulnerabilidade social, qual seja, a população inscrita no Cadastro Único. Sobre este aspecto, a Fundação esclarece que⁴⁶:

⁴⁶ Disponível em: https://imrs.fjp.mg.gov.br/Content/Files/4-Dimens%c3%a3o%20Assist%C3%AAncia%20Social_2020.pdf. Acesso em: 22 ago. 2025.

O entendimento sobre vulnerabilidade se constrói a partir de conceitos diversos e de densos referenciais teóricos, cuja definição engloba uma condição inerente ao ser humano enquanto sujeito, acrescida da intersubjetividade estabelecida pelas relações (afetivas, culturais, raciais, de gênero, econômicas, dentre outras), tendo por plano de fundo a estrutura social e os direitos de cidadania. Assim, a compreensão da vulnerabilidade implica no reconhecimento da complexa dinamicidade da vida em um território. [...] A subdimensão denominada Situação de Vulnerabilidade está representada por indicadores que apontam a fragilidade de indivíduos ou segmentos populacionais por motivos que se entrelaçam, envolvendo: aspectos econômicos (renda, emprego); situação de estar cadastrado nos serviços da Assistência Social e/ou receber benefícios inerentes; ter problemas de educação básica (pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo) e de acesso a serviços de saneamento básico (pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de esgotamento sanitário). [...] As condições de vulnerabilidade a que está sujeita a população estão retratadas por meio dos seguintes indicadores: a) Percentual da População no Cadastro Único; b) Percentual da população pobre e extremamente pobre; c) Percentual de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família; d) Percentual de pessoas em idade produtiva (18 a 64 anos) e sem ocupação; e) Percentual de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e f) Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de esgotamento sanitário no Cadastro Único (Fundação João Pinheiro, 2020).

Assim, tendo como um dos critérios da pesquisa a análise da injustiça social na escolha dos municípios, para a implantação de empreendimentos causadores de graves danos ambientais/altamente poluidores, faremos um quadro com os indicadores selecionados pela Fundação João Pinheiro, para expressar a vulnerabilidade social no município. Retrataremos neste quadro o percentual da população inscrita no Cadastro Único e o percentual de pessoas consideradas pobres e extremamente pobres. A definição de população pobre ou extremamente pobre no Brasil tem como referência as linhas de pobreza estabelecidas por decretos presidenciais, especialmente no contexto da regulamentação do Programa Bolsa Família, entre 2014 e 2021. Essas linhas servem como critério para determinar quem tem direito aos benefícios sociais, especialmente os voltados à transferência de renda (Fundação João Pinheiro, 2020). Além da questão da pobreza, traremos ao debate o racismo ambiental, onde a população historicamente discriminada, predominante negra (pretos e pardos), é quem sofre os impactos negativos da mineração.

Vejamos:

Quadro 4 – Comparativo dos municípios pesquisados, tendo como base o IMRS

CIDADES (Quadrilátero Ferrífero - MG)	IMRS (% da população inscrita no Cadastro Único em 2021)	IMRS (% da população pobre e extremamente pobre)	Racismo Ambiental (% médio da população de pretos e pardos)
Caeté	24,59%	13,57%	70%
Santa Bárbara	39,47%	25,78%	70%
Barão de Cocais	26,78%	14,94%	70%
Raposos	21,22%	11,82%	70%
Rio Acima	34,23%	14,02%	70%
Conc. do Mato Dentro	69,45%	44,03%	75%
Itabirito	24,96%	9,89%	60%
Congonhas	28,46%	7,67%	65%
Itabira	27,13%	11,22%	70%

O percentual da população inscrita no Cadastro Único e da população pobre e extremamente pobre. Destaque em negrito no maior e menor percentual de cada item. Destaque em amarelo para o município de Conceição do Mato Dentro que apresentou os piores índices nos 3 descritos no quadro. Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria (2025).

Analisando os percentuais do índice Mineiro de Responsabilidade Social, verifica-se que o município de Conceição do Mato Dentro possui o maior percentual da população inscrita no Cadastro Único em 2021 (69,45%) e o maior percentual da população pobre e extremamente pobre (44,03%).

Lado outro, o município de Raposos possui o menor percentual da população inscrita no Cadastro Único em 2021 (21,22%), mas, dentre estes, tem uma população pobre e extremamente pobre de 11,82%, enquanto Congonhas possui o percentual da população inscrita no Cadastro Único em 2021 de 28,46%, mas, dentre estes, tem o menor percentual da população pobre e extremamente pobre (7,67%).

Nota-se uma discrepância entre os municípios pesquisados, quanto aos percentuais da população inscrita no Cadastro único (de 69,45% a 21,22%) e da população pobre a extremamente pobre (de 44,03% a 7,67%).

Vislumbra-se que o Município de Conceição de Mato Dentro apesar de receber um dos maiores planos de mineração do mundo, o Mineroduto Minas–Rio, da empresa inglesa Anglo American; apesar de possuir a mineração como sua principal

atividade; apesar de ser a cidade mineira melhor colocada no ranking nacional dos municípios, que mais arrecadam a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (Cfem), com R\$ 204 milhões de *royalties* da mineração recebidos – dados do primeiro semestre de 2024; possui o maior percentual da população inscrita no Cadastro único e considerada pobre e extremamente pobre. Além de possuir o maior percentual de população negra (cerca de 75%).

Partindo dos dados supramencionados, especialmente, dos dados referentes ao Município de Conceição do Mato Dentro, comprova-se a injustiça ambiental que ronda a atividade minerária, que, em regra, se instaura em município extremamente vulnerável (de baixa renda e de maioria negra), com promessas de empregos, renda e “desenvolvimento”.

Contudo, os altos valores de arrecadação de Cfem não se revertem em prol da população, que se vê “refém” da atividade minerária predominante no município e, ainda, com o “fantasma” do desemprego em massa, caso ocorra o fechamento da mina, que tem prazo certo para o encerramento de suas atividades, mas os governos municipal e estadual não se preparam para isso.

Além disso, a comunidade se vê obrigada a suportar a degradação ambiental irreversível, o aumento da circulação de pessoas de fora, o aumento da violência, do barulho, da poluição e do constante medo de “desastres” da mineração, *ex vi*, os “desastres” da Samarco e da Vale S.A., nas cidades de Mariana e Brumadinho.

Outro município que merece destaque, por demonstrar a injustiça ambiental da atividade minerária, é a cidade de Itabira. Como dito, Itabira é o berço da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) criada por Getúlio Vargas (atual Vale S.A.), em 1942, dando início à exploração do minério de ferro em grande escala no Brasil. Sua principal atividade industrial é a mineração, sendo conhecida como “Cidade do Ferro”. É a 6ª colocada no ranking nacional dos municípios, que mais arrecadam a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (Cfem), com o recolhimento de R\$ 170 milhões de *royalties* da mineração recebidos – dados do primeiro semestre de 2024.

Apesar de sobreviver há mais de 80 anos, especialmente, da atividade minerária, a população de Itabira convive com o temor do fechamento das minas de extração de minério de ferro, das quais já se tornou extremamente dependente.

Neste ponto, vale citar a reportagem: O fim da Vale na Terra de Drummond “E agora, Itabira?”⁴⁷

Seu maior desafio agora – uma vez que a Vale anunciou encerrar sua exploração de minério de ferro até 2031 – é evitar que Itabira se transforme em “mais uma cidade dormitório, esvaziada e empobrecida”. Tal como acontece, ele aponta, com a maioria das cidades mineradoras após a exaustão de seus recursos minerais. E agora, Vale, qual o legado de sustentabilidade a mineração vai deixar em Itabira? (Amig Brasil, 2022).

A atividade minerária guarda tanta relação com a injustiça ambiental, que a cidade mineira pioneira nesta atividade, nem de longe é a cidade com maior desenvolvimento social, econômico e ambiental de Minas Gerais. Ao contrário, depois de mais de 80 anos de exploração mineral, a multinacional chegou a anunciar que encerraria suas atividades em Itabira em 2031, trazendo enorme preocupação aos moradores, que temem que a cidade se torne esvaziada e empobrecida, enquanto a empresa multinacional continua sendo uma das maiores mineradoras do mundo.

Deste modo, é fundamental informar às comunidades dos municípios do pretense Projeto Apolo, de que a retórica do desenvolvimento econômico e da geração de empregos e renda, não se compara aos impactos negativos da mineração, uma vez que a maioria dos empregos são temporários e de empresas terceirizadas (fase de implantação). Dos postos de trabalho da mineradora, 90% serão de baixa escolaridade e, portanto, com menores salários, durante os 29 anos do empreendimento. A arrecadação de impostos, como o Cfem, não garante a distribuição da renda e a melhoria das condições de vida dos mais pobres, tampouco a redução do número de famílias que dependem de programas sociais. Além disso, “saltam aos olhos” os irreparáveis prejuízos ambientais e culturais, como a poluição, a destruição da paisagem, fauna e flora, e do patrimônio cultural (*ex vi* as cavernas).

Entendemos, pois, que projetos industriais homogeneizadores do espaço, tais como hidrelétricas, mineração, monoculturas de soja, eucalipto, cana-de-açúcar, entre outros, são geradores de injustiças ambientais, na medida em que, ao serem implementados, imputam riscos e danos às camadas mais vulneráveis da sociedade. Os conflitos daí decorrentes denunciam contradições, nas quais as vítimas das injustiças ambientais não só são verdadeiramente excluídas do chamado desenvolvimento, mas assumem todo o ônus dele resultante. (Zhour; Laschefski; Pereira, 2014, p.18).

⁴⁷ Disponível em: <https://www.amig.org.br/noticias/o-fim-da-vale-na-terra-de-drummond-e-agora-itabira#>. Acesso em: 25 ago. 2025

O direito à informação da população atingida pelo empreendimento, inclui a descrição de forma clara, objetiva e em linguagem acessível ao público, sobre os prejuízos ambientais, sociais e culturais (pontos negativos). No caso em estudo, não se verifica linguagem acessível à população em geral, quando nos deparamos com o EIA de 2.495 páginas e o RIMA de 230 páginas, com dados e linguagem extremamente técnica, exigindo dos leitores expertise em várias áreas do conhecimento.

A sociedade atingida direta e indiretamente deve ser alertada dos riscos ambientais, sociais e culturais do megaprojeto minerário, além do problema decorrente da minério-dependência como ocorre nas cidades vizinhas de Itabira e Conceição do Mato Dentro.

A minério-dependência refere-se à situação em que o município tem sua economia excessivamente focada na extração e exportação de minérios. Essa dependência pode gerar vulnerabilidade econômica, social e ambiental, especialmente devido à flutuação dos preços internacionais das *commodities* e à falta de diversificação econômica da cidade. Essa questão é seríssima, pois o Projeto Apolo Umidade Natural é temporário (29 anos). E, depois, quem arcará com os danos ambientais e culturais permanentes? Quem ficará com o bônus?

Nos debates sobre a manutenção da mineração, o discurso do desenvolvimento surge como principal argumento pró-mineração. Ele tem diversas características, mas a mais destacada e recorrente é a retórica da criação de empregos e de divisas para o município. Com essa vantagem, a atividade mineradora seria justificável, mesmo causando tantos problemas. A retórica do emprego surge como salvação para uma população que teme o desemprego. Essa seria a ideia da chegada do desenvolvimento, que, na verdade, aprofunda a relação de dependência da região frente a uma atividade instável e sensível aos balanços do mercado internacional (Coelho, 2013, p. 9).

Deste modo, é preciso refletir se este megaempreendimento, verdadeiramente, atende às demandas sociais, ambientais e econômicas da sociedade, sob a ótica da Justiça Ambiental. Ou seja, se haverá a distribuição justa e igualitária dos benefícios e dos riscos ambientais, garantindo que todas as comunidades afetadas participem do processo de decisão de forma efetiva e tenham suas necessidades e direitos atendidos. Isso inclui não só as comunidades diretamente afetadas pelo megaprojeto, mas, também, o equilíbrio ambiental de toda a região da Serra do Gandarela e os potenciais impactos para gerações futuras.

4.3 O CAMPO JURÍDICO COMO ARENA DE DISPUTA SOCIOAMBIENTAL

4.3.1 Ação Civil Pública nº 5000835-90.2021.8.13.0045 – Comarca de Caeté/MG

A Ação Civil Pública (ACP) nº 5000835-90.2021.8.13.0045, ajuizada na Comarca de Caeté/MG, insere-se no conjunto de disputas sociais e institucionais que cercam o Projeto Apolo Umidade Natural. No Brasil, a ACP constitui um dos principais instrumentos de defesa de direitos difusos e coletivos, como o meio ambiente, a saúde pública e o patrimônio cultural. Por meio dela, é possível questionar judicialmente empreendimentos que, embora apresentados sob a retórica do desenvolvimento sustentável, despertam preocupações quanto aos impactos socioambientais e à legitimidade do processo de tomada de decisão.

No caso em análise, a iniciativa do Ministério Público reflete justamente a tensão entre o discurso empresarial — baseado na promessa de geração de empregos, tributos e investimentos — e as evidências de riscos à integridade ambiental e social da região.

Essa ação judicial deve ser compreendida dentro de um contexto mais amplo, em que comunidades locais, órgãos públicos e organizações da sociedade civil se mobilizam para frear ou questionar empreendimentos que podem comprometer ecossistemas frágeis, modos de vida e patrimônios coletivos. Assim, a ACP se configura como um espaço de disputa simbólica e material, no qual se confrontam diferentes visões de desenvolvimento e de futuro para o Quadrilátero Ferrífero.

A ACP ajuizada pelo Ministério Público Estadual em face da empresa Vale S.A., pretende, em suma, a declaração do valor cultural da Paleotoca – cavidade AP 38, nos limites do Distrito Espeleológico Serra do Gandarela, com o reconhecimento de todo o conjunto como área especialmente protegida. O Ministério Público requer a averbação da decisão na matrícula de todos os imóveis porventura atingidos pela declaração. E, ainda, que seja determinada a obrigação de não fazer, consistente na abstenção de atos tendentes à destruição, inutilização ou deterioração da área compreendida nos limites do Distrito Espeleológico Serra do Gandarela.

Inicialmente, traremos o conceito de patrimônio cultural, nos dizeres do ilustre autor Hugo Nigro Mazzilli (2010), em sua obra “A Defesa dos Interesses Difusos em Juízo”:

A expressão patrimônio cultural tem sido utilizada em doutrina para referir-se ao conjunto de bens e interesses que exprimem a integração do homem com o meio ambiente (tanto o natural como o artificial), como aqueles de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico ou arqueológico, nesse rol incluídos os valores até mesmo imateriais referentes à identidade, à ação e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira (Mazzilli, 2010, p. 187).

A Constituição da República de 1988 reza em seu inciso V do artigo 216, que constituem o patrimônio cultural brasileiro “os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico” (Brasil, 1988).

Para proteção do patrimônio cultural brasileiro, no caso, das cavidades situadas nos limites do Distrito Espeleológico Serra do Gandarela, dentre elas, a Paleotoca – AP 38, a Lei nº 7.347/85 admite o ajuizamento de Ação Civil Pública.

Por sua vez, o Ministério Público possui legitimidade para propor a ACP para defesa deste insubstituível e inestimável patrimônio cultural, nos termos dos artigos 129, III, 216 e 225 da CF/88, e artigos. 1º, III, 4º e 5º da Lei nº 7.347/1985.

Conforme consta da petição inicial, em agosto de 2010, durante os estudos realizados para o licenciamento ambiental do 1º Projeto Apolo, constatou-se que a área do empreendimento abrigava um significativo conjunto de cavernas, podendo considerá-lo como um verdadeiro “complexo paleontológico”. Em especial, foi descoberta a cavidade AP-38, situada em área da VALE, na porção da Serra do Gandarela, no município de Caeté/MG.

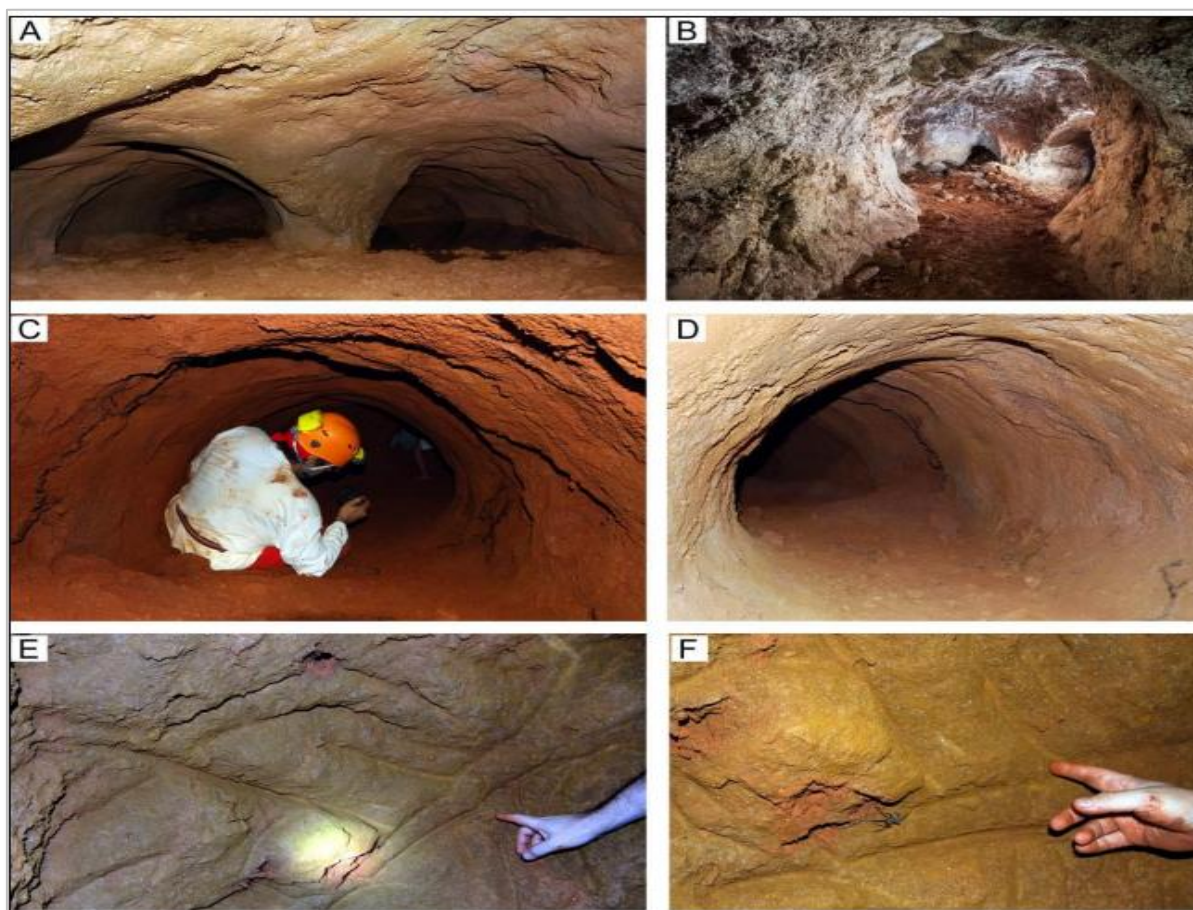
Entre 2013 e 2014, estudos realizados pelas Universidades Federais de Minas Gerais (UFMG) e do Rio Grande do Sul (UFRGS) confirmaram que a cavidade encontrada em Caeté se tratava efetivamente de **uma Paleotoca, cujo valor é inestimável para a ciência e para a história do planeta: “A paleotoca da Serra do Gandarela é um registro único da presença da megafauna extinta no Quadrilátero Ferrífero e deve ter garantida sua integridade num processo de geoconservação.** Para melhor indicação das medidas necessárias a geoconservação é necessário um estudo mais detalhado envolvendo a análise dos valores associados ao sítio bem como ao grau de susceptibilidade a que está sujeito. Para tanto seria preciso avaliar a proposição da Vale para a Mina de Apolo e a relação locacional de todo o empreendimento em relação à paleotoca⁴⁸ (MPMG, 2021, grifos nossos).

⁴⁸ Disponível em: <https://pje-consulta-publica.tjmg.jus.br/>. Acesso em: 25 ago. 2025.

Em estudo feito *in locu* por técnicos do Ministério Público, constatou-se que a cavidade AP-38 se encontrava bastante exposta, pois se situa fora dos limites do Parque Nacional da Serra do Gandarela.

Além de sua origem rara, a cavidade AP-38 é a maior e a única Paleotoca conhecida em Minas Gerais, se destacando pelo tamanho, com projeção horizontal dimensionada em 345 metros, possuindo um valor inestimável para a ciência e a história do Planeta, por ser um registro único da presença da megafauna extinta no Quadrilátero Ferrífero. Na Paleotoca há presença de marcas das garras de mamífero gigante deixadas pela megafauna extinta, que ali habitou no período Terciário e Quaternário. Seguem imagens, Figura 18, de um dos documentos técnicos que instruem a ACP:

Figura 18 – Cavidade AP-38 - Paleotoca

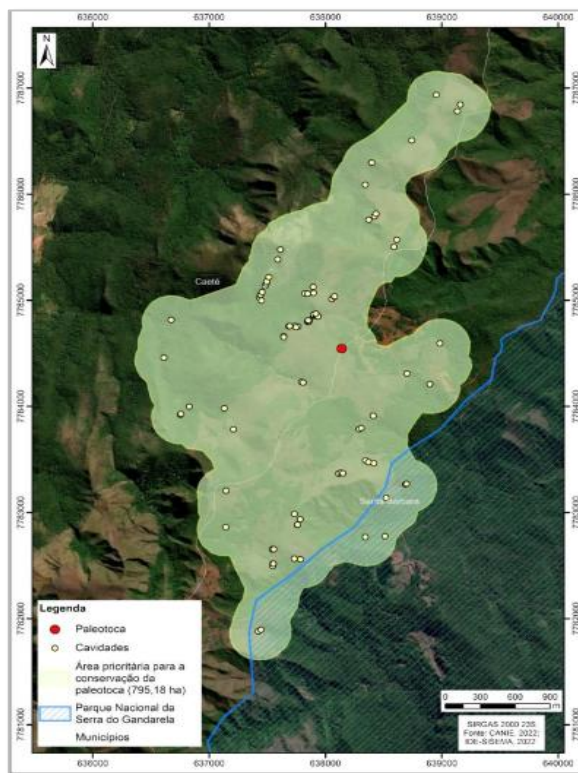


Aspectos da paleotoca. A-Galeria com coluna de sustentação. B-D-Galerias escavadas com feições arredondadas, incluindo superfícies de polimento em D(diâmetro sc. 150 cm). E-F-sulcos(marcas de garras)na paredeindicando atividade de animal cavador.Foto em B cortesia de Alice Okawara. Fonte: Ruchkys; Bittencourt; Buchmann (2014, p. 257).

Durante a instrução processual, o Ministério Público do Estado de Minas Gerais destacou a importância da preservação da Paleotoca e das demais cavidades, que compõem a área prioritária para conservação da AP-38, que está inserida no Distrito Espeleológico Serra do Gandarela. Expôs que, para além das evidências do comportamento de animais da megafauna extinta, há elevada chance de que sejam encontrados outros fósseis no local, tratando-se, portanto, de cavernas cujo valor científico, paleoecológico e paleobiológico é inestimável.

Para embasamento científico da ACP, o Instituto Prístino delimitou que a área prioritária para conservação da Paleotoca AP-38 tem extensão de 795,18ha e está contida dentro do Distrito Espeleológico. Informou que já foram inventariadas 92 cavidades desenvolvidas em rochas ferruginosas, incluindo a Paleotoca, e que todo esse patrimônio espeleológico e paleontológico está concentrado na diminuta região (795,18ha), a qual foi considerada uma Área Prioritária para a Conservação. Vide a Figura 19, extraída da Nota Técnica, que consta dos autos da ACP:

Figura 19– Instituto Prístino - Área Prioritária para a conservação da Paleotoca



Delimitação (verde) da Área Prioritária para a Conservação da Paleotoca AP-38 (ponto vermelho) e cavidades associadas (pontos amarelos), inseridos no interior do Distrito Espeleológico Serra de Gandarela. Fonte: ACP Nº 5000835-90.2021.8.13.0045. Peça de ID: 10266773094. Disponível em: <https://pje-consulta-publica.tjmg.jus.br/> Acesso em: 25 de agosto de 2025.

Pela imagem supramencionada, nota-se que a Paleotoca, a imensa maioria das cavidades e a própria área prioritária para conservação da AP-38 estão fora da delimitação do Parque Nacional da Serra da Gandarela.

Em 20 de junho de 2023, o d. Juízo de Caeté deferiu parcialmente a tutela de urgência, nos seguintes termos:

Atenta ainda ao princípio da prevenção e precaução, nos termos do artigo 300 do Código de Processo Civil, defiro parcialmente a tutela de urgência requerida na inicial para: a) Declarar o valor cultural da Paleotoca - Caverna AP-38, nos limites do Distrito Espeleológico Serra do Gandarela, e assim reconhecer todo o conjunto como área especialmente protegida; b) Determinar que os réus, Vale S/A e Estado de Minas Gerais, se abstenham de promover qualquer ato tendente à destruição, inutilização ou deterioração da área compreendida nos limites do Distrito Espeleológico Serra do Gandarela; c) Determinar que a ré Vale S/A, no prazo de 15 (quinze) dias, junte aos autos certidão da matrícula do imóvel no qual está localizada a caverna AP38.

Insta ressaltar que a procedência da Ação Civil Pública em estudo, especialmente, para declarar o valor cultural da Paleotoca - Caverna AP-38, nos limites do Distrito Espeleológico Serra do Gandarela, com a delimitação da área prioritária na extensão de 795,18ha, poderá inviabilizar a implantação do Projeto Apolo Umidade Natural.

Neste contexto, é de suma importância o estudo e o acompanhamento da tramitação desta ACP, para fins de análise da viabilidade ou não da implantação do Projeto Apolo Umidade Natural e de suas consequências ao Patrimônio Natural, Paleontológico e Espeleológico da região, de valor inestimável para a ciência e para a história do planeta.

Porém, mais do que uma situação jurídica, a Ação Civil Pública revela as disputas em torno do uso e da apropriação dos territórios minerários, onde questões econômicas, sociais, culturais e ambientais se entrelaçam. Trata-se, portanto, de um conflito que ultrapassa o campo do Direito e envolve dimensões centrais da gestão do território e da justiça ambiental.

4.3.2 Ação Civil Pública nº 6024528-96.2024.4.06.3800 – TRF6, Belo Horizonte/MG

A Ação Civil Pública (ACP) nº 6024528-96.2024.4.06.3800 foi ajuizada em 22

de maio de 2024 pelo Instituto Guaicuy em face do Estado de Minas Gerais e da empresa Vale S.A., tramitando perante a 5ª Vara Federal Cível de Belo Horizonte/MG. Como terceiros interessados figuram o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN/MG). A demanda foi cumulada com pedido liminar de suspensão de audiência pública realizada no âmbito do licenciamento ambiental do Projeto Apolo.

O Instituto Guaicuy é uma associação civil de direito privado, sem fins lucrativos, criada como entidade de apoio ao Projeto Manuelzão da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Seu nome remete à forma como os povos indígenas da Bacia do Rio das Velhas se referiam ao rio, denominado Uaimiii ou Gwaimi-y. Fundado no ano de 2000, o Instituto nasceu da mobilização do Projeto Manuelzão, que luta pela revitalização da Bacia do Rio das Velhas. Ao longo de mais de duas décadas, a instituição tem atuado em diversas causas socioambientais em Minas Gerais, com ênfase no cuidado com as águas, serras e comunidades, pautando-se pelo protagonismo popular e pela busca de modos de vida socialmente justos e ambientalmente sustentáveis.

Segundo a inicial da ACP, a Vale protocolou o processo de Licenciamento Prévio nº 4977/2021, que pleiteia licença ambiental para a lavra de minério de ferro a céu aberto, tratamento do minério sem utilização de água, pilhas de estéril e ramal ferroviário. A empresa também protocolou o processo de licenciamento concomitante nº 3781/2022, destinado a sondagens geotécnicas e geológicas em áreas de Mata Atlântica em estágio médio e avançado de regeneração. O autor argumenta que a legislação estadual, em especial a Lei nº 21.972/2016 e a Deliberação Normativa COPAM nº 225/2018, exige a realização de audiência pública para este tipo de licenciamento ambiental, a fim de garantir transparência e participação social. Todavia, alega que os processos de licenciamento e as audiências convocadas para os dias 22 e 23 de maio de 2024 apresentaram vícios que comprometem o devido processo administrativo, colocando em risco o Parque Nacional da Serra do Gandarela e seu entorno devido à ausência de Autorização para o Licenciamento Ambiental (ALA) pelo ICMBio.

O Instituto sustenta que a Instrução Normativa nº 10/GABIN/ICMBIO de 2020 estabelece a competência do ICMBio, para análise e avaliação de impactos ambientais, em processos de licenciamento que afetem zonas de amortecimento de Unidades de Conservação Federais, como é o caso do Projeto Apolo. Afirma ainda

que, nos termos do artigo 13, § 7º da referida normativa, a ALA deve ser emitida antes da primeira licença ambiental expedida pelo órgão licenciador competente. No caso dos processos de licenciamento nº 4977/2021 e nº 3781/2022, não houve requerimento da ALA por parte da empresa nem do órgão licenciador, configurando vício formal. A inicial também ressalta a importância da preservação do patrimônio paleontológico e espeleológico da Serra do Gandarela, que abriga registros de aproximadamente 40 milhões de anos, como a Paleotoca AP-38 e outras cavernas, além do risco de danos ao sistema hídrico que abastece a Região Metropolitana de Belo Horizonte, já que o empreendimento se localiza em área divisora de águas das bacias dos rios das Velhas e Piracicaba.

Em caráter de urgência, o Instituto requereu a suspensão imediata das audiências públicas de maio de 2024, a suspensão dos processos de licenciamento até a apresentação da ALA pelo ICMBio e, caso as audiências já tivessem ocorrido, sua anulação retroativa, condicionando a marcação de novas audiências à regularização dos processos. No mérito, pediu a declaração de nulidade das audiências públicas. O Ministério Público Federal, como *custos legis*, opinou pelo indeferimento da tutela de urgência (Processo 6024528-96.2024.4.06.3800/MG, Evento 7, Parecer1, p. 3).

Intimados a se manifestar, o IPHAN/MG declarou não ter ingerência sobre as audiências públicas (Evento 11, PET1, p. 1). O ICMBio, por sua vez, esclareceu que é responsável pela gestão e fiscalização das unidades de conservação federais, conforme a Lei nº 11.516/2007, e destacou que atividades de pesquisa e lavra em áreas de UC dependem de autorização prévia do instituto, nos termos do art. 17 da Lei nº 7.805/1989 e do art. 19 do Decreto nº 98.812/1990. Explicou ainda que, em casos de significativo impacto ambiental, aferido a partir do EIA/RIMA, o licenciamento só pode ser concedido mediante autorização do ICMBio, conforme art. 36, § 3º da Lei nº 9.985/2000, e que essa autorização não pode ser suprimida pelo órgão licenciador estadual, como prevê a Resolução CONAMA nº 428/2010.

Em 6 de agosto de 2024, a Juíza Federal deferiu a tutela de urgência, anulando as audiências públicas e condicionando a continuidade dos processos de licenciamento à prévia solicitação da ALA pelo Estado de Minas Gerais ao ICMBio. A Vale contestou a decisão, pedindo a improcedência da ação e o indeferimento do pedido de inversão do ônus da prova (Evento 47). O Estado também apresentou contestação, alegando perda de objeto em razão de já ter formalizado o pedido de

autorização ao ICMBio, juntando aos autos os ofícios nº 220 e nº 222/2024 da FEAM (Evento 51).

Em setembro de 2024, a Vale interpôs agravo de instrumento nº 6007437-44.2024.4.06.0000 e o Estado interpôs o agravo nº 6007498-02.2024.4.06.0000, ambos perante o Tribunal Regional Federal da 6ª Região, com pedido de efeito suspensivo. Em novembro de 2024, o Desembargador Relator deferiu a suspensão da decisão de 1º grau, restabelecendo a validade das audiências e autorizando a continuidade do processo até julgamento definitivo dos agravos.

Na fase de especificação de provas, em janeiro de 2025, a Vale requereu produção documental suplementar e julgamento antecipado da lide, o Ministério Público Federal pediu produção documental, e o Estado defendeu o julgamento antecipado ou, alternativamente, a produção documental, testemunhal e pericial. Em março de 2025, o Instituto Guaicuy impugnou as contestações e apresentou parecer do Ministério Público do Estado de Minas Gerais, oriundo do processo nº 5001597-04.2024.8.13.0045 da Comarca de Caeté, que reforça a nulidade da audiência pública, em razão da ausência de manifestação prévia do ICMBio e questiona o atestado de conformidade emitido pelo município de Caeté para o empreendimento da Vale (Evento 80).

As partes e terceiros interessados foram intimados a se manifestar sobre o documento. Em julho de 2025, o Ministério Público Federal reiterou a necessidade de continuidade do feito, destacando que, embora existam demandas correlatas na Justiça Estadual, a competência da Justiça Federal é manifesta diante da possibilidade de danos ao Parque Nacional da Serra do Gandarela e a bens espeleológicos e arqueológicos de relevância nacional (Evento 93). Até 16 de julho de 2025, essa foi a última movimentação registrada.

Atualmente, a ACP segue em curso, mas a decisão liminar que condicionava o licenciamento à prévia manifestação do ICMBio permanece suspensa por decisão do Tribunal Regional Federal da 6ª Região, em sede de agravos interpostos pela Vale S.A. e pelo Estado de Minas Gerais. Considerando que os dois recursos ainda aguardam julgamento definitivo, cabe analisar sua tramitação para compreender os possíveis desdobramentos sobre o processo de licenciamento do Projeto Apolo.

4.3.3 Agravos de instrumento e os limites da atuação judicial

Cuidam-se de agravos de instrumento com pedido de efeito suspensivo interpostos pela Vale S.A. e pelo Estado de Minas Gerais contra a decisão de ordem nº 29, proferida pelo Juízo da 5ª Vara Federal Cível da Seção Judiciária de Belo Horizonte, que havia deferido a tutela provisória pleiteada pelo Instituto Guaicuy nos autos da Ação Civil Pública nº 6024528-96.2024.4.06.3800.

Os agravantes pleiteiam, em síntese, a suspensão imediata dos efeitos da decisão recorrida até o julgamento do agravo e, no mérito, o provimento do recurso, com a consequente cassação da decisão agravada e a confirmação da regularidade do processo de licenciamento ambiental.

O Instituto Guaicuy apresentou contraminuta defendendo a rejeição das preliminares arguidas e o desprovimento dos recursos, de modo a manter integralmente a decisão agravada (Evento 8).

Em 19 de novembro de 2024, o Desembargador Relator do TRF6 deferiu a suspensão dos efeitos da decisão de 1º grau até o julgamento definitivo dos agravos.

Posteriormente, em 10 de março de 2025, o Instituto Guaicuy juntou parecer do Ministério Público de Minas Gerais, emitido nos autos do processo nº 5001597-04.2024.8.13.0045, no qual o órgão ministerial manifestou-se pela anulação das audiências públicas, pela nulidade do atestado de conformidade do Município de Caeté e do licenciamento ambiental da Vale S.A., além de afirmar a inexistência de litispendência (Evento 21).

Até 16 de julho de 2025, não houve novas manifestações nos agravos de instrumento, que seguem pendentes de julgamento, sendo a última movimentação registrada em março de 2025.

Cumprе destacar que, analisando as datas das decisões, observa-se uma atuação célere do Judiciário Federal de 2º grau, para suspender a decisão proferida em primeira instância, pois a decisão de 6 de agosto de 2024 foi suspensa já em 19 de novembro de 2024 pelo Desembargador Relator. Contudo, a mesma agilidade não se verifica no julgamento de mérito dos agravos de instrumento, que foram interpostos pela Vale S.A. em 2 de setembro de 2024 e pelo Estado de Minas Gerais em 4 de setembro de 2024, mas que, até 16 de julho de 2025, ainda não haviam sido apreciados pelo Colegiado da 3ª Turma do TRF6, sem qualquer informação nos autos sobre a designação de data para julgamento.

Nesse cenário, cabe lembrar o princípio do *in dubio pro natura*, segundo o qual, em caso de dúvida sobre a interpretação e aplicação de normas jurídicas ambientais, deve prevalecer aquela que melhor assegure a proteção ao meio ambiente. Esse princípio transfere ao empreendedor o ônus de provar que sua atividade é segura e não representa riscos para o meio ambiente e a saúde humana.

No Recurso Especial nº 883.656 (STJ, 2012), o Ministro Relator Herman Benjamin destacou que, na compreensão e aplicação da norma ambiental, não se admite que o juiz crie algo inexistente no dispositivo ou no sistema legal. Entretanto, diante de uma pluralidade de sentidos possíveis, o magistrado deve optar por aquele que melhor assegure os processos ecológicos essenciais e a biodiversidade.

O Ministro reforça que o dano ambiental possui natureza multifacetária, envolvendo dimensões éticas, temporais, ecológicas e patrimoniais, afetando desde indivíduos até coletividades, abrangendo as gerações futuras e os próprios processos ecológicos. O ilustre Ministro explica que a natureza indisponível do bem jurídico protegido (meio ambiente) impõe uma atuação mais incisiva e proativa do juiz, “para salvaguardar os interesses dos incontáveis sujeitos-ausentes, por vezes toda a humanidade e as gerações futuras”.

Feitas essas considerações e concluídas as análises das ações judiciais mencionadas, passa-se ao exame do licenciamento ambiental do Projeto Apolo Umidade Natural.

4.4 DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

No Brasil, a Lei nº 6.938/81 instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, cujo objetivo é preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental propícia à vida, assegurando condições para o desenvolvimento socioeconômico, a segurança nacional e a dignidade da vida humana. Nesse compromisso, a legislação qualificou o meio ambiente como patrimônio público de uso coletivo, impondo sua proteção e assegurando sua fruição a todos (art. 2º, inciso I, da Lei nº 6.938/81).

Em sintonia, a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, consagrou o meio ambiente como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, estabelecendo que cabe ao Poder Público e à coletividade defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Nesse sentido, Édís Milaré (2004, p. 480) ensina que “por ser de todos em geral e de ninguém em particular, inexistente direito subjetivo à sua utilização, que, à evidência, só pode legitimar-se mediante ato próprio de seu direto guardião – o Poder Público”. Assim, a utilização do meio ambiente por particulares, considerado bem coletivo, depende de instrumentos de controle estatais, como a permissão, a autorização e a licença ambiental.

Para José Afonso da Silva (2002, p. 281-282), as licenças ambientais constituem “atos administrativos que se propõem a controlar preventivamente as atividades de particulares no exercício de seus direitos, no que diz respeito à exploração ou uso de um bem ambiental de sua propriedade”.

Todavia, para obtenção de uma licença é necessário atravessar previamente o processo de licenciamento ambiental, instrumento previsto na Política Nacional do Meio Ambiente e concebido para compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a manutenção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, em benefício das gerações presentes e futuras.

O conceito legal de licenciamento ambiental foi cunhado no art. 1º, inciso I, da Resolução CONAMA nº 237/97, que o define como:

[...] procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras dos recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Posteriormente, a Lei Complementar nº 140/2011, em seu artigo 2º, inciso I, reafirmou a definição ao caracterizá-lo como o “procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental”.

A mineração, por sua natureza, é reconhecida como atividade de elevado potencial poluidor. Por essa razão, a Resolução CONAMA nº 237/97 incluiu, logo em seu Anexo 1, a extração e o tratamento de minerais entre as atividades sujeitas à exigência de licenciamento ambiental. A mesma resolução detalhou, em seus artigos 4º, 5º e 6º, os critérios para repartição da competência licenciatória.

O artigo 4º atribuiu ao IBAMA, órgão executor do SISNAMA, a competência para empreendimentos com impactos ambientais significativos de âmbito nacional ou regional, como nos casos em que ultrapassem fronteiras interestaduais ou internacionais, o que não se aplica ao Projeto Apolo Umidade Natural.

Já o artigo 5º determinou que compete ao órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal o licenciamento de empreendimentos:

- i)** localizados ou desenvolvidos em mais de um município ou em unidades de conservação estaduais ou distritais;
- ii)** implantados em florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente, previstas no artigo 2º da antiga Lei nº 4.771/1965 ou em normas posteriores;
- iii)** cujos impactos ultrapassem limites territoriais de um ou mais municípios;
- iv)** delegados pela União por instrumento legal ou convênio. O parágrafo único do artigo 5º ainda estabelece que o órgão ambiental estadual deve considerar o exame técnico realizado pelos municípios envolvidos e, quando necessário, o parecer de outros órgãos da União, dos Estados e do Distrito Federal.

O art. 10 da referida Resolução, traz as etapas do licenciamento ambiental em seus incisos I a VIII:

- I - Definição pelo órgão ambiental competente, com a participação do empreendedor, dos documentos, projetos e estudos ambientais, necessários ao início do processo de licenciamento correspondente à licença a ser requerida;
- II - Requerimento da licença ambiental pelo empreendedor, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, dando-se a devida publicidade;
- III - Análise pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados e a realização de vistorias técnicas, quando necessárias;
- IV - Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente integrante do SISNAMA, uma única vez, em decorrência da análise dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados, quando couber, podendo haver a reiteração da mesma solicitação caso os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;
- V - Audiência pública, quando couber, de acordo com a regulamentação pertinente;
- VI - Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, decorrentes de audiências públicas, quando couber, podendo haver reiteração da solicitação quando os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;

VII - Emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico;

VIII - Deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade (Brasil, 1997).

Destaca-se, ainda, a exigência da certidão de conformidade municipal, prevista no §1º do artigo 10 da mesma resolução, segundo a qual deve constar no processo de licenciamento a declaração da Prefeitura atestando que o empreendimento está em conformidade com a legislação de uso e ocupação do solo. Quando pertinente, também devem constar a autorização para supressão de vegetação e a outorga para uso da água, emitidas pelos órgãos competentes.

Com base no artigo 5º da Resolução CONAMA nº 237/97, verifica-se a competência do Estado de Minas Gerais, por meio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), para conduzir o licenciamento ambiental do Projeto Apolo Umidade Natural, já que ele está localizado em dois municípios, Caeté e Santa Bárbara, envolve a supressão de vegetação nativa de Cerrado e Mata Atlântica e se encontra na zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela.

Em âmbito estadual, a Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 define critérios de porte, potencial poluidor e localização, determinando as modalidades de licenciamento a serem aplicadas a empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, ressalvadas as hipóteses de competência do IBAMA e dos municípios.

Estabelecidos esses fundamentos legais e institucionais, passaremos à análise dos processos específicos de licenciamento referentes ao Projeto Apolo Umidade Natural.

O jogo político de interesses ocorre no âmbito de um paradigma de adequação destinado a viabilizar o projeto técnico, incorporando-lhe algumas “externalidades” ambientais e sociais na forma de medidas mitigadoras e compensatórias, desde que essas, obviamente, não inviabilizem o projeto do ponto de vista econômico-orçamentário (Zhourí; Laschefski; Pereira, 2014, p.96).

4.4.1 Do Processo de Licenciamento Prévio nº 4977/2021

O Projeto Apolo da empresa Vale S.A. é objeto de um novo processo de licenciamento ambiental, considerando que a primeira tentativa, iniciada em 2009, foi arquivada, conforme já descrito no capítulo 2.

De acordo com o Sistema de Licenciamento Ambiental, em 31 de agosto de 2021 a Vale S.A., CNPJ nº 33.592.510/0046-56, deu entrada no Licenciamento Ambiental Prévio nº 4977/2021, em tramitação na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD). O empreendimento foi enquadrado como Classe predominante 4, Fator locacional 2, Modalidade de licenciamento LAT, fase de licença prévia, sob a denominação “Vale – Mina Apolo”, localizado no município de Caeté, na Fazenda Serra do Maquiné.

As atividades previstas incluem: lavra a céu aberto de minério de ferro, com produção bruta de 14 milhões de toneladas por ano (A-02-03-8); unidade de tratamento de minerais com tecnologia a seco, capacidade instalada de 14 milhões de toneladas por ano (A-05-01-0); pilhas de rejeito/estéril de minério de ferro com área útil de 268 hectares (A-05-04-7); e ferrovia com extensão de 8,2 km (E-01-04-1).

Em 31 de agosto de 2024 foi protocolado pedido de ato autorizativo para outorga de recursos hídricos nº 45151/2021 junto à SUPRAM-CM. A autorização para intervenção ambiental relativa à supressão de vegetação e intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) deverá ser requerida na fase de Licença de Implantação (LI).

Com o pedido de licenciamento ambiental, a empresa apresentou diversos documentos, entre eles: estudos sobre critérios locacionais (zona de amortecimento de unidade de conservação de proteção integral, reserva da biosfera, cursos d'água de classe especial, cavidades, supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação consideradas de importância biológica extrema ou especial, exceto árvores isoladas); recibo de protocolo de formalização para obtenção de ato autorizativo referente a recursos hídricos (nº 0434511/2021); cadastros ambientais rurais; mapas de potencial espeleológico; estudos de prospecção espeleológica e avaliações sobre impactos no patrimônio espeleológico; plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD); publicação do requerimento de licença no jornal *O Tempo*, em Belo Horizonte, em 27 de agosto de 2021; Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA); certificado de regularidade (CTF/AINDA);

e comprovantes de propriedade, posse ou outra forma de legitimar o uso do espaço territorial para a atividade.

Em 12 de julho de 2024, a Vale S.A. apresentou as gravações das audiências públicas do Projeto Apolo realizadas em 22 de maio de 2024, em Santa Bárbara, e em 23 de maio de 2024, em Caeté.

O processo também foi analisado em reuniões do Grupo de Desenvolvimento Econômico (GDE). A Deliberação GDE nº 03/2023, de 7 de março de 2023, incluiu o processo nº 4977/2021 da Mina Apolo entre os projetos relevantes a serem avaliados pela Superintendência de Projetos Prioritários (SUPPRI), com base no art. 24 da Lei nº 21.972/2016, no art. 43, § 1º, da Lei nº 23.304/2019 e no art. 17, § 2º, do Decreto nº 47.787/2019. O GDE determinou que tais processos fossem tratados como prioritários e informados ao grupo e à Invest Minas, permitindo que novos projetos, mesmo vinculados a empreendimentos já aprovados, fossem submetidos a nova avaliação.

No mesmo sentido, a Deliberação GDE nº 14/2022, de 26 de agosto de 2022, reforçou a priorização do Projeto Apolo. A publicação do requerimento de licença ambiental foi realizada em 1º de outubro de 2021, no Diário do Executivo, pelo Superintendente de Projetos Prioritários. Além disso, consta ata de reunião de 26 de abril de 2023, com a participação de representantes da SUPPRI/SEMAD e da Vale S.A., na qual foram avaliados processos prioritários da empresa, incluindo a Licença Prévia do Projeto Apolo e a Licença Ambiental Concomitante da sondagem.

Apesar dessa tramitação, observa-se desordem na juntada dos documentos. Os registros decorrentes da realização das audiências públicas foram apresentados pela Vale em 12 de julho de 2024, mas foram inseridos nos autos antes das deliberações do GDE, da publicação oficial e da ata de reunião, ocorridas entre 2021 e 2023.

Todos esses documentos foram localizados no portal do Sistema de Licenciamento Ambiental, a partir do CNPJ da empresa (33.592.510/0046-56), conforme indicado no EIA/RIMA. Contudo, verifica-se que, até a consulta realizada em 26 de agosto de 2025, no sistema eletrônico⁴⁹, ainda não havia sido juntado o Ofício SEI nº 414/2025/DIBIO/ICMBio, datado de 12 de agosto de 2025, no qual o

⁴⁹ Cf. <https://ecosistemas.meioambiente.mg.gov.br/sla/#/acesso-visitante/98046/A-02-03-8>

Diretor do ICMBio se manifesta pela incompatibilidade do Projeto Apolo Unidade Natural com o Parque Nacional da Serra do Gandarela.

4.4.2 Do Processo de Licenciamento Ambiental Concomitante nº 3781/2022

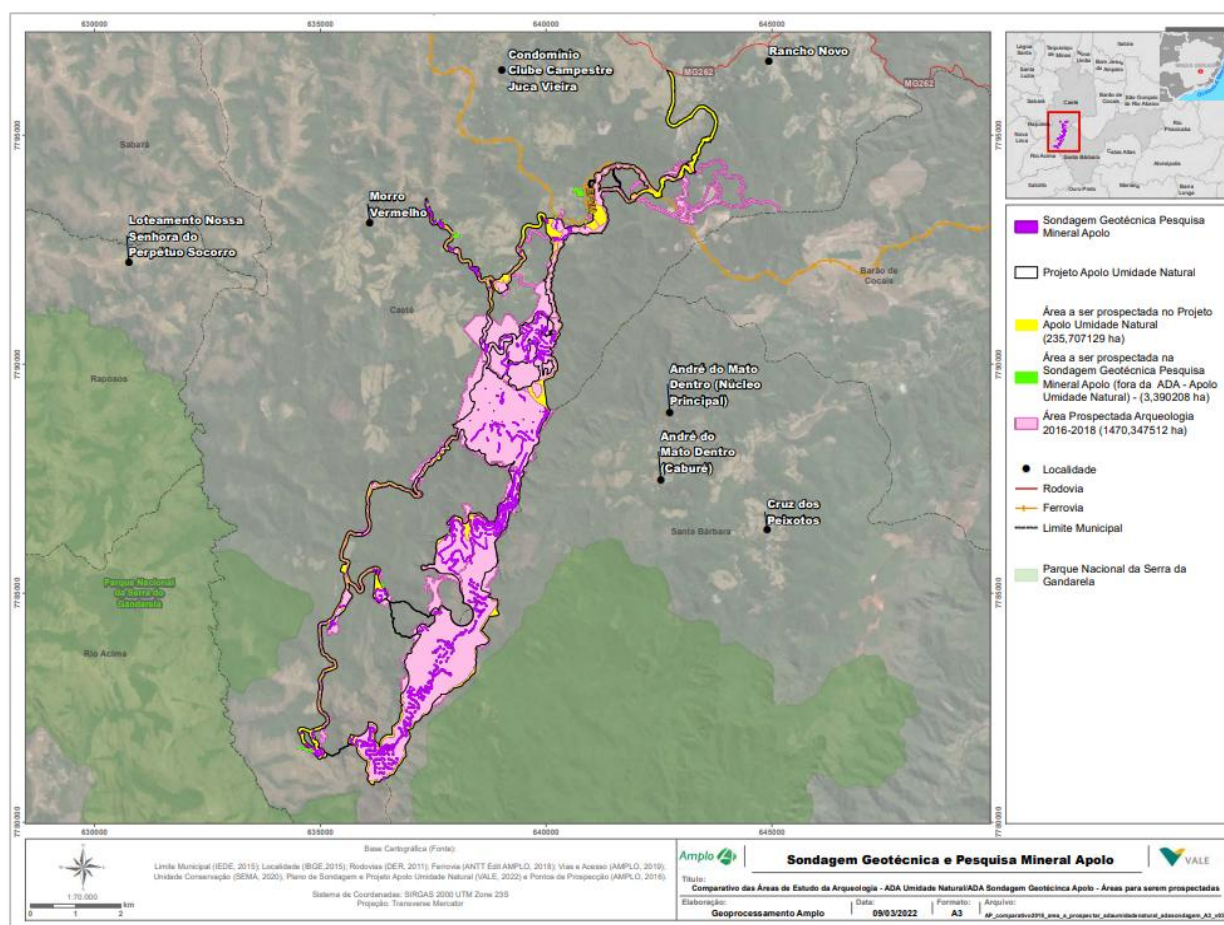
Além do processo de licenciamento ambiental nº 4977/2021, o Projeto Apolo Unidade Natural é objeto do processo de licenciamento ambiental concomitante nº 3781/2022, que tramita na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais – SEMAD, para sondagem e pesquisa mineral com supressão de vegetação.

O empreendimento minerário recebeu o enquadramento de Classe predominante 4, Fator locacional 2, Modalidade de licenciamento LAC1, Fase do licenciamento – licença prévia. Nome Fantasia: VALE – MINA APOLO, Município de Solicitação: Caeté.

O LAC recebeu o código H-01-01-1, tendo como descrição atividades ou empreendimentos não listados ou não enquadrados em outros códigos, com supressão de vegetação primária ou secundária nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica, em estágios médio e/ou avançado de regeneração, sujeita a EIA/Rima, nos termos da Lei Federal nº 11.428/2006, exceto árvores isoladas. O parâmetro é área de supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica, medindo 58,780ha. O protocolo em 04/10/2022, recebeu o nº 1370.01.0047534/2022-62, entidade responsável a SUPPRI.

Instruindo o pedido de licenciamento ambiental concomitante, a empresa apresentou inúmeros documentos, tais como: Estudos referentes a critério locacional (zona de amortecimento de unidade de conservação de proteção integral, reserva da biosfera, curso d'água de classe especial, cavidades, supressão de vegetação nativa, em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica extrema ou especial, exceto árvores isoladas). Neste contexto, insta colacionar o mapa de sondagem geotécnica e pesquisa mineral Apolo, Figura 20:

Figura 20 – Mapa de sondagem geotécnica e pesquisa mineral do Projeto Apolo



Fonte: Processo de licenciamento ambiental concomitante nº 3781/2022. Disponível em: <https://ecossistemas.meioambiente.mg.gov.br/>. Acesso em: 26 ago. 2025.

Nos estudos apresentados pela VALE S.A., a empresa informou que foram realizadas pesquisas sobre a existência de comunidades tradicionais na área diretamente atingida pelo empreendimento, através da Fundação Cultural Palmares (FCP), Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva (CEDEFES), além de outras instituições que desenvolvem pesquisas sobre povos e comunidades tradicionais. A partir destas pesquisas, em nenhum dos municípios da ADA (Caeté e Santa Bárbara), e, tampouco, em Sabará, foram identificadas Comunidades Remanescentes de Quilombos e Terras Indígenas delimitadas ou tituladas. A empresa ressaltou que não foram encontradas tais comunidades na área de estudo local, sobretudo, considerando o limite de 8 km, na pesquisa atualizada (2021).

Em 04 de outubro de 2022, foram juntados dois comprovantes de protocolo da

formalização do processo para obtenção de ato autorizativo ou outro ato autêntico capaz de regularizar a supressão da vegetação.

Juntadas certidões de registro de uso insignificante de recurso hídrico emitidas pelo IGAM, de acordo com os dados fornecidos, em 04/08/2020, referente à captação de águas públicas do Córrego Cachoeira e do Córrego Maquiné, ambas com validade até 04/08/2023, e, portanto, já vencidas.

Na sequência dos documentos, consta *“Anuência do órgão competente por proteger bem cultural acautelado”*, por meio do Ofício nº 4236/2021/DIVAP IPHAN-MG/IPHAN-MG-IPHAN, assinado em 27/12/2021 às 16:28h, pela Superintendente do IPHAN em Minas Gerais, nos seguintes termos:

Com nossos cumprimentos e cordial **visita informamos que examinado o Ofício tendo por assunto a “Resposta ao ofício 403/2020/DIVAP IPHAN-MG/ IPHAN-MG-IPHAN” (SEI 1792795), apresentado a esta Repartição Federal em 26 de julho de 2020 (SEI 2045757). A argumentação apresentada pelo consultor científico do empreendimento foi considerada razoável.** É fato que o projeto submetido foi examinado e aprovado em duas oportunidades, pelo IPHAN-MG e pelo CNA/IPHAN, e recebeu a Portaria solicitada sem outras ressalvas.

Isso posto, **resolve o IPHAN, por intermédio de sua Superintendência em Minas Gerais suspender as solicitações feitas através do Ofício nº 403/2020/COTEC IPHAN-MG/ IPHAN-MG-IPHAN.**

O “Relatório Final de Arqueologia” (SEI 1731979), apresentado à esta Superintendência em 08 de janeiro pp, foi examinado e apresenta todas as pesquisas necessárias, aprovadas via Portaria IPHAN nº 23/2016.

Devem prosseguir os trâmites necessários a continuação da emissão da anuência definitiva com vistas à solicitação das licenças ambientais pertinentes.

Para tanto, **solicita-se que:**

1) Seja apresentado pelo consultor científico do empreendimento as poligonais das estruturas e sítios arqueológicos a serem resgatados, como uma previsão de área de amortecimento de pelo menos 50 (cinquenta metros), para que sejam as mesmas isoladas até a apresentação de “Projeto de Gestão do Patrimônio Arqueológico nas áreas do empreendimento Projeto Minas Apolo, Ramal Ferroviário Apolo e Linha de Transmissão 230kv SE Taquaril – SE APOLO”; deverão ser indicados os eventos arqueológicos a serem resgatados e aqueles que deverão ser preservados;

2) Seja apresentado ao IPHAN, para exame e eventual emissão de Portaria, “Projeto de Gestão do Patrimônio Arqueológico (ProGPA) nas áreas da Mina Apolo, Ramal Ferroviário Apolo e Linha de Transmissão 230kv SE Taquaril – SE APOLO”, consistindo do resgate arqueológico das estruturas e sítios indicados bem como outras providências consideradas necessárias pelo consultor científico indicado pelo empreendedor.

O referido ProGPA deverá incluir programa de Educação Patrimonial, cujo relatório deverá ser parte do “Relatório Final” DO ProGPA eventualmente aprovado (MINAS GERAIS, 2021, grifos nossos).

Neste ponto, há dúvida sobre a informação de anuência do IPHAN-MG, pois o ofício supratranscrito faz menção a um ofício encaminhado pelo empreendedor (consultor científico do empreendimento) ao IPHAN, em 26 de julho de 2020. Aparentemente, o IPHAN menciona ofício referente ao primeiro Projeto Apolo, que foi arquivado pelo Estado de Minas Gerais, uma vez que o Projeto Apolo Unidade Natural fez seu EIA/RIMA somente em agosto de 2021.

Ademais, a Superintendente do IPHAN-MG diz que “devem prosseguir os trâmites necessários a continuação da emissão de anuência definitiva com vistas à solicitação das licenças ambientais pertinentes” e faz duas solicitações (a e b). Assim, aparentemente não houve a emissão da anuência definitiva do IPHAN-MG, havendo possível equívoco na denominação deste documento no SLA.

Apresentado Estudo de prospecção espeleológica sobre a área diretamente afetada (ADA) do empreendimento ou seu entorno num raio de 250m, elaborado pela empresa CARSTE contratada da VALE S.A., possuindo 539 páginas. Este estudo está datado de maio de 2020, com o seguinte resumo executivo:

O presente trabalho constitui uma revisão dos estudos espeleológicos do Projeto Apolo, localizado na Serra do Gandarela, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, apresentados ao órgão ambiental competente no ano de 2010 (Carste, 2010). Tal revisão justifica-se em função das alterações ocorridas no projeto, agora denominado “Apolo Unidade Natural”, visando principalmente diminuir a interferência do empreendimento em ambientes naturais, incluindo o patrimônio espeleológico. O principal objetivo deste relatório consiste em apresentar a atualização do diagnóstico geoespeleológico, com base na Instrução Normativa n.º 02/2017, **para as 78 cavidades localizadas na Área Diretamente Afetada (ADA)** e buffer de 250 m do Projeto Apolo. A maioria das cavernas ocorre em litotipos ferruginosos, com exceção das cavidades AP_0049 e AP_0062, desenvolvidas em quartzitos e filitos, e das cavidades AP_0050 e AP_0051, alojadas em xisto. As cavernas de estudo estão inseridas especialmente em terço médio e superior da Serra do Gandarela, diretamente associadas à superfície de canga que recobre as partes elevadas dessa unidade geomorfológica. **Em termos espeleométricos, as cavernas AP_0038 e AP_0009 destacam-se na amostra, especialmente a primeira, com 345 m de projeção horizontal. Nas cavidades do projeto, os processos hidrológicos estão associados principalmente a percolação de águas, sendo registrada drenagem apenas na cavidade AP_0049. Em termos de gênese e morfologia, o destaque mais uma vez fica por conta da**

caverna AP_0038 que apresenta condutos tubulares e ranhuras nas paredes, geradas e ampliadas por escavações da megafauna, conforme atestado por Ruchkys et al (2014), Bittencourt et al (2015), Buchmann et al (2016), entre outros. Crostas e coraloídes são os espeleotemas mais comuns nas cavernas de estudo, que apresentam, em sua maioria, até três tipos de depósitos químicos. (Carste, 2020, grifos nossos).

Em suas considerações finais, o diagnóstico geoespeleológico informou que 42% das cavernas ocorrem na área diretamente afetada pelo Projeto Apolo (33 cavidades). E *“As cavernas AP_0038 e AP_0009, localizadas no entorno do empreendimento, apresentam maior destaque na amostra de estudo, em relação às características geoespeleológicas.”* (Carste, 2020).

A VALE S.A. apresentou uma avaliação dos impactos do empreendimento sobre o patrimônio espeleológico de 153 páginas. Neste documento, a empresa destaca que *“A Serra do Gandarela é um importante divisor entre as bacias dos rios São Francisco e Doce. Devido sua altimetria, possui diversas nascentes que contribuem para esses dois sistemas hidrográficos”* (fl. 18). Sobre a área de influência do patrimônio espeleológico o documento destaca que:

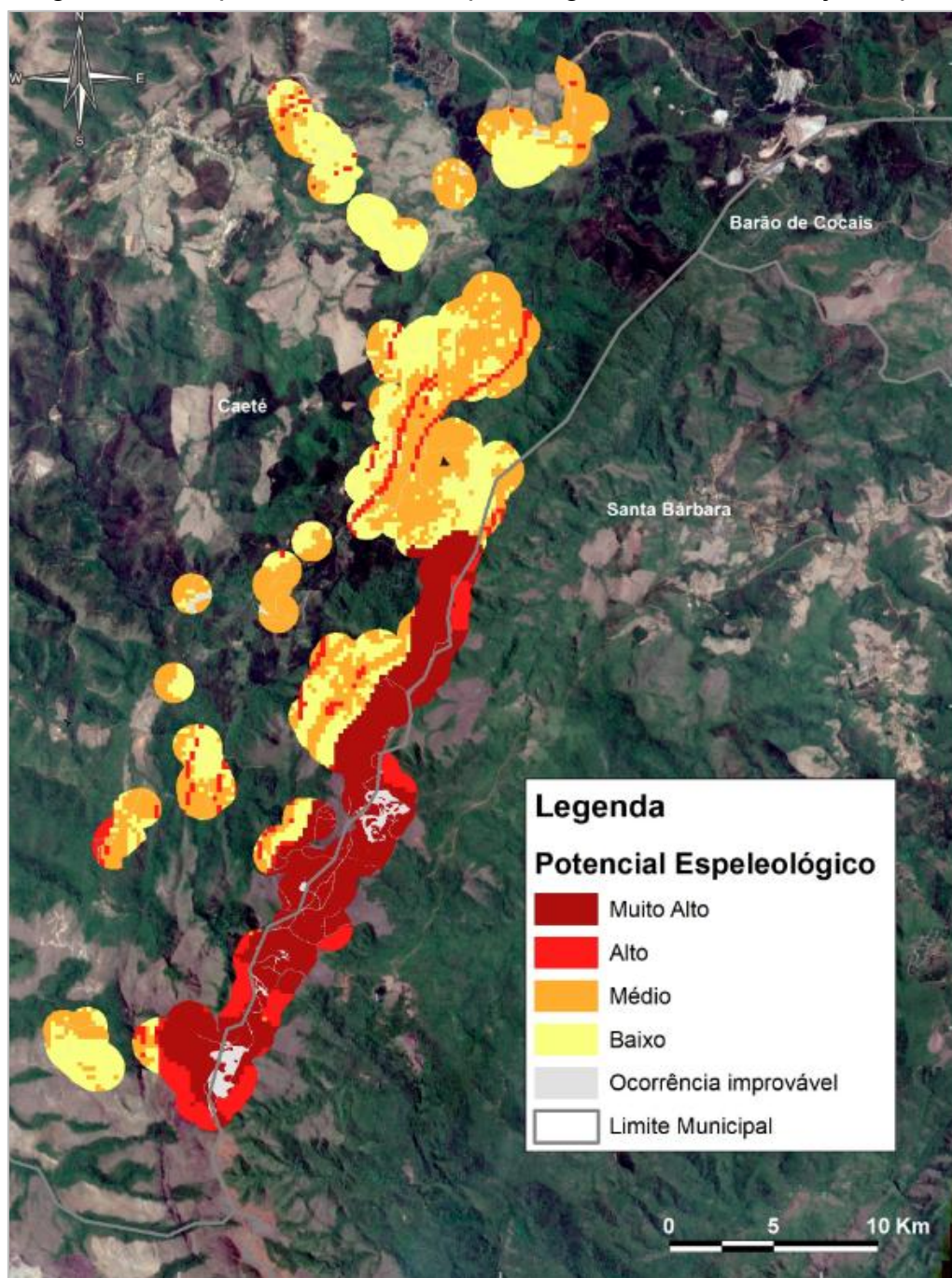
A área de influência sobre o patrimônio espeleológico compreende o espaço que abarca elementos bióticos e abióticos, superficiais e subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola, conforme determina a Resolução CONAMA nº 347/2004. De modo complementar, à luz do Art. 3º do Decreto Federal nº 6.640, de 2008, ressalta-se que é permitido o uso da área de influência desde que esteja de acordo com a legislação vigente e “dentro de condições que assegurem sua integridade física e a manutenção do seu equilíbrio ecológico (VALE, 2022, fl. 33).

O Estudo traz, ainda, sete impactos negativos potenciais ao patrimônio espeleológico:

- i) perda do patrimônio espeleológico por supressão;
- ii) alteração da integridade física de cavidades;
- iii) alteração da dinâmica hídrica;
- iv) alteração da dinâmica de sedimentação das cavidades;
- v) alteração dos recursos orgânicos e micro-habitats;
- vi) afugentamento de fauna e perda da diversidade de espécies;
- vii) alteração no microclima da cavidade e seu entorno.

Informa, também, que sete cavidades de relevância alta (AP_0001, AP_0003, AP_0004, AP_0063, AP_0064, AP_0065, AP_0066) estão sujeitas a impactos negativos irreversíveis (perda do patrimônio espeleológico) e que as medidas compensatórias para cada uma delas serão tratadas no Plano de Compensação Espeleológica - PCE. (Figura 21)

Figura 21– Mapa do Potencial Espeleológico da área do Projeto Apolo



Fonte: Processo de licenciamento ambiental concomitante nº 3781/2022. Disponível em: <https://ecosistemas.meioambiente.mg.gov.br/> Acesso em: 26 ago. 2025.

A empresa apresentou, ainda, Relatório de Controle Ambiental – RCA com ART; Plano de Controle Ambiental – PCA com ART; “DUP – Declaração de Utilidade Pública”, informando que a atividade minerária já é considerada como de utilidade pública, com base no Decreto Federal 9.406/2018 e na Lei 12.651/2012; EIA/RIMA; certificado de regularidade junto ao CTF/AINDA; comprovantes de propriedade, posse ou outra situação que legitime o uso do espaço territorial; publicação do requerimento de licença ambiental pelo órgão ambiental no Diário Oficial. Em 12 de julho de 2024, a VALE S.A. apresentou a gravação das audiências públicas do Projeto Apolo Umidade Natural realizadas nos dias 22/05/2024 em Santa Bárbara e 23/05/2024 em Caeté.

Superado o breve resumo do LAC, insta consignar que os estudos apresentados pela empresa são extensos, com inúmeros dados e mapas, demandando expertise para sua análise criteriosa, como Geografia, Biologia, Engenharia Civil e Ambiental, Geologia, dentre outros.

Sobre o licenciamento ambiental do Projeto Apolo Umidade Natural, é importante frisar que seu licenciamento é trifásico, demandando licença prévia (LP), licença de instalação (LI) e licença de operação (LO), nos termos do art. 13 do Decreto nº 47.383, de 02 de março de 2018. A Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) é o órgão de apoio executivo e técnico, sendo responsável pela análise técnica de viabilidade ambiental do projeto, com a emissão de pareceres técnicos que subsidiarão as decisões do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM).

Todo esse processo, no entanto, é marcado por conflitos que sublinham, no campo da política ambiental, uma luta incessante pela apropriação da natureza. Nesse campo, materializado pelo processo de licenciamento, sobretudo em sua instância decisória – o COPAM, encontram-se em posições distintas e assimétricas os órgãos ambientais, empreendedores, ONGs, movimentos sociais e, finalmente, as comunidades atingidas. (...), se, de um lado, o COPAM se apresenta como espaço mediador de conflitos, por meio de leis e normas deliberativas, de outro, o que se observa, na prática, são implicações políticas e consequências socioambientais negativas decorrentes das dinâmicas aí verificadas (Zhour; Laschefski; Pereira, 2014, p.94).

O licenciamento ambiental do Projeto Apolo se encontra na fase de licença prévia. Nesta fase ocorre a aprovação da localização e concepção do empreendimento, atestando sua viabilidade ambiental. Além disso, estabelece os

requisitos básicos e condicionantes que o solicitante deve cumprir nas próximas etapas de implantação. A LP também fornece diretrizes para o controle de efluentes, resíduos sólidos e emissões sonoras, além de exigir a apresentação de propostas de medidas de controle ambiental para minimizar possíveis impactos ambientais.

A segunda fase, a licença de instalação autoriza a construção e a implementação do empreendimento, conforme os planos, programas e projetos que aprovou, bem como determina a execução das medidas mitigadoras e a implantação dos sistemas de controle ambiental.

Na terceira fase, é concedida a licença de operação, após o órgão ambiental licenciador verificar que o empreendimento cumpriu todas as exigências que as licenças anteriores estabeleceram, como medidas de controle ambiental e condicionantes.

No caso em estudo, além do licenciamento ambiental contar com atuação dos órgãos ambientais vinculados à SEMAD, responsável pelo licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais, há a imprescindibilidade da intervenção/autorização do ICMBio, uma vez que se trata de empreendimento minerário de significativo impacto ambiental, que se localiza na zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela.

Sobre o tema, reza a Resolução CONAMA nº 428/2010:

Considerando a necessidade de regulamentar os procedimentos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental que afetem as Unidades de Conservação específicas ou suas zonas de amortecimento, resolve:

Art. 1º **O licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação (UC) específica ou sua Zona de Amortecimento (ZA), assim considerados pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC ou, no caso das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), pelo órgão responsável pela sua criação. Grifos nossos.**

Neste ponto, ressalta-se que tanto no processo de licenciamento ambiental nº 4977/2021, quanto no processo de licenciamento ambiental concomitante nº 3781/2022, não foi localizado nenhum documento emitido pelo ICMBio acerca do Projeto Apolo Unidade Natural. Inclusive, como já destacado anteriormente, esta ausência de autorização do ICMBio é uma das questões tratadas na Ação Civil Pública

nº 6024528-96.2024.4.06.3800.

Lado outro, foi emitido o Ofício SEI Nº 414/2025/DIBIO/ICMBio, de 12 de agosto de 2025, já citado, no qual o Diretor do ICMBio nega expressamente a Autorização de Licenciamento Ambiental do Projeto Apolo Unidade Natural pela incompatibilidade da alternativa apresentada para o empreendimento com a UC.

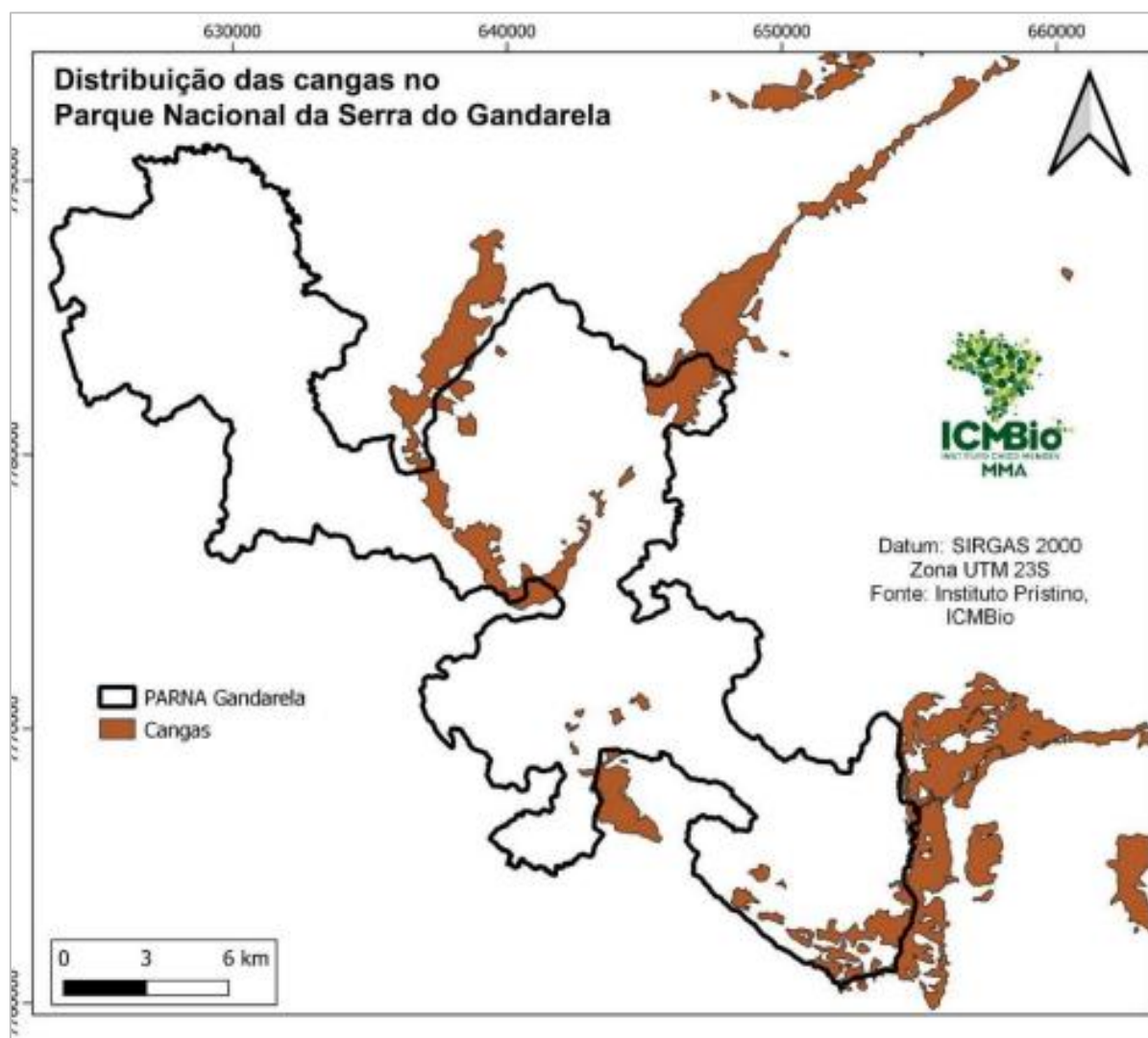
Em que pese o indeferimento da ALA pelo ICMBio, o empreendedor ainda pode solicitar a revisão da decisão, nos termos do § 5º do art. 3º da Resolução CONAMA/2010. E, também, poderá apresentar alternativas ao projeto que busquem compatibilizar o empreendimento com o Parque Nacional da Serra do Gandarela e sua zona de amortecimento, *ex vi*, o artigo 3º, § 6º, da Resolução CONAMA/2010. “É assim que o processo de licenciamento ambiental, no âmbito das câmaras do COPAM, considerado transparente, participativo e imparcial, torna-se, na prática, um mecanismo por meio do qual os projetos em julgamento são viabilizados” (Zhuri; Laschefski, Pereira, 2014, p. 97).

4.5 DAS (IN)JUSTIÇAS DO PROJETO APOLO UMIDADE NATURAL

A primeira injustiça ambiental deste novo Projeto Apolo (2021), ocorreu, na realidade, em 2014. A injustiça se revelou por meio do Decreto Presidencial de criação do Parque Nacional da Serra do Gandarela, com a exclusão da área da Mina Apolo, atendendo aos interesses do setor mineral. Pelo Mapa da distribuição de cangas no Parque Nacional da Serra do Gandarela, nota-se que a maior parte das áreas de cangas, inclusive, a da Mina Apolo, ficaram de fora das dimensões do PARNA. (Figura 22).

A proposta inicial da área do Parque Nacional da Serra do Gandarela foi publicada em outubro de 2010. Em maio de 2012, iniciaram-se as consultas públicas, que duraram 18 meses, com dezenas de reuniões com comunidades locais, acadêmicas, poderes públicos municipais, estadual e federal.

Figura 22 – Mapa das cangas no Parque Nacional da Serra do Gandarela



Fonte: Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF), ICMBio, 2022.

O Governo Estadual criou 2 Grupos de Trabalho (GTs), para buscar o consenso entre os diversos envolvidos, principalmente o setor minerário e a sociedade civil (Plano de Manejo, ICMbio, 2022), mas, ao final, nem mesmo 18 (dezoito) meses de trabalho, consultas públicas, reuniões e debates, foram suficientes para suplantarem o poder político da mineração. “Nessa dinâmica, a hegemonia do capital coaduna a decisão e definição sobre quais áreas devem ou não ser protegidas. O Decreto do PARNA revelou-se um representante dos “planos-discurso” (Rojas, Pereira, Dias, 2015, p. 63).

Em síntese, o decreto do PARNA da Serra do Gandarela expressou e expressa uma assimetria de poder sobre o território e os recursos,

servindo para denunciar/incentivar hierarquias sociais, econômicas e políticas perversas, que se materializam entre os atores sociais envolvidos e ultrapassam a questão puramente ambiental, na qual “política, sujeitos, interesses e representações adquirem a condição de variáveis estratégicas em um jogo de forças distintas” (Mungai, 2008, p. 161).

Lamentavelmente, a delimitação do Parque Nacional da Serra do Gandarela, por Decreto Presidencial, foi na contramão da proposta apresentada pelo ICMBio ao Ministério do Meio Ambiente (Governo Federal), ao excluir a área da Mina Apolo dos limites do PARNA.

Movimentos contra-hegemônicos encontram obstáculos difíceis de serem superados, além do que a população local imersa no desemprego e subemprego facilita a instalação das mineradoras, sendo um elemento chave na negociação das mineradoras com as entidades locais e movimentos sociais (Coelho, 2013, p. 5).

A segunda injustiça se refere à ausência de informações claras e objetivas sobre os reais riscos de colapso e contaminação do solo e da água pela estocagem em pilhas de estéril, que atingirão alturas máxima de 238,8m - Pilha A e 294m - Pilha B.

A terceira é a disseminação da informação equivocada de que o Projeto Apolo Unidade Natural não terá interferência no Parque Nacional da Serra do Gandarela. Neste ponto, o ICMBio, por meio do Ofício SEI Nº 414/2025/DIBIO/ICMbio, de 12/08/25, esclarece que, após análise técnica, o empreendimento, por suas características e localização, tem potencial de diversos impactos negativos à UC, destacando impactos sísmicos, ruídos, diminuição da disponibilidade hídrica, alteração da dinâmica hídrica de cavidades, poluição atmosférica e das águas superficiais no interior da UC. O Parque será impactado diretamente pelo rebaixamento ou desaguamento de mina, que resultará na diminuição da disponibilidade hídrica subterrânea em sub-bacias da UC, principalmente, o Ribeirão do Prata, o Ribeirão Preto e o Córrego São João, diminuindo a perenidade dos cursos d'água no período de estiagem. Ressaltando que os impactos à hidrogeologia não são mitigáveis.

A quarta injustiça se refere à destruição de inúmeras cavidades presentes na região da Serra do Gandarela, que serão aniquiladas pelo pretense Projeto Apolo, mas faltam informações para a população sobre a importância e o valor inestimável

deste patrimônio cultural para a humanidade. Ao contrário, o que se difunde é a preservação da Paleotoca AP-38, esquecendo-se da proteção das demais cavidades e de todo o Distrito Espeleológico Serra do Gandarela, que pelo estudo técnico do Instituto Pristino tem área de 795,18ha.

A quinta injustiça se trata da informação da supressão de vegetação de 1.016ha, excluindo a supressão de vegetação inicial de regeneração que não se compensa. A ausência de compensação ambiental não se traduz em ausência de supressão da vegetação. Além disso, a empresa aduz a compensação florestal de 3.350ha, através da doação de áreas que se localizam dentro dos limites do PARNA da Serra do Gandarela. Todavia, no nosso entender, considerando que as áreas do Parque Nacional são de posse e domínio públicos, sujeitas à desapropriação (Art. 11, § 1º, da Lei 9.985/2000), não há que se falar em genuína compensação ambiental com a doação destas áreas de proteção integral. Ademais, o art. 27 do Decreto nº 47.383/2018 reza que nos casos de licenciamento ambiental de empreendimento de significativo impacto ambiental (como o Projeto Apolo), o empreendedor fica **obrigado** a apoiar a implantação e a manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral. Assim, a doação de áreas da mineradora, que estão dentro dos limites do Parque, ao próprio Parque Nacional da Serra do Gandarela, tratar-se-ia do cumprimento de uma obrigação legal (ex vi art. 27). “Data venia”, a compensação ambiental seria genuína se as áreas ambientais doadas fossem destinadas à criação/ampliação de áreas de proteção integral, o que não parece ser o caso.

A sexta injustiça se refere à contratação de mão de obra prioritária e não majoritária de pessoas dos municípios vizinhos ao empreendimento. Essa informação de contratação prioritária, traz ao cidadão a ilusão de que se trata de uma contratação majoritária. Assim, para que não haja dúvida sobre a questão da mão de obra, deveriam ser estabelecidos percentuais mínimos, como, por exemplo, mais de 50% dos trabalhadores serão das cidades vizinhas, mediante comprovação de residência mínima de 1 ano na cidade. O estabelecimento de critério majoritário, com prova de residência por prazo mínimo, além de trazer clareza na informação sobre a contratação da mão de obra, desestimularia a migração de várias pessoas para essas cidades em busca de empregos.

Sétima injustiça, o projeto coloca o pico de 2.600 empregos, mas esses são temporários, na imensa maioria de baixa escolaridade e de empresas terceirizadas. Após a fase de implantação, haverá a redução drástica no número de trabalhadores,

passando para 740 empregos, 90% de até nível técnico e 10% de curso superior. Dentro destes percentuais, mantém-se a contratação apenas prioritária e não majoritária. Deste modo, é possível que nenhum dos empregados de nível superior, por exemplo, seja dos municípios vizinhos ao empreendimento.

A oitava injustiça se refere à transitoriedade do Projeto Apolo, que prevê vida útil de 29 anos. Num primeiro momento poder-se-ia ter a sensação de que 29 anos é muito tempo. Todavia, tratando-se de cidades antigas, como Caeté fundada em 14 de fevereiro de 1714 (311 anos), e Santa Bárbara fundada em 4 de dezembro de 1704 (320 anos), é um projeto efêmero. Assim, passados 29 anos, fechada a Mina Apolo, como ficará a população destas cidades? E o desemprego em massa? E as pessoas atraídas para esses municípios? E os danos ambientais? E os danos culturais? E a paisagem? E o Cfem? E o comércio local? Vai-se a empresa, ficam os problemas, a população e o medo de um futuro incerto.

A nona injustiça se refere à ausência de autorização de licenciamento ambiental pelo ICMBio, que se manifestou expressamente “pela incompatibilidade do projeto apresentado com o Parque Nacional da Serra do Gandarela”.

Ao longo da pesquisa detalhamos outras situações de injustiça.

A injustiça ambiental deste projeto minerário, se vê desde a violação ao direito à informação, isto é, o direito do cidadão de receber do empreendedor e dos órgãos públicos licenciadores, informações acessíveis e claras, que permitam a ele participar ativamente das audiências públicas, fazendo perguntas e tomando suas próprias decisões. O Ofício do ICMBio, como já dito, reza que “o Estudo de Impacto Ambiental apresenta lacunas nas metodologias, nos modelos numéricos e na representação de fenômenos naturais apresentados principalmente nos meios físicos e biótico”. O próprio ICMBio observou lacunas no EIA e incertezas em relação à magnitude do projeto, então imagine o cidadão comum, que tem como única oportunidade de manifestação no licenciamento ambiental a participação na audiência pública.

Os estudos do empreendimento são gigantescos (EIA – 2.495 páginas – RIMA – 230 páginas), o que, por si só, já impede a leitura, a compreensão e a interpretação pela maioria da população brasileira, quiçá, para populações vulneráveis, como as dos municípios sede e vizinhos ao Projeto Apolo.

Neste estudo, além da violação do direito à informação, vislumbra-se a ausência de compensação ambiental justa, pois, como já dito, pretende-se a compensação ambiental com a doação de áreas, que estão no interior do Parque

Nacional da Serra do Gandarela, e, portanto, já protegidas. De mais a mais, existe a obrigação legal do empreendedor “apoiar a implantação e a manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral”, no caso, o Parque Nacional da Serra do Gandarela, uma vez que o projeto se localiza em sua zona de amortecimento.

A injustiça ambiental, “salta aos olhos”, quando analisamos os índices dos municípios mineradores do Quadrilátero Ferrífero, os quais retratam que as populações mais vulneráveis (negras e dependentes de programas sociais) suportam uma parcela desproporcional dos danos ambientais e culturais, decorrentes de projetos altamente poluidores, como o Projeto Apolo. Pelos dados coletados, o aumento da arrecadação de Cfem não garante melhoria nas condições de vida da população, que continua dependente de benefícios assistenciais governamentais, e os municípios permanecem com baixos índices de “desenvolvimento”.

Os desafios que se colocam para a construção da sustentabilidade e da justiça ambiental no Brasil exigem, portanto, o reconhecimento de formas históricas de significação e apropriação do espaço, que anulam uma multiplicidade de formas de conceber e agir junto ao ambiente natural. Isso remete à necessária valorização das alteridades culturais disseminadas por entre as várias camadas sociais, assim como a compreensão das dinâmicas de poder existentes entre elas (Zohuri; Laschefski; Pereira, 2014, p. 19).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O exame do Projeto Apolo Umidade Natural revelou a distância entre a retórica do desenvolvimento sustentável e a materialidade de seus efeitos sociais, ambientais, econômicos e culturais no Quadrilátero Ferrífero. A narrativa empresarial, centrada em empregos, arrecadação e priorização de mão de obra local, convive com indicadores que sinalizam vulnerabilidades persistentes nos municípios sede e vizinhos. Os dados de IDSC, IDH e IMRS, lidos em conjunto, mostram que o desempenho socioambiental permanece aquém do prometido e que parcelas expressivas da população, majoritariamente preta e parda, seguem submetidas a riscos e privações que não se convertem em benefícios proporcionais. Isto porque a arrecadação obtida em atividades altamente poluidoras, por vezes, não chega aos necessitados, marginalizados e subordinados, a “maior parte fica com as empresas envolvidas ou é usada pelo Estado para outros fins” (Gudynas, 2019, p. 205).

Do ponto de vista jurídico e institucional, a Ação Civil Pública e os agravos de instrumento evidenciam a centralidade do princípio da precaução e da prevenção, bem como a necessidade de observância de ritos e autorizações indispensáveis quando há potencial de impacto sobre unidades de conservação e suas zonas de amortecimento. A controvérsia sobre a Autorização para o Licenciamento Ambiental, a participação social restrita e a fragmentação das análises em procedimentos administrativos reforçam que o licenciamento não pode ser reduzido a simples chancela de decisões previamente tomadas, devendo funcionar como arena de avaliação técnica robusta, transparente e democrática.

A leitura integrada dos estudos espeleológicos, hídricos e de cobertura vegetal indica a existência de riscos relevantes, dentre eles, a supressão de cavidades e a alteração da disponibilidade hídrica em sub-bacias estratégicas para o Parque Nacional da Serra do Gandarela. A combinação entre vida útil limitada do empreendimento, empregos predominantemente temporários e terceirizados, e compensações ambientais que tendem a recair sobre áreas já protegidas, compõe um quadro de assimetrias que, no conjunto, confirma as injustiças elencadas ao longo da seção 4.6.

No campo da governança, constatou-se que decisões estratégicas, como a definição de alternativas locacionais e tecnológicas, ocorrem, em grande medida, fora

do alcance efetivo da representação social local. Isso reforça a literatura que aponta para a dissociação entre planejamento público e ciclo do capital mineral, com efeitos diretos sobre a capacidade de as cidades mineradoras converterem a renda gerada em bem-estar duradouro e em fortalecimento de capacidades locais.

Diante desse panorama, emergem alguns parâmetros para uma avaliação mais justa do empreendimento. Primeiro, a necessidade de suprir lacunas metodológicas e informacionais apontadas por órgãos de proteção ambiental, com ênfase na hidrogeologia, nos efeitos cumulativos e sinérgicos, e na proteção do patrimônio espeleológico e arqueológico. Segundo, a exigência de mecanismos de participação que incluam, de maneira efetiva, as populações de municípios vizinhos diretamente impactados, com linguagem acessível e prazos que permitam uma análise social qualificada. Terceiro, a requalificação das compensações ambientais, de modo que se convertam em ganhos líquidos de proteção, preferencialmente fora de áreas já protegidas, e com foco na conectividade ecológica, recuperação hídrica e salvaguarda de cavidades de alta relevância. Quarto, a adoção de cláusulas socioeconômicas claras sobre contratação local, com percentuais mínimos verificáveis e monitoramento público contínuo.

Em síntese, os elementos analisados apontam que a compatibilização entre atividade minerária e justiça ambiental demanda um patamar de exigência técnica, jurídica e participativa mais elevado do que aquele verificado até aqui. Enquanto persistirem incertezas relevantes sobre os impactos em unidade de conservação e sua zona de amortecimento, em cavidades que ali se encontram há milhares de anos, e sobre a suficiência das medidas de controle e compensação ambiental, impõe-se a leitura orientada pelos princípios do *in dubio pro natura*, reconhecendo que a tutela do meio ambiente, bem jurídico de natureza pública e intergeracional, exige decisões prudentes, fundamentadas e socialmente legitimadas. De fato, só se pode alcançar a justiça plena, quando abarcamos as esferas social e ambiental. A Justiça Ambiental não se opõe ao desenvolvimento; ao contrário, é um elemento indispensável à sua realização.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. **O que é Justiça Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2009. Disponível em: https://www.academia.edu/3047557/O_Que_é_Justiza_Ambiental. Acesso em: 19 set. 2025.

ACSELRAD, Henri. Ambientalização das lutas sociais: o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103–119, 2010. Disponível em: <https://revistas.usp.br/eav/article/view/10469>. Acesso em: 19 set. 2025.

ALIER, Joan Martinez. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007. Disponível em: https://www.academia.edu/85769682/Joan_Martínez_Alier_2007_O_Ecologismo_dos_pobres. Acesso em: 19 set. 2025.

ALMEIDA, Matheus. **Projeto bilionário da Vale ameaça Serra do Gandarela e aquífero em MG, alertam ambientalistas**. ISTOÉ. São Paulo. 19 de julho de 2024. Disponível em: <https://istoedinheiro.com.br/projeto-bilionario-da-vale-ameaca-serra-do-gandarela-e-aquifero-em-mg-alertam-ambientalistas>. Acesso em: 30 jul. 2025.

AMIG BRASIL. **O fim da Vale na terra de Drummond “E AGORA, ITABIRA?”**. Disponível em: <https://www.amig.org.br/noticias/o-fim-da-vale-na-terra-de-drummond-e-agora-itabira#>. Acesso em: 25 ago. 2025

AMPLO CONSULTORIA. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Projeto Mina Apolo. Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <https://www.janeiromarro m.com.br/biblioteca>. Acesso em: 19 set. 2025.

AMPLO CONSULTORIA. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**. Projeto Mina Apolo. Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <https://www.janeiromarrom.com.br/biblioteca>. Acesso em: 19 set. 2025.

ANDRADE, Carlos Drummond de. A Montanha Pulverizada. In: ANDRADE, Carlos Drummond de. **Poesia Completa e Prosa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

ALMG. **Mineradora Vale teria escondido risco para moradores de Santa Rita Durão por três anos**. Belo Horizonte, 04 dez. 2023. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/comunicacao/noticias/arquivos/Mineradora-Vale-teria-escondido-risco-para-moradores-de-Santa-Rita-Durao-por-tres-anos> Acesso em: 25 set. 2025.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. **Diário Oficial da**

União, Brasília, DF, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm . Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre o licenciamento ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 dez. 1997. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Manifesto de lançamento da Rede Brasileira de Justiça Ambiental**. Brasília: MMA, 2002. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/educacao-ambiental/pol%C3%ADtica-nacional-de-educac%C3%A7%C3%A3o-ambiental/documentos-referenciais/item/8077-manifesto-de-lan%C3%A7amento-da-rede-brasileira-de-justi%C3%A7a-ambiental.html>. Acesso em: 17 set. 2025.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre normas gerais para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção do meio ambiente. Brasília, DF, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm. Acesso em: 17 set. 2025.

BRASIL. Decreto de 13 de outubro de 2014. Cria o Parque Nacional da Serra do Gandarela, localizado nos municípios de Nova Lima, Raposos, Caeté, Santa Bárbara, Mariana, Ouro Preto, Itabirito e Rio Acima, Estado de Minas Gerais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2014. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DSN&numero=13/10-14013&ano=2014&ato=1b1qXUU9ENVpWT59e>. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASILEIRO, Derly Pereira *et al.* Importância do estabelecimento da zona de amortecimento: um estudo de caso do Parque Nacional de Sete Cidades, Estado do Piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 5, n. 10, p. 789–798, 2018. Disponível em: http://revista.ecogestaobrasil.net/v5n10/v05n10a2_7.pdf. Acesso em: 19 set. 2025.

BOL. **Dez dos maiores acidentes com barragens dos últimos anos ao redor do mundo**. BOL UOL, 30 jan. 2019. Disponível em: <https://www.bol.uol.com.br/listas/mayores-acidentes-com-barragens-dos-ultimos-anos-ao-redor-do-mundo.htm> . Acesso em: 19 set. 2025.

BULLARD, Robert D. *et al.* Vivendo na linha de frente da luta ambiental: lições das comunidades mais vulneráveis dos Estados Unidos. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 3, n. 3, 2014. Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/recm/article/view/2546>. Acesso em: 19 set. 2025.

CARSTE CIÊNCIA E MEIO AMBIENTE. **Estudo de prospecção espeleológica – Projeto Apolo, Serra do Gandarela, MG.** Relatório técnico. Belo Horizonte: Carste, 2020.

CBH PIRACICABA. **A Bacia.** CBH Piracicaba MG, 2013. Disponível em: <https://cbhpiracicabamg.org.br/>. Acesso em: 19 set. 2025.

COELHO, Tádzio Peters. **Mineração e dependência: o discurso do desenvolvimento minerador e o projeto da mina Apolo da Vale.** In: V SIMPÓSIO INTERNACIONAL LUTAS SOCIAIS NA AMÉRICA LATINA, 10 a 13 set. 2013. **Anais [...]**, Universidade Estadual de Londrina, 2013.

CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME. **Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos Piracicaba PARH Piracicaba.** 2010. Disponível em: https://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2015/01/PARH_Piracicaba.pdf. Acesso em: 30 jul. 2025.

G1 MA. **Deslizamento de rejeitos em mineradora isola comunidade no Maranhão.** G1, Maranhão, 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2018/11/04/deslizamento-de-dejetos-em-mineradora-isolam-comunidade-no-maranhao.ghtml> Acesso em: 25 set. 2025.

G1 MG. ZUBA, Fernando; SALGADO, Rodrigo. **Problema de estabilidade interdita estruturas da Vale em Marian; MP investiga.** G1, Minas Gerais, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2023/11/13/anm-interdita-vale-mariana.ghtml>. Acesso em: 25 set. 2025.

GONÇALVES, Bella. **Ambientalistas acusam a Vale de contaminar a água de Itabira.** Assembleia Legislativa de Minas Gerais, 2024. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/comunicacao/noticias/arquivos/Ambientalistas-acusam-a-Vale-de-contaminar-a-agua-de-Itabira/>. Acesso em: 19 set. 2025.

GUDYNAS, Eduardo. **Direitos da Natureza:** ética biocêntrica e políticas ambientais. São Paulo: Elefante, 2019.

HENRIQUE, Thyago. **Minas Gerais tem 12 dos 15 municípios que mais recolhem Cfem.** Diário do Comércio, Belo Horizonte, 1 ago. 2024. Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/economia/minas-gerais-tem-12-15-municipios-mais-recolhem-cfem/>. Acesso em: 19 set. 2025.

ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – IMRS. **Perfil Municipal de Conceição do Mato Dentro.** Fundação João Pinheiro, 2025. Disponível em: <https://imrs.fjp.mg.gov.br/>. Acesso em: 19 set. 2025.

INTEGRANTES DO I ENCONTRO INTERNACIONAL DOS ATINGIDOS PELA VALE. **Dossiê dos Impactos e Violações da Vale no Mundo.** Rio de Janeiro, abr. 2010. Disponível em: <https://atingidosvale.com/dossie-dos-impactos-e-violacoes-da-vale-no-mundo/>. Acesso em: 19 set. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022**. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/2827-censo-demografico-2022.html>. Acesso em: 19 set. 2025.

INSTITUTO CIDADES SUSTENTÁVEIS. **Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil**. Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br>. Acesso em: 27 set. 2025.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Ofício SEI n. 414/2025/DIBIO/ICMBio**. Manifesta pela incompatibilidade do Projeto Apolo Unidade Natural com o Parque Nacional da Serra do Gandarela. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/servicos/sei-sistema-eletronico-de-informacoes>. Acesso em: 19 set. 2025.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra do Gandarela**. Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/parna-da-serra-do-gandarela/Plano_Manejo_Parna_Serra_Gandarela_VF.pdf Acesso em: 19 set. 2025.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) do Parque Nacional da Serra do Gandarela**. Brasília, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/planos-de-manejo-integrado-do-fogo/pmif_serra_dogandarela.pdf. Acesso em: 19 set. 2025.

JUSTIÇA AMBIENTAL. **Princípios da Justiça Ambiental**. Adotado na Primeira Cúpula Nacional de Liderança Ambiental para Pessoas de Cor. Washington, DC, 1991. Disponível em: <http://www.justicaambiental.com.br/Historia/PrincipiosJusticaAmbiental>. Acesso em: 19 set. 2025.

JUSTICIA GLOBAL. **5 anos do rompimento da barragem de Fundão: a luta dos atingidos e atingidas resiste!**. 2020. Disponível em: <https://www.global.org.br/es/blog/5-anos-do-rompimento-da-barragem-de-fundao-luta-dos-atingidos-e-atingidas-resiste>. Acesso em: 19 set. 2025.

LAMOUNIER, Wanderson Lopes. **Patrimônio natural da Serra do Gandarela e seu entorno: análise ambiental como subsídio para a criação de unidades de conservação no Quadrilátero Ferrífero – Minas Gerais**. 2009. 152 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

LAMOUNIER, Wanderson Lopes; CARVALHO, Vilma Lúcia Macagnan; SALGADO, André Augusto Rodrigues. Serra do Gandarela: possibilidade de ampliação das unidades de conservação do Quadrilátero Ferrífero – MG. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, v. 22, p. 171–192, 2011. Disponível em: <https://revistas.usp.br/dq/article/view/47225/50961>. Acesso em: 19 set. 2025.

LAMOSO, Lisandra Pereira. Os territórios da mineração sob a lógica da acumulação

financeira no capitalismo contemporâneo. **GEOUSP – Espaço e Tempo (Online)**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 718–736, 2017. Disponível em: <https://revistas.usp.br/geousp/article/view/123788>. Acesso em: 19 set. 2025.

MAIZATTO, José Ricardo. **Análise bioestratigráfica, paleoecológica e sedimentológica das bacias terciárias de Fonseca e Gandarela – Quadrilátero Ferrífero – Minas Gerais, com base nos aspectos palinológicos e sedimentares**. 2001. 249 f. Tese (Doutorado em Evolução Crustal e Recursos Naturais) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2001. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/555348?mo_de=full. Acesso em: 19 set. 2025.

MAM – Movimento pela soberania popular na mineração. **Rejeitos de mineradora canadense assola vida de comunidade no interior do Maranhão**. MAM, 6 nov. 2018. Disponível em: <https://www.mamnacional.org.br/2018/11/06/estas-violacoes-continuas-das-vidas-das-populacoes-e-do-meio-ambiente-sao-o-sintoma-da-estrutura-falha-de-fiscalizacao-e-monitoramento-da-mineracao-no-brasil-alerta-pesquisador/>. Acesso em: 25 set. 2025.

MANSUR, Rafaela. **Quatro anos da tragédia em Brumadinho**: 270 mortes, três desaparecidos e nenhuma punição. G1 Minas Gerais, 25 jan. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2023/01/25/quatro-anos-da-tragedia-em-brumadinho-270-mortes-tres-desaparecidos-e-nenhuma-punicao.ghtml>. Acesso em: 19 set. 2025.

MANUELZÃO-UFMG. **A Bacia do Rio das Velhas**. Revista Manuelzão, Edição Especial Pró-Mananciais, 2022. Disponível em: <https://manuelzao.ufmg.br/a-bacia-do-rio-das-velhas>. Acesso em: 19 set. 2025.

MANUELZÃO-UFMG. **Colapso de pilha de rejeitos desabriga ao menos 207 pessoas em Conceição do Pará**. Revista Manuelzão, 12 de dezembro de 2024. Disponível em: <https://manuelzao.ufmg.br/colapso-de-pilha-de-rejeitos-desabriga-ao-menos-207-pessoas-em-conceicao-do-para/>. Acesso em: 19 set. 2025.

MARENT, Breno Ribeiro; LAMOUNIER, Wanderson Lopes; GONTIJO, Bernardo Machado. Conflitos ambientais na Serra do Gandarela, Quadrilátero Ferrífero – MG: mineração x preservação. **Revista Geografias**, v. 7, n. 1, p. 99–113, 2011. Disponível em: https://www.cavernas.org.br/?sbe_media_protector=wp-content/uploads/2021/07/31cbe_103-109.pdf. Acesso em: 19 set. 2025.

MAZZILLI, Hugo Nigro. **A Defesa dos Interesses Difusos em Juízo**: meio ambiente, consumidor, patrimônio cultural, patrimônio público e outros interesses. São Paulo: Saraiva, 2010.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

MILANEZ, Bruno. **Mineração, ambiente e sociedade: impactos complexos e simplificação da legislação**. Boletim Regional, Urbano e Ambiental, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2017. Disponível em:

https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/boletim_regional/170914_boletim_regional_urbano_ambiental_n17.pdf. Acesso em: 19 set. 2025.

MINAS GERAIS. Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema – e dá outras providências. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, MG, 22 jan. 2016. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/LEI/21972/2016/>. Acesso em: 19 set. 2025.

MINAS GERAIS. Ministério Público do Estado de Minas Gerais. **Ação civil pública com pedido liminar**. Caeté, 10 jun. 2021. Disponível em: https://patrimoniocultural.org/wp-content/uploads/2021/06/Peticao_Inicial_13035_46_ACP_Paleotoca_Caeteassinada.pdf. Acesso em: 17 set. 2025

MUNGAI, Mariana França. **Mosaico de interesses, representações e conflitos: o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (MG)**. 2008. 180 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/MPBB-7YKJWW/1/mariana_mungai_disserta_ao_final.pdf. Acesso em: 19 set. 2025.

OLIVEIRA, Rayllan. **Projeto Apolo, da Vale, é debatido em meio a indefinições sobre reflorestamento e impactos climáticos**. O Tempo, Belo Horizonte, 22 maio 2024. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/cidades/2024/5/22/projeto-apollo-da-vale-e-debatido-em-meio-a-indefinicoes-sobre->. Acesso em: 31 jul. 2025.

PAJOLLA, Murilo. **Multinacional europeia deixa de comprar da Vale por caso de contaminação de rio**. Repórter Brasil, 17 dez. 2024. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2024/12/multinacional-europeia-deixa-de-comprar-da-vale-por-caso-de-contaminacao-de-rio/>. Acesso em: 01 ago. 2025.

PAJOLLA, Murilo. **MPF vê ‘assinatura química’ da Vale em contaminação dos Xikrin no Pará**. Repórter Brasil, 27 fev. 2025. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2025/02/mpf-ve-assinatura-quimica-da-vale-em-contaminacao-dos-xikrin/>. Acesso em: 01 ago. 2025.

PONTES, Julio Cesar; LIMA, Vera Lúcia Antunes; SILVA, Valdenildo Pedro. Impactos ambientais do desmonte de rocha com uso de explosivos em pedreira de granito de Caicó-RN. **Revista Geociências**. Unesp, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 267-276, 2016. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/geociencias/article/view/11382> Acesso em: 25 set. 2025.

PORTO, Marcelo Firpo de Souza. **Uma ecologia política dos riscos: princípios para integrarmos o local e o global na promoção da saúde e da justiça ambiental**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2012.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do Poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo (SP): Ática, 1993.

ROJAS, Claudia M. O.; PEREIRA, Doralice B.; DIAS, Janise B. Tensões e conflitos na metrópole belo-horizontina: (neo)extrativismo, comunidades locais e áreas

protegidas. **Caderno Eletrônico de Ciências Sociais**, Vitória, v. 5, n. 1, p. 47–70, 2017. Disponível em: <https://ojs3.ufes.br/cadecs/article/view/17777>. Acesso em: 19 set. 2025.

ROJAS, Claudia; PEREIRA, Doralice. O rompimento da barragem de Fundão/MG: reflexões preliminares sobre o *modus operandi* da Samarco (Vale/BHP Billiton). In: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 41., 2017, Caxambu. **Anais [...]** Caxambu: ANPOCS, 2017.

RUCHKYS, Úrsula Azevedo; BITTENCOURT, Jonathas de Souza; BUCHMANN, Francisco Sekiguchi de Carvalho e. A paleotoca da Serra do Gandarela e seu potencial como geossítio do Geoparque Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 24, n. 42, p. 249–263, 2014. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/geografia/article/view/8757>. Acesso em: 20 set. 2025.

SILVA, José Afonso. **Direito ambiental constitucional**. 4. ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

SIQUEIRA, Luiz Paulo. **Projeto de mineração da Vale ameaça Rio Acima (MG)**. Brasil de Fato, 15 ago. 2024. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/colunista/luiz-paulo-siqueira/2024/08/15/projeto-de-mineracao-da-vale-ameaca-rio-acima-mg>. Acesso em: 30 jul. 2025.

SVAMPA, Maristela. **As fronteiras do neoextrativismo na América Latina**: conflitos socioambientais, giro ecoterritorial e novas dependências. São Paulo: Elefante, 2019.

VALE S.A. **Sobre a Vale**. 2025. Disponível em: <https://www.vale.com/pt/quem-somos>. Acesso em: 30 jul. 2025.

VALE S.A. **Respostas aos questionamentos apresentados após audiências públicas do projeto Apolo Umidade Natural: processo licenciamento nº 3781/2022 e 4977/2021**. 2024. Disponível em: <https://vale.com/documents/d/quest/respostas-pos-audiencias-projeto-apollo>. Acesso em: 31 jul. 2025.

VASCONCELOS, Ana Carolina. **Projeto Apolo da Vale ameaça Serra do Gandarela e segurança hídrica da RMBH**. Brasil de Fato, Belo Horizonte, 4 jun. 2024. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2024/06/04/projeto-apollo-da-vale-ameaca-serra-do-gandarela-e-seguranca-hidrica-da-rmbh>. Acesso em: 31 jul. 2025.

WELLE, Deutsche. **MPF acusa Vale de contaminar indígenas com metais pesados**. Carta Capital, 26 fev. 2025. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/justica/mpf-acusa-vale-de-contaminar-indigenas-com-metais-pesados/>. Acesso em: 01 ago. 2025.

ZHOURI, Andréa. **A insustentável leveza da política ambiental**: desenvolvimento e conflitos socioambientais. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.