

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA**

**GABRIELA DIAS BLANCO**

**“A MINERADORA É A MÃE DE ARAXÁ”? DESENVOLVIMENTO E  
CONTROVÉRSIAS EM TORNO DA MINERAÇÃO DE NIÓBIO EM MINAS GERAIS**

**PORTO ALEGRE  
2022**

**GABRIELA DIAS BLANCO**

**“A MINERADORA É A MÃE DE ARAXÁ”? DESENVOLVIMENTO E  
CONTROVÉRSIAS EM TORNO DA MINERAÇÃO DE NIÓBIO EM MINAS GERAIS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Sociologia.

Orientador: Prof. Dr. Jalcione Almeida

**PORTO ALEGRE  
2022**

### CIP - Catalogação na Publicação

Dias Blanco, Gabriela  
"A mineradora é a mãe de Araxá"? Desenvolvimento e  
controvérsias em torno da mineração de nióbio em Minas  
Gerais / Gabriela Dias Blanco. -- 2022.  
294 f.  
Orientador: Jalcione Almeida.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Instituto de Filosofia e Ciências  
Humanas, Programa de Pós-Graduação em Sociologia,  
Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Ambiente. 2. Desenvolvimento. 3. Controvérsias.  
4. Mineração de nióbio. 5. Araxá. I. Almeida,  
Jalcione, orient. II. Título.

Gabriela Dias Blanco

“A MINERADORA É A MÃE DE ARAXÁ”? DESENVOLVIMENTO E CONTROVÉRSIAS  
EM TORNO DA MINERAÇÃO DE NIÓBIO EM MINAS GERAIS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
em Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências  
Humanas da Universidade Federal do Rio Grande  
do Sul como requisito parcial para a obtenção do  
título de Doutora em Sociologia.

Orientador: Prof. Dr. Jalcione Almeida

Porto Alegre, 23 de novembro de 2022

Resultado: Aprovada com louvor.

BANCA EXAMINADORA:

---

Lorena Cândido Fleury  
Programa de Pós-Graduação em Sociologia  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Pablo Quintero  
Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Cristiana Losekann  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais  
Universidade Federal do Espírito Santo

## AGRADECIMENTOS

*Um galo sozinho não tece uma manhã:  
ele precisará sempre de outros galos.*

*(Tecendo a manhã, João Cabral de Melo Neto)*

Tecer este trabalho foi o resultado de um emaranhado de encontros e partilhas, de apoios materiais e afetivos de inúmeras ordens. Dos quatro anos em que cursei o doutorado, dois foram vivenciados em meio à pandemia de Covid-19 e aos cortes sistemáticos de verbas para as universidades públicas brasileiras. O isolamento social e a consequente interrupção de nossas atividades presenciais trouxeram enormes desafios e angústias, ao mesmo tempo em que demarcaram o quão impreterível é o estreitamento de laços e redes de apoio na academia e para além dela. Felizmente, eu e essa pesquisa não estivemos sós, em nenhum momento. Sendo assim, agradeço:

À CAPES, pela bolsa de pesquisa concedida.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e todos seus servidores e funcionários, pelo trabalho incansável de construção de um ambiente acadêmico de excelência, no qual uma educação pública, gratuita, de qualidade é defendida cotidianamente. Sou grata e honrada por fazer parte dessa história, desde a minha graduação.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Sociologia da UFRGS (PPGS), pelas disciplinas ofertadas e todas as trocas estabelecidas durante o percurso de escrita do projeto e ida à campo.

Aos servidores técnicos do PPGS e do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH), por acolherem minhas dúvidas e me orientarem da melhor forma possível sempre. Especialmente, à querida Regiane Accorsi, que esteve presente no início desse doutorado e deixou saudades após a sua aposentadoria.

Ao meu orientador, Jalcione Almeida, pela acolhida generosa e aposta constante em meu trabalho. Obrigada pelas leituras atentas e precisas, pela pronta disposição em dialogar e construir comigo essa pesquisa e pelo incentivo à escrita colaborativa de artigos e projetos outros que reforçam a importância de uma ciência coletiva e engajada.

À professora Lorena Fleury, interlocutora constante dessa pesquisa, e ao professor Pablo Quintero, pelas contribuições valiosas dadas no momento de qualificação do projeto. Aos membros da banca de defesa, Cristiana Losekann, Lorena Fleury e Pablo Quintero, pela leitura atenta, o diálogo instigante e o incentivo à continuidade dessa pesquisa.

Ao grupo de pesquisa Tecnologia, Meio Ambiente e Sociedade (TEMAS), por todas as trocas e intenso aprendizado que me foi ofertado nesses quatro anos. Foi em nossas reuniões, encontros e grupos de leitura que forjei essa pesquisa e, hoje, sinto-me feliz e grata ao perceber que os vínculos que me ligam ao TEMAS superam o encerramento dela. Além do meu orientador, Jalcione Almeida, agradeço especialmente às trocas estabelecidas com Adriano Premebida, Aline Radaelli, Ângela Camana, Anselmo Chizenga, Camila Prates, Daniele Barbosa, Eleandra Koch, Elenice Coutinho, Felipe Vargas, Gustavo Pereira, Júlia Menin, Lásaro Thiesen, Leonardo Van Leeuwen, Lorena Fleury, Marília David Luz e Vitória Duarte.

À Ângela Camana e Anselmo Chizenga, amigos queridos, pela confiança, afeto e parceria que construímos. Nossa amizade é um presente para a minha vida. Obrigada pela possibilidade de, com vocês, tecer escritos e sonhos de outros mundos possíveis.

À Camila Prates e Eleandra Koch, pelo feliz encontro e parceria. Com vocês aprendi muito sobre a potência de pesquisarmos e escrevermos juntas. Sou grata por estar trilhando esse caminho ao lado de vocês.

Aos colegas da turma de doutorado (2018), pelos inúmeros aprendizados e parcerias. Especialmente aos amigos Renan Santos e Guillermo Orsi, por terem me motivado a compor junto com vocês o nosso “grupo de tese”. Graças aos nossos encontros e discussões, tive a motivação e disciplina necessárias para manter uma escrita constante, a despeito dos momentos de bloqueio e exaustão.

Aos colegas pesquisadores do Comitê de Pesquisa “Sociologia ambiental e Ecologia Política”, da Sociedade Brasileira de Sociologia (SBS), e do Grupo de Trabalho “Ciência e Direito na coprodução de fatos tecnocientíficos e decisões judiciais”, da Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias (Esocite), por todas as contribuições valiosas que meu trabalho recebeu nas oportunidades que tive de apresentá-lo junto a vocês.

À pesquisadora Maria Aparecida de Santos, pela gentileza em dialogar comigo e me ajudar com informações sobre o campo, quando essa pesquisa ainda estava sendo desenhada.

À pesquisadora Ana Flávia Martins de Lima, por ter sido um farol em meio às incertezas da interrupção forçada de meu campo, colocando-se disponível para conversar sobre a pesquisa e compartilhar comigo documentos que se mostraram centrais para a finalização do trabalho.

À querida Elza, pela imprescindível ajuda. Obrigada por todo afeto e ensinamentos que em muito transcendem essa pesquisa.

Ao Pedro e sua prima Rosana, pela alegria do encontro e a generosidade na criação de laços.

Ao Gilson Santos, pelo diálogo estabelecido e registros fotográficos da Associação dos Moradores do Barreiro cedidos à pesquisa.

A todas e todos que durante a pesquisa de campo compartilharam comigo, de diferentes formas, suas histórias e memórias, cedendo seus tempos para entrevistas, abrindo suas casas, ajudando-me com documentos e contatos.

Às amigas que a vida me brindou há mais de uma década, Andressa das Neves Teixeira, Kelly Coelho e Lueci Silveira, pelo apoio, afeto e alegrias diárias. Vocês são a certeza de que juntas somos mais fortes.

À Tatiana Veleda, Ana Paula Madruga, Jocineide Rodrigues e Carlos Hallberg, pela amizade e alegria dos nossos reencontros. Obrigada por fazerem parte da minha vida e me deixarem fazer parte também das suas.

À Esther Rossi e Fernando Taques, por me lembrarem que vínculos genuínos não se arrefecem com as distâncias. Gratidão pela força e amor partilhado.

Às amigas Carmen Susana Tornquist, Maria Cecília Olivio e Patrícia Torriglia, por serem doçura, força e poesia na minha caminhada. Obrigada por tantas trocas, tantos abraços.

Às queridas Noelia Gerstner, Renata Sampaio, Isadora Lunardi, Maria Claudia Leite, Nalin Ferreira, Fernanda Lima, Renata Steyer, Mariana Sosnowski e Ana Rita Caldart, pela acolhida amorosa e presença constante nesses últimos anos. Vocês foram um presente que o retorno a Porto Alegre me deu.

À família de meu companheiro, por todo carinho e afeto que me brindaram ao longo desses anos. Sou imensamente grata e feliz por tê-los também como minha família.

Ao meu companheiro, Alfredo, por ter sido ao longo desses anos o meu principal interlocutor, ouvindo e dialogando incansáveis vezes comigo sobre essa pesquisa, acompanhando-me no trabalho de campo, vibrando a cada pequena conquista... E sendo refúgio durante os dois

anos em que a pandemia atravessou as nossas vidas. Há muito de ti também aqui. Obrigada pela vida que construímos juntos.

Aos meus pais Rosa e José, e meus irmãos Graziela e Antonio, pelo apoio e amor incondicional. À minha irmã, Graziela Blanco, pelo apoio também técnico na elaboração dos mapas que compõem este estudo. Vocês são o meu porto seguro, a certeza de que a vida é plena quando temos uns aos outros. Em muitos momentos dessa caminhada, vocês acreditaram mais em mim do que eu mesma. E isso me trouxe até aqui. Obrigada por tanto. Essa conquista também é de vocês.



*Quien escribe, teje. Texto proviene del latín,  
“textum” que significa tejido. Con hilos de  
palabras vamos diciendo, con hilos de tiempo  
vamos viviendo. Los textos son como nosotros:  
tejidos que andan.*

*(Tejidos, Eduardo Galeano)*

## RESUMO

Esta pesquisa trata dos efeitos da mineração para além do rompimento de barragens no Brasil. O foco empírico de análise é a exploração de nióbio realizada em Araxá, Minas Gerais, pela Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM). O nióbio é um metal considerado estratégico para a balança comercial brasileira, uma vez que o país é o seu principal exportador mundial, sendo responsável por 93,7% da sua produção mundial (DNPM, 2016). Do total exportado pelo país, 75% é decorrente da mina localizada na região do Barreiro, em Araxá. O ponto de partida para a análise é a descrição de uma controvérsia – desdobrada a uma disputa judicial – que teve início em 2008, quando moradores do Barreiro passaram a denunciar a presença de um nível elevado de bário nas águas que abasteciam suas casas, vinculando a contaminação às atividades da CBMM. Ancorando-se nas contribuições da Teoria Ator-Rede (LATOURETTE, 2000; 2017; CALLON, 2004; 2008; MOL, 2010), em diálogo com os estudos sobre pós-desenvolvimento (ESCOBAR, 1995; FERGUSON, 1990; 2006), a pesquisa debruça-se sobre o seguinte problema: de que modo a *controvérsia tecnocientífica* referente à presença de bário nas águas do município de Araxá relaciona-se à presença do *aparato de desenvolvimento* constituído em torno do megaempreendimento de nióbio, fazendo existir lugares *com e a partir* da mineração? O estudo de viés qualitativo e inspiração etnográfica foi composto pelas técnicas de pesquisa documental, entrevistas com atores diretamente envolvidos e/ou afetados pelas atividades de mineração em Araxá e escritas de diários de campo durante a permanência no campo de pesquisa, entre os meses de fevereiro e março de 2020. Foram mapeados dois grandes movimentos da controvérsia: um primeiro, referente ao seu enquadramento em torno do bário nas águas (bário antrópico *versus* bário natural) e, um segundo, referente ao transbordamento da controvérsia para além do bário nas águas, demarcando-se os efeitos não negociados da mineração e seu aparato de desenvolvimento no lugar. A desigualdade existente entre moradores e mineradoras no acesso a técnicos e peritos, assim como a impossibilidade de uma tradução e mensuração das experiências dos moradores por meio de laudos, tabelas e gráficos, lançou luz à presença de *traduções assimétricas* (MEDINA, 2013), quando da tentativa de estabilização de controvérsias tecnocientíficas por parte do judiciário/Estado. Na análise sobre o aparato de desenvolvimento, diferentes coproduções de uma “ausência” do Estado e uma “presença” da mineradora foram apresentadas, defendendo-se a pertinência da leitura do desenvolvimento como uma *máquina antipolítica* (FERGUSON, 1990) e *geradora de desejos* (DE VRIES, 2007; KAPOOR, 2020; RADOMSKY, 2020), uma vez que junto à “purificação” da tecnociência minerária, há a sedução e produção efetiva de expectativas a respeito das promessas não cumpridas pelo desenvolvimento. A ambivalência encontrada entre interlocutores da pesquisa em defenderem e se oporem, simultaneamente, à exploração do nióbio, demarcou disputas não apenas do presente, mas dos futuros possíveis para o lugar (MASSEY, 2000; 2009). Desde uma perspectiva ontológica (DE LA CADENA, 2018), essas disputas foram lidas como disputas entre um lugar minerável (CHIZENGA, 2020) e um lugar *não apenas* minerável, e as (im)possibilidades de coexistência frente à mineração em larga escala foram tomadas como a expressão de uma produção de *ontologias residuais*, na medida em que humanos e não humanos são sentenciados a se tornarem o *resto* do desenvolvimento.

**Palavras-chave:** Controvérsia tecnocientífica; desenvolvimento; lugar; mineração de nióbio; Araxá/MG.

## ABSTRACT

This research deals with the effects of mining beyond the breakage of dams in Brazil. The empirical focus of analysis is the niobium mining carried out in Araxá, Minas Gerais, by the Brazilian Metallurgy and Mining Company (CBMM). Niobium is considered a strategic metal for the Brazilian trade balance, considering that Brazil is its leading exporter worldwide, accounting for 93.7% of its world production (DNPM, 2016). From the total of the Brazilian export, 75% of the niobium mined is derived from a mine located in Barreiro's region, in Araxá. The starting point of this analysis is the overview of a controversy – that unfolded into a legal dispute – which started in 2008, when residents from Barreiro started to report a high level of barium in the water supplied to their homes, connecting the contamination to CBMM's activities. This research is based on the contributions of the Actor-Network Theory (LATOUR, 2000; 2017; CALLON, 2004; 2008; MOL, 2010), dialoguing with post-development studies (ESCOBAR, 1995; FERGUSON, 1990; 2006) and focuses on the following question: how does the technoscientific controversy regarding the presence of barium in the waters of the municipality of Araxá relate to the presence of the development apparatus constituted around the niobium mega enterprise, making places exist with and from mining? This qualitative study had ethnographic inspiration and was composed of documentary research techniques, interviews with actors directly involved and/or affected by mining activities in Araxá and the writing of field diaries during the period spent in the research field, between February and March 2020. Two major movements of controversy were mapped: one, referring to the barium concentration in the waters (anthropic barium versus natural barium) and, the second, which concerns the controversies beyond the barium concentration in the water, highlighting the unnegotiated effects of mining and its development apparatus in that place. The inequality between residents and mining companies in regard to access to technicians and experts, as well as the impossibility of properly translating residents' experiences through official reports, tables and graphs, shed light on the presence of asymmetric translations (MEDINA, 2013) when attempting to settle technoscientific controversies by the judiciary/State. When analyzing the development apparatus, distinct co-productions concerning the "absence" of the State and the "presence" of a mining company were presented. These defend the relevance of reading the development as an anti-political machine (FERGUSON, 1990) and desire-generating (DE VRIES, 2007; KAPOOR, 2020; RADOMSKY, 2020) since there is what can be described as "seduction" and effective generation of expectations around the promises not fulfilled by the development together with the "purification" of mining technoscience. The ambivalence found amongst researchers who defend and oppose, simultaneously, to niobium mining has marked not only present disputes but possible future outcomes for the place (MASSEY, 2000; 2009). From an ontological perspective (DE LA CADENA, 2018), these disputes have been read as disputes between a minable place (CHIZENGA, 2020) and a place *not only* minable, and the (im)possibilities of coexistence facing large-scale mining were taken as producers of residual ontologies, to the extent that humans and non-humans are sentenced to become the rest of the development.

**Keywords:** Technoscientific controversy; development; place; niobium mining; Araxá/MG.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Localização de Araxá.....	37
<b>Figura 2</b> – O Grande Hotel e Termas de Araxá (MG).....	71
<b>Figura 3</b> – Fonte Dona Beja, Barreiro (Araxá/MG) .....	72
<b>Figura 4</b> – Fonte Andrade Júnior, Barreiro (Araxá/MG) .....	73
<b>Figura 5</b> – Localização das reservas de nióbio e fosfato no Barreiro (Araxá/MG) .....	77
<b>Figura 6</b> – Processo de lavra e beneficiamento do nióbio .....	82
<b>Figura 7</b> – Principais produtos exportados pela CBMM.....	84
<b>Figura 8</b> – Listagem de áreas contaminadas e áreas reabilitadas no Estado de Minas Gerais (2018) .....	104
<b>Figura 9</b> – Locais de moradores no Barreiro (Araxá, MG) .....	107
<b>Figura 10</b> – Enunciados e actantes do primeiro movimento da controvérsia.....	121
<b>Figura 11</b> – Manifestação de antigos moradores do Barreiro (2017).....	131
<b>Figura 12</b> – Manifestação de antigos moradores do Barreiro (2017).....	131
<b>Figura 13</b> – Moradores do Barreiro em reunião com o prefeito de Araxá (2009).....	137
<b>Figura 14</b> – Enunciados e actantes do segundo movimento da controvérsia .....	143
<b>Figura 15</b> – Ementa da sentença judicial.....	145
<b>Figura 16</b> – Placa em frente à obra de restauração do Museu Dona Beja (2020) .....	183
<b>Figura 17</b> – Placas à CBMM na Câmara Municipal de Araxá.....	184
<b>Figura 18</b> – Livro sobre a CBMM presente na recepção das Termas de Araxá.....	186
<b>Figura 19</b> – Publicações diversas encontradas em estante pública de livros no Parque do Cristo (Araxá/MG) .....	188
<b>Figura 20</b> – Trabalho vencedor na categoria “panfleto” do concurso “Cientistas do Cerrado” (2016) .....	191
<b>Figura 21</b> – Mineração, Desenvolvimento e Soberania.....	205
<b>Figura 22</b> – Estrada de acesso à CBMM (Araxá/MG) .....	219
<b>Figura 23</b> – Publicidade da CBMM na rede social Instagram (2021).....	219
<b>Figura 24</b> – Vista do Grande Hotel pela Estrada Velha do Barreiro (Araxá/MG).....	221
<b>Figura 25</b> – Mapa da Trilha da Cascatinha (Araxá/MG).....	223
<b>Figura 26</b> – Barragens na Trilha da Cascatinha (Araxá/MG).....	224

<b>Figura 27</b> – Painel na Trilha da Cascatinha (Araxá/MG).....	225
<b>Figura 28</b> – Imagem de satélite da Mata da Cascatinha (Araxá/MG).....	226
<b>Figura 29</b> – Mata da Cascatinha (Araxá/MG).....	227
<b>Figura 30</b> – Ruínas da Capela de Jesus Crucificado e do Hotel Colombo (Araxá/MG).....	232
<b>Figura 31</b> – Ruínas do Hotel Rádio (Araxá/MG).....	233
<b>Figura 32</b> – Mutirões da AMB para construção/reforma de casas (Barreiro, Araxá) .....	235
<b>Figura 33</b> – Parque Infantil Djalma Guimarães (Araxá/MG).....	236
<b>Figura 34</b> – Ruas do Barreiro (Araxá/MG) .....	244
<b>Figura 35</b> – Rua Alto Paulista (Araxá/MG) .....	246
<b>Figura 36</b> – Placa da Associação dos Moradores do Barreiro (Araxá/MG).....	247
<b>Figura 37</b> – Alto Paulista (Araxá/MG).....	248
<b>Figura 38</b> – Apresentação do projeto CITAT no Senado Federal (2013) .....	251
<b>Figura 39</b> – Acesso à escola da Avenida do Contorno (2019-2011).....	257
<b>Figura 40</b> – Rua das Paineiras (2019-2011) .....	258
<b>Figura 41</b> – Rua Alto Paulista (2019-2011) .....	259
<b>Figura 42</b> – Escombros na Rua Alto Paulista (2011) .....	260
<b>Figura 43</b> – Bifurcação das ruas Vila Operária e Paineiras (2019-2011).....	261
<b>Figura 44</b> – Ruínas das casas da rua Vila Operária (2011) .....	262
<b>Figura 45</b> – Mulher em frente às ruínas da rua Vila Operária (2011).....	263

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> –Valor das exportações de ferronióbio de Araxá (1997-2021) .....	86
<b>Gráfico 2</b> – Problemas de saúde relatados nas ações judiciais referentes à presença de bário nas águas do Barreiro.....	109

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Descrição das entrevistas realizadas (2020-2021) .....	51
<b>Quadro 2</b> – Códigos de análise no NVivo.....	57
<b>Quadro 3</b> –Quinze maiores reservas de recursos minerais na América Latina, em relação ao total das reservas mundiais (2021) .....	60
<b>Quadro 4</b> – Síntese dos documentos analisados.....	290

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Arrecadação da CFEM com a exploração de nióbio nos estados de Goiás e Minas Gerais, entre 2018 e 2021 (em reais).....	88
---	----



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AMB	Associação de Moradores do Barreiro
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ANM	Agência Nacional de Mineração
ATSDR	<i>Agency for Toxic Substances Disease Registry</i>
CAMIG	Companhia Agrícola de Minas Gerais
CBMM	Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração
CDA	Centro de Desenvolvimento Ambiental
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
CITAT	Cidade Internacional da Inovação e Tecnologia de Araxá e Triângulo Mineiro
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CODEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CODEMGE	Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais
CODEMIG	Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais
CODEURB	Companhia de Desenvolvimento Urbano de Minas Gerais
COMIG	Companhia Mineradora de Minas Gerais
COMIPA	Companhia Mineradora do Pirocloro de Araxá
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DEMA	Distribuidora e Exportadora de Minérios e Adubos
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
ESCT	Estudos Sociais das Ciências e Tecnologias
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM	Instituto Brasileiro de Mineração
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IDE-SISEMA	Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Minas Gerais
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IPDSA	Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IPR	Instituto de Pesquisas Radioativas
IRD	Instituto de Radioproteção e Dosimetria
ITI	Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais
MPMG	Ministério Público de Minas Gerais
MS	Ministério da Saúde
NORM	<i>Naturally Occurring Radioactive Material</i>
PADETR	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico dos Minerais de Elementos Terras-Raras e à Criação de Cadeia Produtiva
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PIB	Produto Interno Bruto
PT	Partido dos Trabalhadores
PSL	Partido Social Liberal
SINDIMETA	Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Araxá
TAR	Teoria Ator-Rede
TEMAS	Grupo de Pesquisa Tecnologia, Meio Ambiente e Sociedade
TJMG	Tribunal de Justiça de Minas Gerais
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNCTAD	<i>United Nations Conference on Trade and Development</i>

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código 001.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	22
<b>2 “NÃO QUEREMOS MAIS SABER DE PESQUISADORES!”: ENTRE ENCONTROS E DESVIOS, O PERCURSO DA PESQUISA</b> .....	30
2.1 SOBRE AS ESCOLHAS TEÓRICAS DA PESQUISA .....	30
2.2 O PERCURSO DA PESQUISA E SEUS DESENHOS.....	37
2.2.1 Pesquisa exploratória (2018) e a negação dos interlocutores .....	37
2.2.2 Ida a campo (2020) e o início da pandemia de COVID-19 .....	42
2.2.3 Detalhamento do <i>corpus</i> final da pesquisa .....	50
<b>3 O DESENVOLVIMENTO TECIDO PELA MINERAÇÃO</b> .....	58
3.1 O EXTRATIVISMO OU (NEO)EXTRATIVISMO NA AMÉRICA LATINA? CONTRIBUIÇÕES DESDE O SUL GLOBAL.....	58
3.2 ARAXÁ: DO MAPA DAS ÁGUAS AO MAPA DA MINERAÇÃO .....	67
3.2.1 A “descoberta” dos minérios: as águas com o nióbio e o fosfato .....	75
3.3 VOLTANDO AO INÍCIO: O NIÓBIO DE ARAXÁ COMO EMBLEMA DO EXTRATIVISMO .....	81
<b>4 A CONTROVÉRSIA DAS ÁGUAS CONTAMINADAS: OS EFEITOS DA MINERAÇÃO NO BARREIRO</b> .....	92
4.1 OS ESTUDOS SOCIAIS DAS CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS (ESCT): UM GUIA PARA A ANÁLISE .....	92
4.2 NO MEIO DO CAMINHO, O BÁRIO: O PRIMEIRO MOVIMENTO DA CONTROVÉRSIA .....	98
4.2.1 O bário nas águas é antrópico/culpa da mineração .....	102
4.2.2 O bário nas águas é natural.....	111
4.3 PARA ALÉM DO BÁRIO, OUTROS “INTRUSOS”: O SEGUNDO MOVIMENTO DA CONTROVÉRSIA .....	122
4.3.1 De moradores a invasores do Barreiro: os “intrusos” são os humanos.....	134
4.4 UMA SENTENÇA JUDICIAL ENCERRA A CONTROVÉRSIA TECNOCIENTÍFICA?.....	144
<b>5 “A MINERADORA É A MÃE DE ARAXÁ”: DO DESEJAR E DO EXCEDER O APARATO DE DESENVOLVIMENTO</b> .....	167

5.1 DO DESENVOLVIMENTO AO PÓS-DESENVOLVIMENTO: DEMARCANDO CRÍTICAS E ALIANÇAS TEÓRICAS.....	167
5.2 O ESTADO “AUSENTE” E A MINERADORA “PRESENTE” .....	175
5.2.1 “O Estado que está ali, sem estar”: mapeando um primeiro caminho.....	177
5.2.2 A mineradora que “doa” e o Estado que “recebe” .....	182
5.2.3 A mineradora que “apadrinha” seus funcionários.....	192
5.3 RASTREANDO AMBIVALÊNCIAS: O DESENVOLVIMENTO TUDO CAPTURA? ...	201
<b>6 LUGAR MINERÁVEL E NÃO APENAS MINERÁVEL, VINCULAÇÕES ENTRE CORPOS E LUGARES E A CONTESTAÇÃO AOS EFEITOS NÃO NEGOCIADOS DO DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>209</b>
6.1 A RELEVÂNCIA DA CATEGORIA DE <i>LUGAR</i> PARA OS ESTUDOS SOBRE CONFLITOS AMBIENTAIS .....	209
6.2 O LUGAR MINERÁVEL: A ARAXÁ QUE <i>NASCE</i> COM A MINERAÇÃO .....	216
6.3 O LUGAR <i>NÃO APENAS</i> MINERÁVEL .....	229
<b>6.3.1 Quando as águas encontram a mineração.....</b>	<b>237</b>
6.4 DOS LIMITES DA COEXISTÊNCIA FRENTE À MINERAÇÃO EM LARGA ESCALA .....	243
<b>6.4.1 Sobre ruínas, um adendo .....</b>	<b>256</b>
<b>7 CONCLUSÕES.....</b>	<b>264</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>275</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>290</b>
APÊNDICE A: Quadro-síntese dos documentos analisados.....	290

## 1 INTRODUÇÃO

No final do ano de 2015, o Brasil foi tomado pelas notícias de um rompimento de barragem de rejeitos da mineração, que produziu um rastro de destruição ainda hoje incalculável. A barragem do Fundão da Samarco Mineração (*joint venture* formada pela Vale S.A e BHP Billiton) rompeu-se no município de Mariana, Minas Gerais, ocasionando a morte de 19 pessoas (entre moradores da região e funcionários da empresa), a destruição de centenas de imóveis e a contaminação do rio Doce. A lama tóxica alastrou-se por meses, chegando aos estados do Espírito Santo e Bahia. Passados menos de quatro anos, um novo rompimento em Minas Gerais, agora no município de Brumadinho, assombrou o país: em janeiro de 2019, a barragem do Córrego do Feijão – igualmente da empresa Vale S.A – rompeu-se causando a morte confirmada de 262 pessoas e o desaparecimento de outras oito (até o momento da redação deste trabalho). Em ambos os casos, identificou-se a insuficiência das medidas de reparação, o pagamento de indenizações irrisórias e a não condenação até o momento de nenhum responsável pelos crimes cometidos.

Quando do primeiro rompimento, em 2015, eu ainda não estava no doutorado. Tinha-o como um plano a médio prazo, mas sem muita certeza sobre o que pesquisaria. Contudo, ao acompanhar as notícias, imagens e relatos daquela destruição, tive a certeza de que teria como foco de investigação a mineração no Brasil. Minha entrada no doutorado deu-se em 2018 e, entre um período e outro, muitas foram as pesquisas que se iniciaram no Brasil focadas nos desastres da mineração, articuladas às discussões sobre racismo ambiental, neoextrativismo, economia política, conflitos ambientais e ação coletiva (ZOTA; TROCATE, 2016; MILANEZ; LOSEKANN, 2016; ZHOURI, 2018; LOSEKANN; MAYORGA, 2018; CASTRO; CARMO, 2019). Na esteira dessas contribuições, a mineração é associada à produção de desastres permanentes e persistentes, de modo que o rompimento de uma barragem é tomado como um evento crítico que compõe um processo contínuo de violências, espoliações e, também, resistências.

Minha pesquisa de doutorado está centrada em investigar os efeitos da mineração para além do rompimento de barragens. Apoiando-me nas contribuições de autores da Teoria Ator-Rede (TAR), parto da descrição de uma controvérsia tecnocientífica (LATOUR, 2000; CALLON, 2004) a respeito da contaminação das águas no município de Araxá, sudoeste do estado de Minas Gerais,

Brasil, para investigar as suas relações com o aparato de desenvolvimento (DE VRIES, 2007; FERGUSON, 1990) constituído em torno da mineração de nióbio no município.

O nióbio é um metal considerado estratégico para a balança comercial brasileira, uma vez que o país é o seu principal exportador mundial (na forma de liga ferronióbio), sendo responsável por 93,7% da produção mundial e 98,2% das reservas conhecidas do planeta (DNPM, 2016). Seu uso é múltiplo e abrangente, promovendo maior eficiência energética e resistência a ligas metálicas de ferro e aço, assim como superligas, que compõem a fabricação de automóveis, gasodutos, motores de aeroplanos, foguetes, joias, entre outros. Somente no período de 2003 a 2012, o volume de exportações de ferronióbio no Brasil cresceu 110% (BRANCO, 2016). Do total exportado pelo país, 75% é decorrente da mina localizada em Araxá, considerada a maior do mundo com viabilidade para exploração.

A mina de nióbio de Araxá foi descoberta em 1953 pelo geólogo brasileiro Djalma Guimarães e, em 1955, fundou-se a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM), empresa privada, pertencente ao grupo Moreira Salles, para realizar a sua exploração. Trata-se de uma mina a céu aberto, sendo sua exploração realizada sem o uso de explosivos. Atualmente, junto à mina encontram-se oito barragens, sendo três para contenção de sedimentos, uma para acumulação de água fresca e quatro para disposição de resíduos/rejeitos do processo de concentração do nióbio<sup>1</sup>. O total da área da empresa em Araxá é de aproximadamente 6.890 hectares, sendo que destes, 200 hectares correspondem à área atual da lavra de nióbio (CBMM, 2017).

A CBMM constrói sua imagem como uma empresa brasileira “altamente tecnológica”, acionando o fato de ser a maior exploradora de nióbio do mundo e a responsável pelo desenvolvimento da tecnologia dessa extração. Além disso, apresenta-se como uma empresa geradora de empregos, “ambientalmente responsável” e promotora de inúmeros projetos sociais. Utilizando-se das premissas de um desenvolvimento sustentável, afirma que suas atividades são “economicamente viáveis, socialmente justas e ambientalmente sustentáveis”<sup>2</sup>. Após o rompimento da barragem da Vale S.A em Brumadinho, a companhia lançou um comunicado a fim de defender a segurança de suas atividades e “diferenciar-se” tecnicamente em relação às minas

---

<sup>1</sup> Uma quinta barragem de rejeitos encontra-se em processo de instalação.

<sup>2</sup> Estas informações estão disponíveis em [www.cbmm.com](http://www.cbmm.com). Acesso em: 01 ago. 2018.

que sofreram rompimentos<sup>3</sup>. Também passou a receber a visita de membros da Câmara de Vereadores de Araxá, uma vez que com os rompimentos em outras localidades, o receio com respeito aos possíveis impactos ambientais das atividades de mineração ganharam maior destaque público<sup>4</sup>.

Uma defesa da importância da exploração do nióbio de Araxá para a economia brasileira, assim como da presença da CBMM enquanto promotora de desenvolvimento é facilmente rastreada em discursos políticos e matérias de jornais, assim como em pesquisas como as de Cláudio Pinto *et al.* (2011). A partir de um estudo quantitativo nos municípios de Araxá e Tapira (cidades interligadas pelas atividades extrativistas de nióbio e fosfato), os autores afirmam que “não há um antagonismo dos entrevistados em relação às atividades de mineração. Ao contrário, a imensa maioria (91,8%) dos entrevistados é favorável à atividade” (PINTO *et al.*, 2011, p. 300)<sup>5</sup>. Ainda assim, a comparação entre alguns dos resultados obtidos pela mesma pesquisa expressa ambiguidades.

Destaco o dado de que 75% dos entrevistados não trabalhadores e 86% dos trabalhadores de minas relacionaram a mineração aos “impactos ambientais”. Além disso, dentre os trabalhadores da mineração, mais de 80% dos entrevistados não identificaram a utilidade da mineração e nem souberam especificar os usos dos produtos da mineração. Já com respeito aos projetos sociais e ambientais realizados pelas empresas mineradoras, ainda que a maior parte dos entrevistados tenha indicado ter conhecimento sobre o tema, tanto entre trabalhadores como não trabalhadores das minas, apenas 12% afirmaram ter conhecimento sobre impostos pagos pelas empresas aos municípios (PINTO *et al.*, 2011).

Tratando da mineração de nióbio em Araxá, junto à sua área de lavra e exploração encontra-se também uma mina de fosfato (explorada por outra empresa que não a CBMM) e uma estância hidromineral, construída em torno da presença de águas sulfurosas e radioativas que foram, historicamente, associadas a fins terapêuticos e curativos (LIMA, 2015). Sendo assim, tanto as

---

<sup>3</sup> O comunicado da empresa pode ser encontrado em: <https://www.diariodearaxa.com.br/comunicado-cbmm-presta-informacoes-sobre-barragens/>. Acesso em: 01 fev. 2019.

<sup>4</sup> As notícias a respeito das visitas podem ser encontradas nos links: <http://www.portalaraxa.com.br/vereadores-buscam-informacoes-sobre-seguranca-das-barragens-da-cbmm> e <http://www.araxa.mg.leg.br/institucional/noticias/comitativa-de-vereadores-visita-instalacoes-da-cbmm> Acessos em: 29 mar. 2019.

<sup>5</sup> Os autores aplicaram um questionário junto a moradores e trabalhadores das duas principais empresas de mineração das cidades (CBMM e Vale Fertilizantes, atual Mosaic) e as perguntas versaram sobre a percepção dos entrevistados a respeito da mineração.



atividades minerárias como a presença das águas curativas concentram-se na mesma região de Araxá, o Barreiro. Em 2008, 120 famílias moradoras daquele lugar entraram com ações judiciais contra as empresas mineradoras<sup>6</sup>. A ação decorreu da constatação de existência de um nível elevado de bário nas águas que abasteciam o Barreiro, o que levou a prefeitura a fornecer, inicialmente, água em galões às famílias e, posteriormente, iniciar o processo de remoção de suas casas.

A controvérsia instaurada pelos moradores que iniciaram as ações judiciais foi a de que o nível elevado de bário das águas seria decorrente das atividades de exploração de nióbio, uma vez que em 1982 já havia sido detectada a contaminação por cloreto de bário em águas subterrâneas situadas à jusante da Barragem 4 da empresa CBMM, e essa contaminação alcançou a estância hidromineral do Barreiro (PINTO *et al.*, 2011). Sendo assim, o que os moradores passaram a sustentar é que a contaminação de 1982 nunca fora plenamente controlada, de modo que seus efeitos ainda se faziam sentir naquele momento. A empresa, por outro lado, construiu sua defesa com base no enunciado de que a contaminação de 1982 já estava plenamente controlada e que os índices elevados de bário e outros metais pesados, encontrados em 2008, seriam características naturais das águas da região, não sendo, portanto, consequência das atividades minerárias.

Do lado de um discurso oficial da empresa, a extração de nióbio é considerada “sustentável”, uma vez que haveria conhecimento técnico suficiente para extrair, processar e isolar possíveis danos ao ambiente. A tecnologia aparece, assim, como um “braço” da empresa sobre a natureza. No caso da infiltração de resíduos contendo bário nas águas subterrâneas, a lógica é a mesma: consegue-se “controlar” e “isolar” seus efeitos e não é possível estabelecer relações posteriores entre este “fato isolado” e novos eventos. Já na voz dos que contestam as práticas da empresa, essa relação sociedade-natureza, mediada pela tecnologia, parece ser tensionada. Uma defesa de inter-relações profundas entre extração de nióbio, rejeitos de bário, fluxo das águas e sua influência nos corpos de humanos ganha evidência e demarca os limites de uma confiança plena na técnica.

---

<sup>6</sup> O processo centrou-se contra a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM) responsável pela exploração do nióbio. Porém, mencionou também a empresa Bunge (responsável naquele momento pela exploração do fosfato) como “solidária” à contaminação das águas, além de fazer referência a outros efeitos ambientais causados também pelas atividades de extração do fosfato.

A centralidade da tecnociência<sup>7</sup> para o caso investigado, assim como a necessidade de problematizar sua “purificação” – ou seja, sua pretensa neutralidade, objetividade e separação do social - demonstra a pertinência do campo dos Estudos Sociais das Ciências e Tecnologias (ESCT) e, de modo mais direto, da TAR para as pesquisas que se debruçam sobre os efeitos da mineração nos diferentes lugares. Destaco, especialmente, a defesa de que “não se pode compreender a ação humana [e] a constituição de coletivos sem levar em conta a materialidade, as tecnologias e os não humanos” (CALLON, 2008, p. 307)<sup>8</sup>. Ao considerar a realidade como constituída por redes que vinculam elementos heterogêneos de natureza e cultura, os autores da TAR direcionam o olhar ao modo como a ciência e a tecnologia produzem fatos que estabilizam a realidade (LATOUR, 2000; CALLON, 2004, LAW; MOL, 2001; MOL, 2010).

Sendo assim, a defesa ou negação da contaminação das águas de Araxá pelas atividades de extração de nióbio é tratada, nessa pesquisa, como uma *controvérsia tecnocientífica* que, na perspectiva de autores como Bruno Latour (2000) e Michel Callon (2004), refere-se às ações (no sentido de interessamentos, disputas, diálogos, polêmicas, discordâncias, concordâncias) que formam uma determinada rede e mostram os actantes (humanos e não humanos) dessa rede. Partindo da controvérsia, considero ser possível contribuir para a elucidação da dimensão conflitiva de lugares onde se desenvolve a mineração em larga escala – como a de nióbio –, uma vez que na controvérsia acima mencionada acionam-se práticas que dizem respeito a modos de existência diversos e em disputa, assim como concepções de desenvolvimento ambivalentes.

Já no final da década de 1970, perspectivas críticas ao desenvolvimento passaram a considerá-lo como um discurso cultural que nunca se efetiva plenamente. Essas críticas se intensificaram nos anos de 1990, com o surgimento da corrente denominada “pós-desenvolvimentista”. Conforme Guilherme Radomsky (2011), essa corrente se constituiu alicerçada nas contribuições de antropólogos como James Ferguson (1990), Arturo Escobar (1995) e Gilbert Rist (2002), caracterizados por não realizar um balanço reflexivo que permitisse a

---

<sup>7</sup> Entendo tecnociência como sendo, nas palavras de Bruno Latour (2017, p. 241), “uma fusão de ciência, organização e indústria, [a partir da qual] as formas de coordenação apreendidas graças às ‘redes de poder’ estendem-se para as entidades inarticuladas”. Nesse sentido, ao falar de tecnociência e/ou tecnociência minerária estarei me referindo à junção de ciência, organização e indústria que se estabelece, de modo particular, no processo de extração e transformação do minério de nióbio em produtos comercializados pela empresa CBMM.

<sup>8</sup> Nesse estudo, faço uso da denominação “não humanos”, originalmente cunhada pelos autores da TAR, por uma preferência de escrita. Contudo, reconheço a existência de outras denominações praticadas atualmente no campo dos ESCT, como “mais-que-humanos” e “outros-que-humanos”.

refundação dos resíduos positivos do desenvolvimento, mas a implosão da sua narrativa subjacente. Dessa forma, a ênfase passou a ser dada ao caráter antipolítico do desenvolvimento, à sua construção enquanto uma crença ocidental, ou ainda, à possibilidade de constituição de “alternativas ao desenvolvimento”.

Ainda assim, refletindo sobre os desdobramentos atuais do pós-desenvolvimento, o próprio Escobar (2014) afirma que, embora a noção de pós-desenvolvimento siga sendo válida, suas principais consequências, ou seja, a construção de alternativas ao desenvolvimento, seguem sem solução. Isto porque “não só o projeto de desenvolvimento segue de vento em popa, como parece ter-se tornado mais forte desde meados da década de noventa” (ESCOBAR, 2014, p. 33, tradução livre).

A constatação de um “fortalecimento” do projeto de desenvolvimento, especialmente em países do Sul global, traz para a perspectiva do pós-desenvolvimento importantes impasses, que parecem indicar a necessidade de se ir além da simples “negação” ao desenvolvimento. Conforme aponta De Vries (2007), há uma insuficiência no pós-desenvolvimento por supor, em primeiro lugar, que o desenvolvimento é instigado de fora e, em segundo lugar, por não se atentar ao fato de que o desenvolvimento gera desejos que ele precisa para se perpetuar, sendo um aparelho/aparato autônomo autopropulsor que produz seus próprios impulsos motivacionais. Ou seja, “que há um certo ‘excesso’ no conceito de desenvolvimento que é central para o seu funcionamento” (DE VRIES, 2007, p. 30, tradução livre).

A definição de De Vries para “aparato de desenvolvimento” parte das formulações iniciais realizadas por James Ferguson, nas quais o aparato se refere a um “conjunto de instituições, agências e ideologias que estruturam o pensamento e a prática do desenvolvimento” (DE VRIES, 2007, p. 33, tradução livre). Contudo, alinhando-se à perspectiva de autores como Gilles Deleuze e Félix Guattari, o autor complementa as formulações de Ferguson afirmando que, ao invés de ser uma organização racional, legal-burocrática e de ordem hierárquica, o aparato de desenvolvimento funciona como “uma máquina louca e expansiva, impulsionada pela sua capacidade de incorporar, refigurar e reinventar todos os tipos de desejo de desenvolvimento” (DE VRIES, 2007, p. 37, tradução livre).

Considero essa perspectiva frutífera para pensar não só a constituição, mas especialmente a permanência e possibilidade de transgressão de aparatos de desenvolvimento que se encontram já “estabelecidos temporalmente” nos lugares. Afinal, o que parece estar colocado é que atores

sociais elaboram argumentos e posições frente a megaempreendimentos que não podem ser “encaixados”, necessariamente, em um binômio contra/a favor, mesmo em situações onde a existência de conflitos esteja estabelecida. Junto às críticas e oposições, estabelecem-se não raras vezes “cumplicidades” e “negociações”, havendo um efetivo “desejo pelo desenvolvimento” (DEVRIES, 2007; KAPOOR, 2005), no sentido de uma reivindicação prática pelas *promessas não cumpridas*.

Partindo, portanto, do contexto e das contribuições teóricas acima expostos - e trazendo-os para o objeto de estudo aqui proposto – questiono: de que modo a *controvérsia tecnocientífica* referente à presença de bário nas águas de Araxá/MG se relaciona à presença do *aparato de desenvolvimento* constituído em torno ao megaempreendimento de nióbio, fazendo existir lugares *com e a partir* da mineração<sup>9</sup>?

Como um desdobramento do problema de pesquisa, tenho como objetivo geral analisar de que modo a *controvérsia tecnocientífica* referente à presença de bário nas águas de Araxá/MG se relaciona à presença do *aparato de desenvolvimento* constituído em torno ao megaempreendimento de nióbio em Araxá/MG. E como objetivos específicos os de:

- (a) mapear os atores humanos e não humanos que participam da rede sociotécnica do megaempreendimento de nióbio em Araxá/MG;
- (b) descrever os interessamentos, disputas, polêmicas, discordâncias, concordâncias em torno à constatação do nível elevado de bário nas águas de Araxá/MG;
- (c) investigar o modo como opera o aparato de desenvolvimento constituído em torno da mineração em Araxá, enfocando as relações ambivalentes entre mineradora e Estado; e
- (d) investigar as práticas dos diferentes atores frente à presença da mineração e seus desdobramentos na performance do lugar.

As premissas que orientam essa pesquisa são, portanto, duas. A primeira é a de que com o megaempreendimento de nióbio em Araxá há o estabelecimento de um aparato de desenvolvimento que se constitui através de inter-relações constantes entre a tecnociência minerária e as práticas de

---

<sup>9</sup> Para a discussão sobre lugar, parto das contribuições de Doreen Massey (2000; 2009) e de Anselmo Chizenga (2020) sobre a produção de um lugar minerável, que serão retomadas na sequência deste trabalho.

performar o lugar<sup>10</sup> por diferentes atores que participam e/ou são afetados pelo megaempreendimento extrativista. E, a segunda, de que este aparato de desenvolvimento – que vincula de formas múltiplas mineradora e Estado – tem como seu motor propulsor a produção de desejos. O desejo, nesse sentido, refere-se à construção/produção de agenciamentos, ou seja, de linhas de encontro e de cofuncionamento entre heterogêneos (DELEUZE; PARNET, 1998).

Ao ter como enfoque a relação entre controvérsias tecnocientíficas e desenvolvimento, considero que a pesquisa pode contribuir para o campo de estudos sobre conflitos ambientais (ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010; FLEURY, 2013; BLASER, 2013), especialmente no que diz respeito a pensar como o desenvolvimento opera e quais seus efeitos para diferentes modos de existência, em lugares nos quais megaempreendimentos minerários já se encontram “estabelecidos” temporalmente. Com isso, a reflexão recai sobre o caráter dinâmico de reprodução e transgressão de aparatos de desenvolvimento e suas diferentes possibilidades de configuração: como os tensionamentos em casos como o de Araxá se (re)estabelecem? Como mantém-se a “produção de desejos”?

Para além dessa introdução, este trabalho se divide em cinco capítulos. No capítulo 2, apresento o percurso metodológico da pesquisa, enfocando as escolhas teórico-metodológicas, assim como os desvios/encontros que levaram ao desenho final da pesquisa. No capítulo 3, faço uma contextualização do tema aqui investigado, dialogando com a literatura latino-americana sobre mineração e desenvolvimento (neo)extrativista, e situando a exploração de nióbio à história particular de “projetos de desenvolvimento” em Araxá. No capítulo 4, realizo a descrição da controvérsia tecnocientífica referente à presença de bário nas águas do Barreiro, demarcando os seus diferentes movimentos/deslocamentos ao longo do tempo. No capítulo 5, investigo o modo como age o aparato de desenvolvimento constituído em torno da mineração em Araxá, enfocando as relações ambivalentes entre mineradora e Estado. No capítulo 6, investigo as práticas dos diferentes atores frente à presença da mineração e seus desdobramentos para o modo como o(s) lugar(es) são performados. Por fim, no capítulo 7, apresento as principais conclusões da pesquisa, demarcando seus limites e potencialidades para trabalhos futuros.

---

<sup>10</sup> Adota-se o conceito de performance – e suas variações – a partir das formulações de Annemarie Mol (2002), que serão apresentadas no capítulo a seguir.

## 2 “NÃO QUEREMOS MAIS SABER DE PESQUISADORES!”: ENTRE ENCONTROS E DESVIOS, O PERCURSO DA PESQUISA

Este capítulo tem como objetivo demarcar e descrever as principais escolhas e implicações teórico-metodológicas da pesquisa. Para isso, na primeira parte, discuto alguns pontos centrais do referencial teórico mobilizado, procurando explicitar sua base epistemológica e seu diálogo com o desenho da pesquisa. Já na segunda parte, descrevo o percurso da pesquisa, desde o seu período exploratório, em 2018, até a realização e interrupção do campo em 2020, em razão do início da pandemia de Covid-19. Aqui, desvios e encontros da pesquisa são enfatizados, de modo a apresentar ao(a) leitor(a) um desenho e *corpus* final da pesquisa que é tecido nas/pelas (im)possibilidades de um fazer acadêmico sempre situado e limitado.

### 2.1 SOBRE AS ESCOLHAS TEÓRICAS DA PESQUISA

Profundamente influenciada pela cultura ocidental moderna, a sociologia é marcada em suas origens, assim como as demais ciências sociais, por um forte antropocentrismo. A concepção de uma ciência positiva e a motivação em igualar suas metodologias às já legitimadas metodologias das ciências naturais, fizeram com que se estabelecesse uma ruptura – identificada como dicotomia ao longo do desenvolvimento do campo científico – entre natureza e sociedade, ou ainda, natureza e cultura. Não à toa a afirmação de Émile Durkheim (1858-1917) de que “um fato social só pode ser explicado por outro fato social” ganhou contornos de regra para o método sociológico.

Já a partir da década de 1970, com a difusão da crise ambiental, que coloca em xeque a capacidade de domínio do ser humano sobre a natureza, e o questionamento a respeito dos pressupostos modernos presentes na ciência, passa-se a problematizar a premissa epistemológica (e ontológica) de separação entre sociedade e natureza. Conforme Lorena Fleury, Jalcione Almeida e Adriano Premebida (2014), é nesse período que nas ciências sociais e, mais particularmente na sociologia, surge um campo de estudos “vinculado a um processo de demanda por análises teóricas capazes de articular o social e o natural, podendo-se identificar na constituição daquela que se convencionou chamar de sociologia ambiental um de seus primeiros acolhimentos” (FLEURY; ALMEIDA; PREMEBIDA, 2014, p. 35-36). Numa tentativa de esquematizar as contribuições do campo da sociologia e do ambiente (para além da sociologia ambiental) que emergiram a partir deste período, os autores dividem os estudos em cinco grandes abordagens.

A primeira refere-se à já mencionada sociologia ambiental, que se caracteriza por apresentar uma crítica ao antropocentrismo e é diretamente influenciada pelo movimento ambientalista (com seus embates sobre realismo e construcionismo, em autores como William Catton, Riley Dunlap e John Hannigan). A segunda refere-se à sociologia geral, que passa a analisar os problemas ambientais como características da modernidade, com as contribuições acerca da modernização ecológica (de Anthony Giddens) e sociedade do risco (de Ulrich Beck). A terceira abordagem refere-se à sociologia rural, com seu debate sobre novas ruralidades e a compreensão do meio rural como espaço ambiental (Marcel Jollivet, entre outros). A quarta abordagem trata dos Estudos Sociais das Ciências e Tecnologias (de Bruno Latour, Michel Callon, John Law, entre outros), que reconhecendo a agência de humanos e não humanos, questiona a pretensa separação moderna entre sociedade e natureza, sujeito e objeto. E, por fim, particularmente no contexto latino-americano, os autores identificam a perspectiva dos conflitos ambientais, na qual a correlação entre ambiente e conflitos adquire posição central (seja associada ao discurso da biodiversidade, como em Arturo Escobar, ou como componente inerente à cosmopolítica, como em Marisol de la Cadena).

Ainda no que se refere à perspectiva dos conflitos ambientais, Lorena Fleury, Rômulo Barbosa e Horácio de Sant’Ana Júnior (2017) destacam a sua forte aproximação com a discussão sobre desenvolvimento advinda da bibliografia latino-americana sobre colonialidade. Essa aproximação é elucidada na afirmação de Maristela Svampa (2012), de que os conflitos ambientais e, especialmente, aqueles em torno a megaempreendimentos extrativistas, tensionam a permanência de um imaginário social sobre desenvolvimento ou, ainda, de uma “mirada eldoradista sobre os recursos naturais” (SVAMPA, 2012, p. 12, tradução livre), aquela que concebe que um determinado descobrimento material como gerador “mágica e deterministicamente” de um excedente que produz riqueza e desenvolvimento para os povos latino-americanos.

Ao iniciar o meu doutorado no Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em 2018, ingressei de imediato ao grupo de pesquisa Tecnologia, Meio Ambiente e Sociedade (TEMAS), coordenado pelo meu orientador, Jalcione Almeida. No grupo, as abordagens acima referidas vêm sendo, ao longo dos anos, mobilizadas por diferentes estudantes e pesquisadores em análises sobre megaprojetos de desenvolvimento e empreendimentos civis, controvérsias tecnocientíficas e inovação tecnológica, mudanças

climáticas, práticas alimentares, dentre outras temáticas<sup>11</sup>. Sendo assim, na esteira do conjunto de estudos já desenvolvidos no grupo, fui delimitando a minha problemática de pesquisa na interface de duas abordagens principais: a dos Estudos Sociais das Ciências e Tecnologias (ESCT) e as abordagens críticas ao desenvolvimento, associadas ao campo dos estudos sobre conflitos ambientais. Sobre elas, gostaria nesse momento de destacar alguns pontos de ordem epistemometodológica, uma vez que produzem implicações ao desenho da pesquisa. Já a exposição e discussão de seus aspectos teóricos centrais será feita ao longo dos capítulos seguintes.

O primeiro ponto refere-se à perspectiva pragmática assumida nessa pesquisa a partir das contribuições forjadas no bojo dos ESCT, notadamente o referencial teórico e metodológico da Teoria Ator-Rede (TAR). De acordo com João Arriscado Nunes (2008), o pragmatismo se constitui como uma corrente filosófica na virada do século XIX para o século XX, emergida nos EUA, e tendo como expoentes clássicos autores como Charles Peirce, William James e John Dewey. Entre suas características primordiais está, segundo o autor, o tratamento dos saberes como práticas. O pragmatismo aproxima-se da ciência experimental, na medida em que considera que a utilidade da ciência não está nem no conhecimento das causas, nem nas aplicações, mas naquilo que as coisas fazem (ou seja, como elas interagem), e naquilo que se poderá fazer com esse conhecimento (seus efeitos, consequências). Assim,

(...) os critérios que permitem determinar a validade dos diferentes saberes deixam de se referir a um padrão único – o do conhecimento científico – e passam a ser indissociáveis da avaliação das consequências desses diferentes saberes na sua relação com as situações em que são produzidos, apropriados ou mobilizados. (NUNES, 2008, p. 63).

Uma segunda característica da adoção de uma perspectiva pragmatista é o enfoque nas ações – que não são unicamente ou puramente humanas, dependendo da abordagem adotada – presentes em determinadas situações de indeterminações, problemas e/ou controvérsias. De acordo com Diogo Córrea (2014, p. 40), para a tradição pragmática norte-americana, “os elementos fundamentais da ação e da situação ou da formação dos coletivos não apenas se tornam visíveis,

---

<sup>11</sup> Faço referência, especialmente, às pesquisas desenvolvidas por Lorena Fleury (2013) e Camila Prates (2016) sobre a construção da usina hidrelétrica Belo Monte (Brasil); à de Ângela Camana (2020) a respeito do acontecimento Prosavana (Moçambique), às de Adriana Paredes Peñafiel (2016) e Anselmo Chizenga (2020), sobre mineração na região andina de Catamarca (Peru) e Moatize (Moçambique), respectivamente, e às de Elenice Coutinho (2022) e Leonardo Van Leeuwen (2021) sobre o desastre da mineração em Mariana, Minas Gerais, e os processos de reparação ambiental da bacia do Rio Doce.



como se fazem e se refazem em meio às investigações motivadas por indeterminações e problemas”. Essa característica é acionada não apenas nos primórdios de um pragmatismo norte-americano, mas de modo mais potente e recente, no surgimento de uma sociologia pragmática francesa.

Observa-se a partir da década de 1980 a emergência na sociologia francesa de um movimento de “transição do problema do social para o social como problema” (CÔRREA, 2014, p. 39). Entre alguns dos autores que participam deste movimento estão Bruno Latour (2012), Luc Boltanski e Laurent Thévenot (2001) e Francis Chateauraynaud (2016), para os quais “o *social* deixa de ser o elemento explicativo das coisas e torna-se aquilo que deve ser explicado a partir de relações e movimentos problemáticos” (CÔRREA, 2014, p. 39). Dessa forma, os autores pragmáticos franceses – com suas nuances e distinções – têm em comum o interesse pelo estudo de momentos críticos, situações problemáticas e/ou momentos de prova e controvérsias como uma modalidade de captação do social.

É nesse sentido que autores como Bruno Latour e Michel Callon, a partir de seus estudos sobre a ciência que é produzida em laboratório, defendem a necessidade de conceber humanos e não humanos como actantes e procurar “seguir-los” a partir do método etnográfico, de modo a superar a dicotomia estabelecida na modernidade entre natureza e sociedade, assim como refutar as explicações tautológicas para o que seria o social. O “social”, nessa visão, não deve ser tomado como um material ou como um domínio particular, mas sim como algo que *delineia conexões*. Ou seja, “o adjetivo ‘social’ já não qualifica uma coisa entre outras [...], e sim um *tipo de conexão* entre coisas que não são, em si mesmas, sociais” (LATOURE, 2012, p. 23).

Trazendo para o campo de uma sociologia da questão ambiental, as contribuições da perspectiva pragmática presente na TAR permitem, por exemplo, reformular a própria ideia-conceito de ambiente, que deixa de ser apreendida como algo apartado e externo aos humanos, para ser entendida como um espaço de intersecção entre sociedade e natureza, que evidencia as múltiplas relações de dependência e influências recíprocas existentes entre ambos (FLEURY; ALMEIDA; PREMEBIDA, 2014). Nesse sentido, conforme esclarece Jalcione Almeida (2020), o ambiente se torna

[...] um “produto” da combinação (ou do conjunto) de agenciamentos entre o social e o natural, um híbrido de sociedade e de natureza, constituindo o que Latour (1997) chama de “império do meio”. O ambiente, portanto, não existiria

como realidade “real”, mas como agenciamento de diferentes atores (actantes) humanos e extra-humanos. (ALMEIDA, 2020, p. 243).

Já o segundo ponto diz respeito à defesa teórica – e política – da dimensão ontológica do que se encontra em disputa em contextos empíricos como o aqui analisado. Essa defesa dialoga com as formulações mais recentes do campo dos estudos sobre controvérsias tecnocientíficas, assim como reverbera nas discussões sobre desenvolvimento e conflitos ambientais. Sobre esse ponto, trago a contribuição do antropólogo Mauro W. de Almeida (2013) que, refletindo sobre conflitos ontológicos, aproxima o debate entre ontologias e pragmatismo:

[...] ontologias são o acervo de pressupostos sobre o que existe. Encontros com o que existe pertencem ao âmbito pragmático. Ontologias e encontros pragmáticos não são, contudo, separáveis. Pode-se ver isso já a partir da seguinte consideração: pressupostos ontológicos dão sentido, ou permitem interpretar, encontros pragmáticos, mas vão além de qualquer encontro particular, seja qual for seu número. (ALMEIDA, 2013, p. 9).

Por trás dessa defesa há o movimento mais amplo de questionamento, dentro das ciências sociais, da primazia dada aos embates epistemológicos sobre *como se conhece a realidade*, em detrimento de problematizações de cunho ontológico acerca de *como se produz a(s) realidade(s)*. Esse movimento, denominado de “virada ontológica”, caracteriza-se por uma “retomada” das bases materiais - no sentido de considerar centrais para os estudos as práticas, corpos e matérias - que haviam sido negligenciadas por um idealismo construtivista presente nas correntes pós-estruturalistas, centradas nas análises dos discursos, durante as décadas de 1960-70.

A ideia central, assim, é a de que não existem apenas diferentes formas de conhecer “um objeto”, mas, sobretudo, muitas formas de praticá-lo (ou seja, práticas diferentes se relacionam a objetos diferentes, conformando, deste modo, objetos múltiplos). É nesse sentido que Annemarie Mol (2002) desenvolve o conceito de performance que é, nessa pesquisa, mobilizado em diferentes momentos. A autora faz uso dos termos em inglês “performance”, “enactment” e “enact”. Os dois últimos, de difícil tradução para o português, denotam o sentido de “fazer existir, promulgar, tornar efetivo”, para além do sentido de “encenar ou representar um papel” que está contido no termo de performance.

Dessa forma, ao falar de “performatividade” e em “performar” estou assumindo o segundo conjunto de sentidos defendido por Mol, uma vez que se trata de descrever como as práticas, de formas múltiplas, “fazem existir” realidades. Não se trata, portanto, de pensar uma realidade existente fora das práticas, mas sim, como as práticas estão criando realidades. O que, no caso aqui

investigado, diz respeito ao modo como práticas associadas à tecnociência minerária produzem realidades, ao mesmo tempo em que disputam, negociam e, acima de tudo, inviabilizam *outras*. Utilizando-me mais uma vez das palavras de Mauro Almeida (2013),

[...] a existência e não existência de entes é campo de luta e de poder, e não apenas uma questão de epistemologia ou modos de conhecer. Ora, no caso de entes coletivos e sociais, agrega-se a este campo a possibilidade da autorreflexão em si e no outro. Isso complica muito o quadro do que existe. Não apenas entes lutam pelo reconhecimento enquanto existentes, mas sua existência se dá como processo, na interação de uns com outros. Existir deixa aqui de ser um pressuposto dado para um coletivo, mas passa a ter o caráter de *resultado* de uma interação problemática. (ALMEIDA, 2013, p. 24-25).

Nesse ponto, a interface entre o campo dos ESCT e dos estudos sobre desenvolvimento torna-se central a essa pesquisa, a fim de incluir à análise as assimetrias e ambivalências que se apresentam às disputas ontológicas acima referidas, assim como às possibilidades e modos de controvérsias serem estabilizadas. Algo que pode ser entendido como aquilo que a pesquisadora indiana Sheila Jasanoff (2015) definiu como um esforço de deslocar os ESCT de uma *ciência em ação* a uma *ciência para a ação*, direcionando o interesse ao modo como a ciência é colocada em uso em outros ambientes para além dos laboratórios. Aqui, esse deslocamento inclui aspectos como a associação entre ciência e direito na coprodução de fatos – quando, por exemplo, a controvérsia tecnocientífica é traduzida a uma disputa judicial –, e os imbricamentos entre mineradoras e Estado na constituição de um aparato de desenvolvimento em Araxá.

Ademais, parto da premissa de que as experiências sentipensantes face à ameaça ambiental colocada por megaprojetos de desenvolvimento não são unívocas nem lineares, mas sim ambivalentes (CAMANA; BLANCO, 2020)<sup>12</sup>. O desenvolvimento opera não apenas por meio da técnica (relacionada às métricas que *comprovam* ou não uma contaminação das águas pela mineração, ou aos índices econômicos que *atestam* a importância da mineração para Araxá), mas, igualmente, por meio da geração constante de promessas e expectativas – traduzidas aqui pela ideia de desejo de desenvolvimento (DE VRIES, 2013; KAPOOR, 2020). Ou seja, a (d)estabilização de controvérsias e aparatos de desenvolvimento passa também pela produção de subjetividades que se encontram implicadas às práticas. Desse modo, o próprio desenho de uma rede sociotécnica e de suas associações – para falar *com* e *para além* da TAR – mostra-se quase impraticável, visto

---

<sup>12</sup> O termo *sentipensante* tem origem na obra do sociólogo colombiano Orlando Fals Borda.

que os sujeitos estão em permanente “translação”, ora recusando os projetos, ora demandando alguns elementos que os compõem: daí a ideia do desejo.

Por último, destaco que a escolha por trazer para a análise das relações entre controvérsia tecnocientífica e aparato de desenvolvimento a categoria de lugar (MASSEY, 2009; CHIZENGA, 2020) tem como objetivo “aterrar” a ideia-conceito de ambiente, anteriormente mencionada. É por meio da materialidade do lugar – composta por corpos, memórias, água, montanhas, árvores, artefatos... – que discuto o ambiente, enquanto um híbrido de sociedade(s) e natureza(s). O lugar, assim, é tomado como aquilo que, em última instância, encontra-se ontologicamente em disputa, por meio da presença de modos de existência heterogêneos e antagônicos sem, contudo, pressupor a presença de identidades fixas e/ou homogêneas. Conforme destaca Massey (2000), a conceituação de lugar deve partir da consideração deste como sendo não estático; sem fronteiras no sentido de divisões demarcatórias e sem “identidades” únicas ou singulares (estando cheio de conflitos internos), o que não retira a singularidade/especificidade de um lugar. Nas suas palavras,

(...) o que é especial a respeito do lugar não é algum romantismo de uma identidade coletiva preconcebida ou de uma eternidade das montanhas. Ao contrário, o que é especial sobre o lugar é, precisamente, esse acabar juntos, o inevitável desafio de negociar um aqui-e-agora (ele mesmo extraído de uma história e de uma geografia de “entãos” e “lás”), e a negociação que deve acontecer dentro e entre ambos, o humano e o não humano (...). Isto é a eventualidade do lugar, em parte, no simples sentido de reunir o que previamente não estava relacionado, uma constelação de processos, em vez de uma coisa. Este é o lugar enquanto aberto e enquanto internamente múltiplo, não capturável como um recorte através do tempo no sentido de um corte essencial. Não intrinsecamente coerente. (MASSEY, 2009, p. 203).

Feitas essas considerações, passo então para o relato do meu percurso de pesquisa que, ao contrário do que a escrita acadêmica pode por vezes “estabilizar”, não se tratou de uma sucessão bem alinhada de etapas, mas um processo composto de desvios, hesitações e, igualmente, encontros.



Antes da ida a Araxá, por meio de uma lista de e-mails de ativistas e pesquisadores articulados em torno da questão da mineração no Brasil, conheci um membro da Pastoral da Terra que se mostrou interessado em me ajudar na pesquisa sobre mineração de nióbio. Ele aceitou realizar uma conversa via *Skype* e, após expor a sua atuação junto a movimentos sociais em conflitos ambientais de Minas Gerais, repassou o contato da advogada responsável pelos processos judiciais abertos por antigos moradores do Barreiro contra a empresa CBMM. Naquele momento, eu já tinha algumas informações gerais sobre a disputa referente ao bário nas águas, por meio de notícias de jornais. Realizei o contato com a advogada via *WhatsApp*, apresentando-me e descrevendo minhas motivações para ir à cidade. Ela se mostrou receptiva com a pesquisa e o encontro foi agendado para 23 de julho de 2018. A ida a Araxá seria curta, de apenas três dias, mas o encontro estava agendado.

No dia 23 de julho, cheguei ao apartamento da advogada, conforme havíamos agendado. A expectativa que eu tinha é que seria uma conversa mais informal, de apresentação, discussão sobre a situação dos moradores e mapeamento de novos contatos. Em suma, acreditava que seria um momento de iniciar o estreitamento de laços e uma entrada em campo por meio dos atores mobilizados contra a mineração de nióbio na cidade. Porém, ao entrar no apartamento, deparei-me com um contexto de conversa bastante diferente ao esperado. Não estava ali apenas a advogada, mas também o membro da Pastoral da Terra, com quem eu havia inicialmente conversado, e mais duas pessoas que eu não conhecia. O encontro foi impactante, pois senti que a conversa não seria tão informal como imaginava.

Sentados todos à mesa, a advogada disse que estava ali para me ouvir. Então apresentei minha pesquisa e trajetória, falei dos objetivos e motivações de ter optado por estudar a mineração de nióbio. Após eu falar, ela tomou a palavra e me relatou as péssimas relações que tinham sido estabelecidas, até aquele momento, com “gente da academia”<sup>15</sup>. Falou de pesquisadores que criaram expectativas junto aos moradores e depois não publicaram seus trabalhos ou alteraram os resultados; ou ainda, de pesquisadores que foram coagidos ou aconselhados a abandonarem suas pesquisas por membros da própria academia ou fora dela. Esse momento foi muito expressivo, pois

---

<sup>15</sup> Todas as expressões e frases proferidas pelos próprios atores - e anotadas em diário de campo - serão apresentadas entre aspas.

a advogada me disse que seus clientes não iriam me receber, que eram “pessoas doídas”, que estavam em depressão e sofrimento pelo fato de “não conseguirem fazer justiça”. E reforçou ainda, que não se tratava de uma decisão pessoal, mas de uma defesa que eles precisaram desenvolver. Senti o peso do ressentimento com a academia e seus pesquisadores que, inegavelmente, construiu-se a partir de posturas irresponsáveis ou de pouco cuidado com os sentimentos e expectativas daquelas pessoas. Temi ser um impeditivo definitivo à minha aproximação.

No entanto, a conversa prosseguiu. Afirmei que compreendia a desconfiança existente em razão das experiências anteriores. Que lamentava a postura de colegas pesquisadores e que, embora soubesse que confiança é algo que se constrói, não pretendia abandonar a pesquisa. Nesse ponto foi importante destacar a minha inserção a um grupo de pesquisa que possui uma trajetória de estudos sobre conflitos ambientais, de modo que a possibilidade de haver um “cerceamento” ou “censura” por parte do orientador ou colegas à pesquisa não existiria. Aos poucos, a conversa foi se tornando mais aberta e fizemos alguns acordos acerca da pesquisa. De modo geral, todos que estavam presentes me expuseram um contexto de muita apreensão, ameaças e dificuldades para pesquisas a respeito da mineração na cidade. Ao final do encontro, que durou cerca de 2h30, despedi-me com abraços calorosos. Estava contente por ter finalizado o encontro de um modo mais aberto e afetivo do que o seu início, mas ao mesmo tempo apreensiva sobre os próximos passos. Afinal, como fazer a entrada em campo? O que, exatamente, eu iria buscar? Com quem falar?

Os outros dois dias em Araxá me trouxeram algumas respostas. Já nesses dias ouvi pela primeira vez expressões como “a mineradora é a mãe de Araxá”, “aqui, até uma lixeira tem o nome da mineradora”, junto a críticas de moradores da cidade, que trabalhavam na mineração, a respeito da expansão das atividades minerárias no Barreiro. As críticas, colhidas em conversas informais durante a minha primeira visita ao Barreiro e à estância hidromineral, informavam sobre um sentimento compartilhado de “perda do lugar”, por meio da restrição sistemática, por parte das mineradoras, de espaços outrora públicos para a circulação e lazer de moradores da cidade. Sendo assim, percebi que poderia começar a pesquisa por aqueles que possuíam laços estreitos com a mineração, ao mesmo tempo em que construíam sentidos diversos para a presença da mineração em larga escala. E, após iniciada a pesquisa, buscaria uma reaproximação com os antigos moradores do Barreiro, diretamente envolvidos à controvérsia sobre a presença de bário nas águas.

Nos meses que se seguiram à minha primeira ida a Araxá, fui delimitando melhor o desenho da pesquisa. A fim de responder ao problema que havia me colocado – ou seja, de que modo a

*controvérsia tecnocientífica* referente à presença de bário nas águas de Araxá/MG se relaciona ao *aparato de desenvolvimento* constituído em torno ao megaempreendimento de nióbio, fazendo existir lugares *com e a partir* da mineração – defini a pesquisa como sendo por amostra de caso único (ou estudo de caso), de inspiração etnográfica. Segundo Robert Yin (2001), a estratégia metodológica de estudo de caso é adequada quando o pesquisador se coloca perguntas do tipo “como” e “por que”, quando há pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

Além disso, a pesquisa por amostra de caso único baseia-se, conforme Álvaro Pires (2008, p. 180), “num *corpus* empírico que é representado *no singular* e que implica a ideia de fazer um estudo *em profundidade* desse único caso”. Ainda assim, destaca o autor, o interesse não é tão somente “pelas *especificidades* do caso em questão (ainda que elas possam ser valorizadas e importantes), mas também por sua capacidade de servir de via de acesso a outros fenômenos ou a outros aspectos da realidade” (PIRES, 2008, p.180). Tratando-se de sua capacidade de generalização, a pesquisa por amostra de caso único (ou estudo de caso) relaciona-se ao método de “generalização analítica” (YIN, 2001), no qual utiliza-se uma teoria previamente desenvolvida como modelo com o qual se pode comparar os resultados empíricos do estudo.

Uma problemática que se apresentava à delimitação dos procedimentos metodológicos era a referente ao “mapeamento prévio” de interlocutores a serem contatados no decorrer da pesquisa. Considerando as características que fundamentam uma perspectiva pragmática, como anteriormente apresentadas, torna-se importante que a construção de “categorias” seja realizada durante a pesquisa de campo - e não previamente. Ainda assim, considerei a necessidade de adoção de uma postura vigilante e flexível em relação a essa defesa pragmática (quando entendida de modo radical). Isto porque, por um lado, não é possível considerar, de forma absoluta, que os atores que participam, por exemplo, de uma controvérsia tecnocientífica, estejam “desprovidos” de posições ou identidades estabelecidas em momentos/contextos prévios. Por outro lado (e essa me parece ser a grande contribuição da perspectiva pragmática), é imprescindível que se busque não “fixar” ou “limitar” os atores a eventuais identidades ou categorias que se apresentem, uma vez que elas são contingentes e situadas. Dito isso, destaco que a pesquisa que teve início em 2018 me permitiu “mapear” alguns interlocutores, que serviriam como referência para o período posterior de retorno a Araxá, em 2020. Foram eles:



- a) técnicos formuladores de laudos e relatórios sobre a contaminação das águas e extração de nióbio em Araxá;
- b) moradores dos arredores da mina da CBMM que não tenham vínculos de trabalho com a empresa;
- c) antigos moradores dos arredores da mina que foram deslocados em razão da contaminação da água;
- d) trabalhadores diretos da empresa CBMM (em distintas funções da empresa);
- e) trabalhadores terceirizados que atuem na CBMM; e
- f) ex-trabalhadores (tanto diretos como terceirizados) que tenham atuado na empresa.

Como já considerava naquele momento, a seleção dos interlocutores era provisória, uma vez que durante a permanência em campo as categorias seriam “colocadas à prova”, substituídas e/ou ampliadas conforme o que emergisse das relações estabelecidas. Já para dar prosseguimento à escolha de novos interlocutores e obtenção de um ponto de saturação da pesquisa, o método escolhido foi o *bola de neve* que, conforme Juliana Vinuto (2016), constrói-se da seguinte forma:

Para o pontapé inicial, lança-se mão de documentos e/ou informantes-chaves, nomeados como *sementes*, a fim de localizar algumas pessoas com o perfil necessário para a pesquisa, dentro da população geral. Isso acontece porque uma amostra probabilística inicial é impossível ou impraticável, e assim as sementes ajudam o pesquisador a iniciar seus contatos e a tatear o grupo a ser pesquisado. Em seguida, solicita-se que as pessoas indicadas pelas sementes indiquem novos contatos com as características desejadas, a partir de sua própria rede pessoal, e assim sucessivamente (...). Eventualmente o quadro de amostragem torna-se saturado, ou seja, não há novos nomes oferecidos ou os nomes encontrados não trazem informações novas ao quadro de análise. (VINUTO, 2016, p. 203).

Como uma estratégia para dar início aos contatos em campo, considerei a possibilidade de hospedar-me próximo ao local de residência dos funcionários da CBMM. Sabia que a empresa, ao longo do tempo, havia construído três grandes condomínios/bairros para seus funcionários em Araxá. Dessa forma, minha intenção primeira era sondar a possibilidade de “residir” em um desses condomínios, durante o período de campo – que, naquele momento, planejava ser de três meses, entre fevereiro e maio de 2020. Porém, como relatarei a seguir, o seu desenvolvimento se viu diretamente afetado pelo início da pandemia de Covid-19 no Brasil.

### 2.2.2 Ida a campo (2020) e o início da pandemia de COVID-19

Cheguei a Araxá em 20 de fevereiro de 2020. Uma das primeiras estratégias que adotei para o campo foi a de não iniciá-lo sozinha. Na impossibilidade de realizar a pesquisa em conjunto com outras pesquisadoras, optei por ir a Araxá junto ao meu companheiro Alfredo, para que, em companhia, pudesse buscar com certa tranquilidade um lugar para residir, assim como realizar alguns contatos iniciais e percursos pela cidade. A conversa que havia tido com a advogada dos moradores do Barreiro, ainda em 2018, me alertara para a insegurança que, invariavelmente, perpassa pesquisas como a que eu me dispunha a fazer. Nesse ponto, o fato de eu ser uma pesquisadora jovem interessada em problemáticas envolvendo a mineração – que é, por excelência, *locus* masculino – impunha os seus próprios desafios e entraves.

Na academia, o debate sobre campo e gênero é ainda bastante insuficiente. Em minha própria trajetória, poucas foram as vezes em que vi o tema ser tratado de modo direto em disciplinas metodológicas. Tampouco é possível afirmar que, no Brasil, já haja uma literatura consolidada a respeito<sup>16</sup>. Ainda assim, graças à interlocução que, felizmente, pude estabelecer com outras mulheres do meu grupo de pesquisa – as quais estavam, ou já haviam se deparado com questões semelhantes – pude diminuir as apreensões e culpas e traçar um caminho de pesquisa menos solitário. O que, na sequência dos meus dias em Araxá, iria se fortalecer pelo encontro com outras mulheres.

Já antes de iniciar o campo, percebi que a permanência em um dos condomínios da CBMM se mostrava pouco provável, uma vez que havia neles restrições para acesso e permanência de pessoas não vinculadas à empresa. Assim, comecei a ampliar os contatos, focando em pessoas que eventualmente alugassem quartos em suas casas. Desses contatos, um único se mostrava promissor, quando da minha chegada a Araxá. Tratava-se de Olga, que embora não possuísse formalmente um lugar para alugar, havia me sinalizado que poderia negociar um quarto em sua casa no centro da cidade.

Meu contato com ela se deu por intermédio de uma amiga sua, que possuía uma pequena pousada no Barreiro e havia me dito que para o período em que eu estava chegando à cidade já não dispunha mais de acomodações. Como relatarei a seguir, a participação de Olga em meu campo –

---

<sup>16</sup> Sobre esse ponto, destaco o texto instigante de Caroline Freitas, Rafaela Pannain, Heloisa Gimenez, Sue Iamamoto e Aiko Amaral sobre campo, gênero e academia (2017).

e de suas amigas – tornou-se central: não só pela rede de acolhimento e afeto com que me brindaram, mas também por terem intermediado praticamente todos os contatos que estabeleci com interlocutores ligados às empresas mineradoras. Se bem é verdade que minha interlocução deu-se com homens, a verdade é que foram mulheres que abriram os caminhos dessa pesquisa; e, não só abriram, como estiveram presentes, em quase todas as conversas que realizei.

Durante a primeira semana em Araxá, permaneci em um hotel e ocupei os meus dias realizando observações em pontos diversos da cidade. A circulação em espaços públicos com a presença de Alfredo mostrou-se facilitadora para que eu pudesse travar conversas informais sobre a cidade, trabalho e mineração com homens que, não raras vezes, encontravam-se no seu momento de folga, “jogando conversa fora” em lugares como o parque do Barreiro.

Desde o primeiro desenho da pesquisa, considerei as observações como fundamentais para dar conta de dimensões da problemática que não poderiam ser esgotadas ou plenamente apreendidas em entrevistas ou documentos. De acordo com Tatiana Gerhardt e Denise Silveira (2009),

A observação é uma técnica que faz uso dos sentidos para a apreensão de determinados aspectos da realidade. Ela consiste em ver, ouvir e examinar os fatos, os fenômenos que se pretende investigar. A técnica da observação desempenha importante papel no contexto da descoberta e obriga o investigador a ter um contato mais próximo com o objeto de estudo. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 74).

Sendo assim, fui quase todos os dias ao Barreiro – *locus* da controvérsia investigada – a fim de realizar caminhadas, conhecer a Mata da Cascatinha, visitar o Grande Hotel e Termas, conhecer alguns dos serviços oferecidos na estância referentes às águas sulfurosas e radioativas e conversar o máximo possível com trabalhadores e moradores do lugar. Nesses primeiros dias, ademais, era carnaval – algo que movimentava o Barreiro de um modo bastante atípico. Um bloco denominado Filhos de Beja realizava as suas saídas pelas ruas do próprio Barreiro – ao contrário dos demais blocos da cidade que se aglutinam na área central de Araxá. Entoando marchinhas de carnaval, o bloco reuniu em dois dias treze mil pessoas, retomando uma prática que já fora bastante forte no lugar, quando a estância hidromineral recebia um número significativo de turistas e visitantes. O evento, que foi de bastante efervescência cultural e presença majoritária de moradores de Araxá, contrastou com o Barreiro com o qual me encontrei nos demais dias em que o carnaval não se fazia mais presente.

Ainda na primeira semana em Araxá, visitei também alguns museus históricos da cidade – como o Museu Legislativo, Museu Calmon Barreto e o Memorial de Araxá –, além de lugares como o Parque do Cristo, a Câmara Municipal e o Centro de Referência da Cultura Negra de Araxá. Nesse último, retornei alguns dias após a primeira visita para realizar uma entrevista com um de seus representantes. Naquele momento, estava interessada em sondar se, dentre os atores participantes do movimento negro organizado da cidade, os impactos das atividades de mineração ou mesmo a participação da população negra nessas atividades eram pontos abordados ou debatidos<sup>17</sup>. Porém, eles não se mostraram presentes no Centro de Referência, tampouco na fala do seu representante que pude entrevistar. Dada as limitações que se impuseram para a sequência do meu campo, esse ponto permaneceu em aberto.

Ainda como parte dos primeiros dias de imersão em campo, visitei o que se intitula, atualmente, de Caminhos Rurais de Araxá. Eles se referem a um roteiro de visita, elaborado pela Prefeitura de Araxá, a fim de divulgar pequenas propriedades rurais do entorno da cidade que se caracterizam, especialmente, pela produção de laticínios e destilados<sup>18</sup>. Nessa visita, conheci e acabei entrevistando um atual produtor de queijos artesanais, que se tornou agricultor após a sua aposentadoria na empresa CBMM.

Por último, como parte dos primeiros dias de imersão, realizei uma visita guiada ao Centro de Desenvolvimento Ambiental (CDA) da CBMM, local que abriga os projetos da empresa relacionados à fauna e flora do Cerrado. A possibilidade de realizar observações nas instalações da empresa era um ponto importante no desenho da pesquisa. Sendo assim, contatei a empresa para realizar a visita guiada que eles ofereciam, como uma primeira entrada à empresa que, após, pretendia ampliar.

Passada a primeira semana de campo, fui para a casa de Olga. Ela, mulher branca, 55 anos, é servidora pública no município. Na época, residia apenas com um filho seu, de modo que minha presença em sua casa representou também uma forma de companhia. Olga realizava trabalhos

---

<sup>17</sup> Conforme dados do último censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população de Araxá se autodeclara 60% branca, 38,6% parda ou negra, 1,3% amarela e 0,1% indígena (IBGE, 2010). Já com respeito à participação de trabalhadores negros nas empresas mineradoras da cidade, não consegui ter acesso a esse dado, por não ser referenciado nos relatórios das empresas.

<sup>18</sup> Araxá compõe com mais dez municípios (Campos Altos, Perdizes, Ibiá, Conquista, Pedrinópolis, Pratinha, Sacramento, Santa Juliana, Tapira e Uberaba) um importante polo de produção de Queijo Minas Artesanal (QMA).

voluntários em um centro espírita da cidade, atuando na produção de medicamentos fitoterápicos<sup>19</sup>. Logo de início, ela se mostrou uma grande compartilhadora de saberes, especialmente os referentes às plantas medicinais do Cerrado. Com ela pude visitar uma reserva ecológica na área rural de Araxá, participar de um mutirão de preparação de canteiros e ouvir muito a respeito das plantas. Experiências que transcenderam os objetivos da pesquisa e sobre as quais tenho relatos em meus diários de campo, que espero possam compor trabalhos futuros.

De todo modo, o interessante dessa imersão em espaços inicialmente diversos – e aparentemente distantes – da mineração é que logo me deparei com as suas conexões. Conversando com Rosa sobre minha pesquisa, soube que boa parte de suas amigas eram esposas de trabalhadores atuais ou aposentados das empresas mineradoras da cidade. Foi assim que elas, as mulheres, começaram a acionar os seus esposos para me concederem entrevistas, assim que souberam da minha presença ali. E esse ponto foi crucial para mim, pois de outro modo dificilmente esses interlocutores me receberiam em suas casas para conversar sobre seus trabalhos e partilhar seus conhecimentos sobre ambas as empresas. Aliás, algo que percebi é que não precisaria necessariamente buscar apenas interlocutores associados à CBMM, uma vez que o mais recorrente era haver trabalhadores que, em momentos diversos da vida, circularam pela CBMM e pela mineradora de fosfato, ou que, mesmo permanecendo em apenas uma empresa, possuíam uma rede de contatos e dispunham de bastante conhecimento sobre ambas as mineradoras.

Simultânea às entrevistas com trabalhadores das mineradoras, consegui também por intermédio de Olga o contato de uma liderança indígena de Araxá. Conhecido pelas atividades referentes às plantas medicinais, o meu interlocutor, José, era também um antigo trabalhador da mineração de fosfato e, ademais, parceiro político de alguns dos atores que atuaram judicialmente na defesa dos antigos moradores do Barreiro. José me recebeu em sua casa para uma conversa que se estendeu por três horas (entre tempo gravado e conversa posterior). Além disso, por seu intermédio, cheguei a mais um interlocutor, com quem também realizei uma entrevista, alguns dias após o encontro com José.

---

<sup>19</sup> Vale destacar que Araxá insere-se em uma importante rota espírita de Minas Gerais. Além de sua proximidade com Uberaba, lugar de moradia e morte de Francisco Cândido Xavier, a cidade conta com uma tradição de médiuns reconhecidos e centros espíritas que recebem todos os anos dezenas de caravanas de visitantes. Um exemplo é a Casa do Caminho, liderada pelo médium José Tadeu, que abarca atualmente um importante hospital na cidade.

Nas semanas que se seguiram em Araxá, realizei ainda outras três entrevistas obtidas por uma rede de contatos distinta à de Olga. As duas primeiras foram com a proprietária de um pequeno empreendimento comercial localizado no Barreiro e uma de suas funcionárias. Chamarei essas duas interlocutoras de Claudia e Sara, respectivamente<sup>20</sup>. Já a terceira entrevista foi feita com uma agricultora, aqui denominada Madalena, que possui uma propriedade familiar agrícola “vizinha de cerca” da mineração de fosfato.

Cheguei a Claudia por informações cruzadas e inicialmente repassadas pela pesquisadora Maria Aparecida dos Santos, que anos atrás havia realizado uma etnografia junto aos trabalhadores do Grande Hotel e Termas do Barreiro (SANTOS, 2010). Ao entrar em contato com Maria Aparecida e falar sobre a minha pesquisa, ela me indicou que havia no Barreiro uma antiga comerciante que conhecia muitas pessoas vinculadas ao hotel e à estância hidromineral, de modo que conversar com ela seria uma boa forma de acessar outros interlocutores no Barreiro. Munida dessa informação, fui ao Barreiro para tentar encontrá-la e, se possível, agendar uma entrevista. Ao chegar lá, contudo, soube que a pessoa inicialmente sugerida por Maria Aparecida já havia se aposentado e não residia mais na cidade. Quem me recebeu foi Claudia, que relatou ter trabalhado durante muitos anos com a antiga comerciante. Sendo assim, considerei que ela seria também uma possível interlocutora.

Ao falar pela primeira vez com Claudia sobre minha pesquisa, consegui que agendássemos uma entrevista para alguns dias após. Retornando na data marcada, percebi, contudo, que ela havia esquecido do agendamento, pedindo-me para que eu voltasse dentro de uma hora, já que estava com clientes. Senti certa resistência em Claudia, ao me expressar que o que teria para me falar “não seria muito importante”. Momentos como esse são sempre incômodos em campo, afinal, saber o quanto podemos seguir insistindo com o encontro ou o quanto nossa presença se torna desagradável – e se faz, portanto, necessário retroceder – é um aprendizado que manual algum de pesquisa nos ensina. Trata-se, no final das contas, de exercitar um olhar sensível e atento aos desejos de nossos interlocutores, sem garantias de sucesso... No caso de Claudia, após eu reforçar que ouvir os seus relatos sobre o cotidiano na estância hidromineral do Barreiro seria de grande valia para a minha pesquisa, ela concordou em manter a conversa. Assim, aguardei o tempo necessário para iniciá-la.

---

<sup>20</sup> Na sequência desse capítulo, retomarei o tema do anonimato de meus interlocutores e a opção feita com respeito aos seus nomes.

Em um primeiro momento, a conversa não “avançou” muito. Mostrou-se aquele tipo de entrevista protocolar, na qual as perguntas são respondidas de modo sucinto e sem muito espaço para desdobramentos. Contudo, se mantenho Cláudia referenciada no conjunto de entrevistas que mobilizei para a escrita deste trabalho é porque, ao final da entrevista, um desdobramento interessante se produziu. Respondendo-me com brevidade as perguntas que eu fazia, Cláudia em determinado momento me disse “você deveria entrevistar a Sara, ela é uma das moradoras do Barreiro que foi retirada”. Sara era sua funcionária, que se encontrava ali presente. Perguntei se poderia aproveitar que o comércio estava sem clientes para conversar com ela. Cláudia prontamente concordou, dizendo que prepararia um café para nós e, visivelmente, mostrando-se mais relaxada.

Sara foi muito solícita desde o início de nossa conversa, compartilhando de suas experiências de alguém que nasceu e foi criada no Barreiro. Não se opôs à gravação, tampouco se mostrou com algum receio de falar sobre as mineradoras presentes no lugar. Fiquei muito animada em poder entrevistá-la, especialmente porque estava com o planejamento de avançar as entrevistas com os trabalhadores da mineração antes de chegar aos antigos moradores (conforme havia conversado em um primeiro momento com a advogada das famílias). Mas sua abertura para a conversa me fez pensar que poderia ir construindo vínculos em paralelo, já que a própria Sara me relatou que poderia me colocar em contato com seus familiares e amigos.

Tratando de Cláudia, observei que ela se sentiu mais à vontade enquanto eu entrevistava Sara, o que foi positivo em alguns momentos e desafiador em outros. Desafiador porque, em certas situações, ela interrompia a fala de Sara para dar a “sua visão” sobre determinada situação ou querer, em certo sentido, “direcionar” a conversa. Como estávamos no seu espaço de trabalho, procurei ter jogo de cintura e ir dialogando com as duas. Cláudia expressava um certo receio de seguir adiante com determinados temas, ao mesmo tempo em que demonstrava interesse em falar. Assim, em mais de uma situação ela me pediu para interromper a gravação, especialmente quando o assunto se referia às inseguranças sentidas com a presença das mineradoras no Barreiro.

Por último, com respeito à interlocutora Madalena, agricultora que possui uma propriedade ao lado da mineradora de fosfato, cheguei a ela por intermédio de Bia, moradora de Araxá com quem eu já havia trocado algumas mensagens antes de chegar à cidade e que, desde o início,

recebeu-me com muita generosidade<sup>21</sup>. Madalena enfrentava conflitos constantes com a mineradora em sua propriedade; conversar com ela significava, nesse sentido, conhecer mais sobre os efeitos da mineração no lugar. Ela me recebeu em um pequeno comércio que mantém no centro de Araxá e, entre cafês e alguns clientes que precisou atender, compartilhou comigo a história da sua família e os esforços por seguir com as práticas agropecuárias na propriedade onde nasceu.

Sendo assim, próximo ao final do mês de março, os contatos para entrevistas estavam fluindo, e eu já havia recebido o aval de alguns interlocutores para, dentre outras coisas, realizar uma visita às instalações industriais da CBMM. Havia retomado também o contato com a advogada dos antigos moradores do Barreiro e estávamos agendando um novo encontro. Por outro lado, é importante frisar, contatos institucionais que eu vinha procurando estabelecer desde o início do campo não foram bem sucedidos. Destaco, especialmente, as tentativas de diálogo com o Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá (IPDSA), órgão municipal responsável pelo Plano Diretor e processos de licenciamento ambiental; a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Turismo; e o Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Araxá (Sindimeta), sindicato ao qual se associam os funcionários da CBMM. Em todos os casos, minhas tentativas de agendamento de entrevistas não foram respondidas e eu esperava ser possível, no decorrer do campo, obter a intermediação de novos interlocutores para conseguir acessá-los.

Porém, simultâneo ao desenvolvimento da minha pesquisa, iniciava-se a pandemia de Covid-19 no Brasil, implicando a interrupção drástica da minha pesquisa de campo<sup>22</sup>. Procurei manter-me em Araxá o máximo que pude; ainda assim, quando os casos de contágio começaram a chegar à cidade e a necessidade de isolamento social se impôs, percebi que se tornaria inviável manter uma agenda de entrevistas e encontros com os meus interlocutores. Naquele momento, pouco ou nada sabíamos a respeito do vírus – a não ser o aumento expressivo de mortes ao redor do mundo e o colapso iminente dos sistemas de saúde –, de modo que buscar a minha proteção e daqueles com quem interagia tornou-se imperativo. Precisei, assim, retornar com urgência à casa.

---

<sup>21</sup> Bia me recebeu em sua casa e convidou-me para alguns passeios pelo Barreiro, quando eu já estava sozinha em Araxá. Ela e seu companheiro, ambos araxaenses, compartilharam comigo impressões valiosas sobre o cotidiano da cidade e os conflitos nem sempre declarados.

<sup>22</sup> No Brasil, o primeiro caso confirmado de Covid-19 foi notificado em 26 de fevereiro de 2020, no estado de São Paulo. Em 13 de março, o Ministério da Saúde regulamentou os critérios de isolamento e quarentena e, em 17 de março, o estado do Rio de Janeiro decretou situação de emergência, seguido de outros estados. Até o momento de escrita final dessa pesquisa (setembro de 2022), o Brasil já registrou mais de 685 mil mortes pela doença.



Comprei uma passagem aérea de última hora, saindo de Ribeirão Preto (São Paulo) e, na véspera do voo, um decreto estadual determinou o fechamento das fronteiras de Minas Gerais. Diante da impossibilidade de conseguir ir até São Paulo de ônibus, consegui negociar o aluguel de um carro para me transladar até o aeroporto. A sensação era de desolação; chegando ao aeroporto, já bastante vazio, soube que o meu voo seria o último a decolar naquele dia; após, o fechamento do aeroporto também ocorreria.

Nos primeiros meses seguintes à interrupção do campo, nutria certa esperança de retomar o campo ainda em 2020. Algo que, evidentemente, mostrou-se insustentável com o passar do tempo, frente a gravidade da pandemia e a ineficiência de políticas governamentais, especialmente do governo federal, para a contenção e prevenção de mortes e internações no país. Além disso, a vacinação nacional teve início somente em janeiro de 2021 e, no meu caso, pude receber a primeira dose somente no final de julho de 2021. Diante disso, ainda em 2020, tomei a decisão junto ao meu orientador de realizar um redesenho da pesquisa, de modo a ampliar o que foi obtido em campo, sem um retorno presencial a Araxá.

Aqui entra uma segunda insegurança, para além daquela produzida pela presença do vírus SARS-COV-2 (causador da pandemia de Covid-19): como ampliar a pesquisa? Uma certeza eu já tinha: pela natureza conflitiva de meu objeto e problema de pesquisa, a realização de entrevistas à distância estava descartada. Já quando da realização da pesquisa exploratória, em 2018, eu estava ciente de que estabelecer vínculos de confiança com os meus interlocutores exigiria tempo. Falar sobre a mineração implicava, independente de quem fosse o interlocutor, um processo de abertura gradual e, não raras vezes, da necessidade de abrir mão do gravador. Em conversas informais na cidade, o tema das mineradoras *sempre surgia* de modo espontâneo; contudo, a relação era outra quando se tratava de me apresentar como pesquisadora, expor os meus objetivos e solicitar uma entrevista. Como indicarei na sequência, somente uma entrevista foi realizada via telefone – e após alguns dias de interlocução prévia. Desse modo, na busca por encontrar caminhos viáveis para o seu prosseguimento e ampliação, foi por meio de um olhar mais atento aos documentos que pude, por fim, redesenhar a pesquisa e finalizá-la a despeito da interrupção do campo. Sobre isso trato a seguir.

### 2.2.3 Detalhamento do *corpus* final da pesquisa

Conforme relatei anteriormente, até o momento de interrupção do campo – 20 de março de 2020 – pude realizar entrevistas gravadas com oito trabalhadores das empresas mineradoras de Araxá, sendo seis da CBMM e dois da mineradora de fosfato (que passou, ao longo dos anos, pela gestão de várias empresas). Dos seis trabalhadores da CBMM, quatro eram aposentados e dois possuíam vínculo ativo junto à empresa. Já dos dois entrevistados da mineradora de fosfato, um era aposentado pela Bunge e o outro esteve vinculado durante 15 anos à mineradora Arafertil. Dos oito entrevistados, quatro ocuparam cargos de gerência nas mineradoras. Todas as entrevistas foram realizadas nas casas de meus interlocutores, com durações que variaram entre 1h e 4h42min. Em todas as situações fui bem recebida. Além disso, entrevistei outros quatro interlocutores, com vínculos diversos às atividades de mineração do município, totalizando, portanto, 12 entrevistas formais.

Já em 2021, realizei mais uma entrevista, dessa vez com o presidente da Associação dos Moradores do Barreiro (AMB), Gilson Santos<sup>23</sup>. Essa entrevista foi a única realizada à distância, por telefone. Ao final, portanto, foram *13 entrevistas realizadas*, transcritas e/ou relatadas em diário de campo (quando da impossibilidade de gravação), além de outra dezena de conversas informais junto a servidores públicos, motoristas de aplicativo, trabalhadores do setor de serviços, frequentadores do Barreiro, entre outros. Sempre que podia, estabelecia diálogos sobre a cidade e a presença das mineradoras, o que me levou a perceber como certos enunciados referentes à mineração e ao desenvolvimento circulavam de forma recorrente entre atores diversos. A seguir, apresento quadro com dados gerais dos interlocutores entrevistados para a pesquisa.

---

<sup>23</sup> Atualmente, a associação refere-se aos moradores e ex-moradores do Barreiro. Contudo, mantenho o nome original por ser ainda o mobilizado pelo meu interlocutor.

**Quadro 1** – Descrição das entrevistas realizadas (2020-2021)

<b>Entrevistado(a)</b>	<b>Data da entrevista</b>	<b>Vínculo</b>	<b>Formação acadêmica</b>	<b>Idade</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raça/Etnia</b>	<b>Situação da entrevista</b>	<b>Duração da entrevista</b>
<b>Paulo</b>	25.02.2020	Aposentado da CBMM	Ensino Superior	+/- 65 anos	Homem	Branca	Não gravada – diário de campo	1h00min
<b>Sara</b>	03.03.2020	Ex-moradora do Barreiro	Ensino Médio	34 anos	Mulher	Negra	Gravada e transcrita	1h10min
<b>Claudia</b>	03.03.2020	Comerciante no Barreiro	Ensino Superior	57 anos	Mulher	Branca	Gravada e transcrita	00h20min
<b>Madalena</b>	05.03.2020	Agricultora	Ensino Superior	37 anos	Mulher	Branca	Gravada e transcrita	01h24min
<b>Marcos</b>	08.03.2020	Aposentado da Fosfértil/Bunge	Ensino Superior	67 anos	Homem	Branca	Gravada e transcrita	01h12min
<b>José</b>	10.03.2020	Liderança indígena	Ensino Superior	71 anos	Homem	Indígena	Gravada e transcrita	03h00min
<b>Júlio</b>	12.03.2020	Ex-funcionário da Arafértil	Ensino Superior	63 anos	Homem	Branca	Gravada e transcrita	04h42min

<b>Pedro</b>	13.03.2020	Atual funcionário da CBMM	Ensino Superior	34 anos	Homem	Negra	Não gravada – diário de campo	1h00
<b>Rogério</b>	17.03.2020	Aposentado da CBMM	Ensino Superior	59 anos	Homem	Branca	Gravada e transcrita	02h39min
<b>Heitor</b>	18.03.2020	Aposentado da CBMM	Ensino Superior	67 anos	Homem	Branca	Gravada e transcrita	01h18min
<b>Miguel</b>	19.03.2020	Aposentado da CBMM	Ensino Superior	70 anos	Homem	Branca	Gravada e transcrita	01h49min
<b>Daniel</b>	19.03.2020	Atual funcionário da CBMM	Ensino Superior	51 anos	Homem	Branca	Gravada e transcrita	01h06min
<b>Gilson</b>	15.09.2021	Presidente da Associação de Moradores do Barreiro	Ensino Superior	48 anos	Homem	Branca	Gravada, transcrita	1h00min

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A respeito do modo como venho nomeando meus interlocutores – e que se seguirá ao longo dos capítulos – faço aqui alguns esclarecimentos. A discussão sobre o anonimato na pesquisa em ciências sociais, longe de representar um ponto consensual e imune a contradições, é motivo de importantes reflexões. Há que se considerar que dependendo dos interesses da pesquisa - por exemplo, se há o anseio de que ela contribua para embates em outros campos como o jurídico - a identificação dos interlocutores pode se apresentar como uma necessidade. Do mesmo modo, como demarca a antropóloga Claudia Fonseca (2010), é preciso ter em mente que a opção pelo uso de nomes fictícios não garante, necessariamente, a não identificação dos interlocutores e que, mesmo quando escolhida, precisa nutrir-se de uma reflexão acerca do modo como é colocada em prática. Segundo suas palavras,

(...) mascarar nomes de pessoas ou de determinada comunidade pode trazer a mesma impressão que trazem os rostos borrados ou as tarjas pretas cobrindo os olhos que vemos em filmes e fotos de jovens infratores. Parece designar justamente as pessoas que têm algo para esconder. Por esse motivo, seria questionável uma orientação profissional que traçasse uma distinção sistemática entre as situações etnográficas em que mantêm-se os nomes reais dos informantes (subentendido, dos cidadãos honestos) e as outras em que mascaram-se as identidades (dos, subentendidos, bandidos). Tal política discriminatória serviria apenas a reforçar os estereótipos que procuramos questionar. (FONSECA, 2010, p. 208).

Ainda assim, Fonseca (2010, p. 220) pondera que “o uso de pseudônimos em nossos textos é uma maneira de lembrar a nossos leitores e a nós mesmos que não temos a pretensão de restituir a ‘realidade bruta’ (e nem por isso consideramos a antropologia uma ciência ‘menor’)”. Embora haja diferenças entre a perspectiva da qual parte a autora (pesquisa etnográfica em contextos domésticos) e a pesquisa que aqui apresento, considero a ponderação de Fonseca (2010) pertinente para os meus objetivos. Primeiro, porque o que pretendo produzir não se refere à “restituição de uma realidade bruta” e, em segundo lugar, porque não tendo a pretensão de “servir” de forma direta para embates em outros campos, considero que o anonimato, neste caso, é um recurso eticamente importante, diante das tensões inerentes ao campo.

Sendo assim, mesmo assumindo que a adoção de nomes fictícios não garante por si só a não identificação de meus interlocutores, ela foi uma estratégia acordada em praticamente todas as entrevistas, demonstrando-se, inclusive, necessária em alguns casos para o estabelecimento de uma relação de confiança. Por isso, em todas as situações em que se mostra possível, as referências são

feitas por meio de nomes fictícios. Uma exceção é o caso do presidente da AMB, no qual a troca do nome não produziria qualquer efeito em termos de preservação de sua identidade. Do mesmo modo, mantive os nomes reais das pessoas que, não sendo entrevistadas, ajudaram-me enquanto pesquisadoras de temas correlatos, como forma de agradecer e reconhecer que, sem elas, essa pesquisa não seria possível<sup>24</sup>.

Tratando agora dos *documentos*, no redesenho que se fez necessário ainda em 2020, eles adquiriram um peso maior do que o inicialmente planejado. Cabe indicar que eles sempre foram considerados, porém, alguns deles possuíam um papel secundário para a pesquisa. Faço referência, primeiramente, aos dois documentários disponíveis na internet sobre os antigos moradores do Barreiro, quando da controvérsia envolvendo o bário nas águas. Eu já os conhecia quando iniciei minha pesquisa de campo; ainda assim, não estava considerando mobilizá-los para compor o *corpus* da pesquisa. Porém, no momento do redesenho observei que, nos dois casos, o que se apresentava para mim era um conjunto bastante rico de relatos colhidos no período em que os moradores estavam sendo retirados do Barreiro (ano de 2010) e, quando já retirados, seguiam denunciando o que consideravam ser uma contaminação das águas resultante das atividades de mineração (ano de 2018). Nesses relatos, os moradores descrevem modos de vida ensejados a partir de práticas outras que não as da mineração, assim como os efeitos produzidos pelas atividades minerárias sobre suas existências. Os documentários contribuíram, dessa forma, para compor a investigação sobre controvérsia tecnocientífica e a análise da multiplicidade ontológica do lugar.

Já a partir de referências presentes nos documentários ou, então, de informações obtidas junto aos meus interlocutores, fui mapeando novos documentos para compor a pesquisa. Eles se mostraram importantes para a descrição da controvérsia tecnocientífica e para a análise das relações entre mineração e Estado. Desses documentos, cito um conjunto de audiências públicas e reuniões legislativas ocorridas na Câmara Municipal de Araxá, na Assembleia Legislativa de Minas Gerais e no Senado Federal, durante o período de 2013 a 2020. Essas audiências e reuniões versaram sobre manifestações dos antigos moradores do Barreiro a respeito da contaminação das águas; audiências sobre segurança das barragens e/ou licenciamento ambiental para construção de novas barragens em Araxá; discussões sobre a participação do estado de Minas Gerais na exploração do nióbio; e

---

<sup>24</sup> Com respeito ao uso de termos de consentimento – que também possui suas limitações e implicações – optei pela gravação da fala/termo de consentimento de participação dos meus interlocutores sempre no início das entrevistas.

projetos de ampliação da exploração mineral no município. Como indiquei, o conjunto compilado foi sendo construído *durante* o processo analítico da pesquisa, de modo que não houve uma pretensão prévia de abarcar tudo o que já fora debatido em audiências públicas e/ou reuniões legislativas sobre a mineração de nióbio e outros pontos correlatos à problemática da pesquisa.

Em terceiro lugar, menciono os documentos que compuseram a ação indenizatória aberta pelos antigos moradores do Barreiro, em 2009, contra as empresas mineradoras de Araxá. De início, estava trabalhando apenas com o documento da sentença judicial, proferida em 08 de maio de 2018 de forma conjunta para as 517 ações abertas individualmente pelos moradores. Porém, em maio de 2021, após estabelecer contato com a pesquisadora Ana Flávia Martins de Lima – quem realizou pesquisa de mestrado sobre a mineração de nióbio em Araxá e Catalão (LIMA, 2020) –, tive acesso a um conjunto extenso de documentos que compuseram as diferentes etapas do processo judicial. Ana Flávia havia obtido as cópias em Araxá e de forma muito generosa compartilhou fisicamente comigo o seu arquivo. O acesso a esses documentos foi fundamental para ampliar a descrição da controvérsia tecnocientífica, lançando luz a diferentes movimentos que ela assumiu ao longo dos anos e que, até aquele momento, eu havia rastreado de forma parcial.

Tratando-se particularmente dos documentos que compuseram a ação indenizatória, a obra organizada por Letícia Ferreira e Laura Lowenkron (2020) sobre etnografia de documentos ajudou-me a olhar para eles como artefatos que “não só registram realidades pré-existentes, mas também são tecnologias centrais na produção e fabricação das realidades que governam, sejam elas corpos, territórios, relações” (FERREIRA; LOWENKRON, 2020, p. 9). Assim, os documentos foram tomados não apenas pelo que eles dizem (ou registram), mas também pelo que eles fazem (ou permitem fazer).

Em quarto lugar, faço referência à biografia de José Alberto de Camargo, que foi diretor-geral da CBMM de 1975 a 2005. Na obra, é possível acessar a narrativa pela qual a CBMM procura diferenciar-se em relação a outras empresas mineradoras, acionando a ideia de uma excepcionalidade do nióbio e, conseqüentemente, de um desenvolvimento de Araxá ensejado pela empresa. Sendo assim, a obra desempenhou um papel importante para a pesquisa, especialmente no que diz respeito à análise do aparato de desenvolvimento constituído em torno à exploração de nióbio em Araxá. Do mesmo modo, ainda como parte dos documentos referentes diretamente à CBMM, mobilizei os Relatórios de Sustentabilidade que foram publicados e/ou que se encontravam disponíveis para consulta durante o período de realização dessa pesquisa (2017-

2021), a fim de compor uma descrição sobre a empresa e, do mesmo modo, complementar a análise acerca do aparato de desenvolvimento.

Por último, indico ainda a compilação de matérias jornalísticas realizada a partir de pesquisa no Acervo Histórico da Fundação Cultural Calmon Barreto de Araxá e em jornais e portais de notícias online. As matérias do Acervo Histórico contribuíram, especialmente, para rastrear informações sobre conflitos envolvendo as atividades minerárias em Araxá em períodos anteriores à controvérsia iniciada em 2008 e que, de modos diversos, eram mobilizados pelos moradores após o início da controvérsia como forma de sustentar uma contaminação persistente da mineração no lugar. Já a pesquisa feita a jornais e portais de notícias online, por meio de palavras-chave, teve a intenção de acompanhar, de modo mais livre, os desdobramentos recentes da controvérsia investigada, assim como o modo como a CBMM e a mineração de nióbio Araxá são recorrentemente referenciadas em notícias de jornais regionais e nacionais.

No caso das matérias de jornais, optei por apresentar suas referências ao longo dos capítulos na forma de notas de rodapé. Já os demais documentos terão suas referências apresentadas de forma completa ao final do trabalho. No Apêndice A, apresento um quadro-síntese com a descrição dos documentos que compõem o *corpus* da pesquisa.

Além dos documentos descritos, menciono ainda um total de 470 registros fotográficos feitos durante o período de permanência em Araxá. Esses registros, junto a escrita dos diários de campo, compuseram os momentos de observação e foram igualmente mobilizados para a escrita dessa pesquisa, especialmente como forma de complementar as descrições acerca dos efeitos e dos modos de inscrição da mineração e da empresa CBMM em Araxá. Além dos registros fotográficos feitos em campo, utilizo-me também no capítulo 6 de fotografias gentilmente cedidas por Gilson Santos para essa pesquisa. Elas compõem o acervo da AMB e contam uma parte da história dos antigos moradores do Barreiro e seus vínculos com o lugar. Da mesma forma, no capítulo 6, lanço mão de algumas imagens capturadas por meio do *Google Street View*, a fim de compor um registro do Barreiro e suas existências que, atualmente, as cercas e mourões não permitem mais acessar.

Por fim, para a análise do *corpus* da pesquisa – entrevistas e documentos – utilizei a técnica de análise de conteúdo, com o auxílio do software NVivo para a organização e codificação dos materiais diversos. Partindo das três principais categorias-conceitos que compõem a pesquisa – quais sejam, a de controvérsia tecnocientífica, aparato de desenvolvimento e lugar – construí subcodificações que me auxiliaram a operacionalizar a análise. Essas subcodificações, vale indicar,



foram construídas e reconstruídas *durante* o processo de análise. A seguir, apresento quadro com a descrição dos códigos e subcódigos que orientaram a organização do *corpus* da pesquisa no software NVivo.

**Quadro 2** – Códigos de análise no NVivo

<b>Códigos</b>	<b>Subcódigos</b>
<b>1. Da controvérsia tecnocientífica</b>	1.1 Bário natural
	1.2 Bário antrópico
	1.3 Níóbio
	1.4 Fosfato
	1.5 Radioatividade
	1.6 Moradores do Barreiro
	1.7 Contaminação/Poluição/Destruição
<b>2. Do aparato de desenvolvimento</b>	2.1 Desenvolvimento/Progresso
	2.2 O papel da mineradora
	2.3 O papel do Estado
	2.4 Expectativas relacionadas ao trabalho/moradia
	2.5 Transformações em Araxá/Barreiro
<b>3. Da multiplicidade do lugar</b>	3.1 O lugar da mineração
	3.2 O lugar das águas
	3.3 Relações entre os lugares (estância hidromineral/mineração)
	3.4 Corpos e lugar

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

### 3 O DESENVOLVIMENTO TECIDO PELA MINERAÇÃO

O objetivo deste capítulo é situar, primeiramente, a mineração presente em Araxá em uma rede mais ampla, aquela que vincula diferentes minérios da América Latina a um projeto comum de desenvolvimento extrativista para a região. O que procurarei sustentar é que, a despeito de um discurso de *excepcionalidade* do nióbio, o que se apresenta é a permanência de práticas associadas às promessas de uma “vida melhor” às comunidades, junto à reprodução de desigualdades, destruição ambiental e inviabilização de outros modos de existência. A tecnologia minerária de explorar, extrair, beneficiar, rejeitar, contaminar, entrelaça-se e, em grande medida, domina os modos de almejar e projetar futuros possíveis aos lugares onde – por graça ou maldição – os minérios abundam. E isso é uma experiência compartilhada pelos povos da América Latina.

Além disso, proponho-me a realizar um segundo movimento: o de situar o nióbio na história particular de “projetos de desenvolvimento” de Araxá - o que, cabe destacar, não se desvincula dos projetos mais amplos, mas os reforça. Nesse sentido, abordarei o primeiro projeto de desenvolvimento estabelecido em Araxá: o de se tornar uma grande estância hidromineral. E, na sequência, demonstrarei como a “descoberta” de minérios no município – nióbio e fosfato – conformou um novo projeto de desenvolvimento, inserindo de um modo particular Araxá no mapa da mineração.

#### 3.1 O EXTRATIVISMO OU (NEO)EXTRATIVISMO NA AMÉRICA LATINA? CONTRIBUIÇÕES DESDE O SUL GLOBAL

Para dar início à análise sobre o extrativismo na América Latina, trago como referência a obra *“Potosí, el origen. Genealogía de la minería contemporánea”*, do pesquisador argentino Horacio Machado Aráoz (2014)<sup>25</sup>. Nela, o autor defende a tese de que as origens da modernidade se encontram mais na exploração mineral iniciada no continente latino-americano a partir do século XVI – tendo Potosí como seu epicentro -, do que nas “luzes” da Revolução Francesa e no “progresso” da Revolução Industrial.

O argumento do autor é o de que a exploração mineral forneceu – e segue fornecendo – ao Ocidente “os suportes materiais e simbólicos de seus dispositivos institucionais mais específicos;

---

<sup>25</sup> O livro foi recentemente traduzido ao português pela editora Elefante, com o título “Mineração, genealogia do desastre: o extrativismo na América como origem da modernidade” (2020).

é a fonte do poder da ordem social moderna: a guerra e as finanças; a riqueza e as armas; o ouro e o chumbo; o terror e o encantamento” (MACHADO ARÁOZ, 2014, p.150, tradução livre). Assim, a condição moderna seria uma *vivência mineral*, já que ao apelar para a intensidade do uso e para a generalização e massificação dos consumos, “a vida contemporânea é literalmente inconcebível sem o recurso da extração, mobilização, processamento e transformação de volumes cada vez maiores e diversificados de minerais” (MACHADO ARÁOZ, 2014, p. 55, tradução livre).

Machado Aráoz se insere no campo de estudos da ecologia política latino-americana, que se fortaleceu especialmente a partir da década de 1990, tendo o Conselho Latino-Americano de Ciências Sociais (Clacso) como o seu primeiro aglutinador<sup>26</sup>. Nele, produziu-se uma forte intersecção entre pesquisadores vinculados a um pensamento crítico latino-americano e ao denominado grupo Modernidade/Colonialidade<sup>27</sup>, de modo que o legado da exploração colonial da natureza, expresso pelo extrativismo, enquanto um fator radical e fundacional da história política, econômica e cultural da região, ganha centralidade para as discussões ambientais empreendidas (ALIMONDA, 2011).

A partir dessa perspectiva, portanto, considera-se que o incentivo à exploração intensiva de bens minerais na América Latina informa não apenas sobre modelos e ciclos econômicos, mas, especialmente, sobre a colonialidade que subjaz às noções de progresso e desenvolvimento amplamente adotadas. Nas palavras de Nelson Maldonado-Torres (2007),

a colonialidade se refere a um padrão de poder que emergiu como resultado do colonialismo moderno, mas que em vez de estar limitado a uma relação formal de poder entre dois povos ou nações, refere-se mais à forma como o trabalho, o conhecimento, a autoridade e as relações intersubjetivas se articulam entre si, através do mercado capitalista mundial e da ideia de raça”. (MALDONADO-TORRES, 2007, p. 131, tradução livre).

<sup>26</sup> Refiro-me aqui ao campo latino-americano, porém, cabe destacar que há uma ecologia política emergida entre autores do Norte Global, especialmente a partir da década de 1980, fruto de um diálogo intenso entre disciplinas como a biologia, antropologia, geografia, história e sociologia, criando, conforme Little (2006), um espaço transdisciplinar próprio dentro das ciências naturais e sociais. Como exemplo de autores que passaram a compor esse campo, cito: Eric Wolf (responsável por cunhar o termo “ecologia política” em obra de 1972), Michael Watts, Anthony Bebbington, Piers Blaikie, Joan Martínez-Alier, entre outros.

<sup>27</sup> O grupo Modernidade/Colonialidade (M/C) refere-se ao coletivo constituído a partir do final dos anos de 1990 pelos intelectuais Edgar Lander (Venezuela), Aníbal Quijano (Peru), Walter Mignolo (Argentina), Fernando Coronil (Venezuela), Enrique Dussel (Argentina), Catherine Walsh (Equador/Estados Unidos), Nelson Maldonado-Torres (Porto Rico), entre outros, representativo do denominado giro decolonial das ciências sociais. O M/C sustenta que o fim do colonialismo e a subsequente formação de Estados-Nação na periferia global não resultaram no fim da divisão internacional do trabalho entre centro e periferia, tampouco no fim da hierarquização étnico-racial das populações. Ao contrário, o que se observaria, atualmente, seria a existência de uma transição do colonialismo moderno para a colonialidade global. A tese central, portanto, é a de que não há modernidade sem colonialidade (entendida como o seu lado mais obscuro). Para saber mais, ver Quijano (2005), Castro-Gómez e Grosfoguel (2007) e Mignolo (2017).

A importância do extrativismo mineral na América Latina para a manutenção de relações de colonialidade entre países do Norte e Sul Global<sup>28</sup> pode ser depreendida em publicações como o *Mineral Commodity Summaries* (2021), relatório divulgado anualmente pelo *United States Geological Survey* (Levantamento Geológico dos Estados Unidos) com estimativas a respeito das *commodities* minerais para a indústria estadunidense<sup>29</sup>. O documento traz dados referentes às reservas e produção de mais de noventa minérios localizados em diferentes países do mundo. Tratando especificamente das reservas, ou seja, do que há como potencialidade para uma exploração economicamente viável, o quadro a seguir ilustra as 15 maiores reservas encontradas na América Latina.

**Quadro 3** –Quinze maiores reservas de recursos minerais na América Latina, em relação ao total das reservas mundiais (2021)<sup>30</sup>

<b>Minério</b>	<b>Reservas em relação ao total mundial (%)</b>	<b>Reservas da América Latina por país (%)</b>
<b>1. Nióbio</b>	94,1	Brasil (100)
<b>2. Lítio</b>	61,6	Bolívia (39,6), Argentina (36,4), Chile (18,2), México (3,2), Peru (1,6), Brasil (1)
<b>3. Rênio</b>	56,0	Chile (96,4), Peru (3,6)
<b>4. Cobre</b>	39,6	Chile (58,1), Peru (26,8), México (15,1)
<b>5. Prata</b>	35,2	Peru (51,7), México (21), Chile (14,8), Bolívia (12,5)
<b>6. Tântalo</b>	28,6	Brasil (100)
<b>7. Molibdênio</b>	24,6	Peru (63,4), Chile (31,7), México (2,9), Argentina (2)
<b>8. Níquel</b>	22,8	Brasil (74,6), Cuba (25,4)
<b>9. Estanho</b>	22,3	Brasil (43,5), Bolívia (41,7), Peru (14,8)

<sup>28</sup> Segundo Ashish Khotari *et al.* (2021), os termos “Norte e Sul Globais” carregam implicações geopolíticas e econômicas, não se tratando apenas de designações geográficas. Assim, o “Norte Global” pode descrever tanto as nações historicamente dominantes como determinadas elites do Sul, enquanto o “Sul Global” é entendido como uma metáfora capaz de unir minorias étnicas exploradas, países historicamente colonizados, mulheres em países ricos, dentre outros.

<sup>29</sup> Conforme Gudynas (2015), *commodity*, do inglês, refere-se a bens que são considerados homogêneos independentemente de suas origens; que não possuem uma forte diferenciação entre suas variedades e que são comercializados em grandes volumes. Assim, uma matéria prima é considerada pelo mercado como uma *commodity*, quando seus atributos são tidos como similares, independentemente da localidade ou país onde foi produzida. Dessa forma, pode-se falar, por exemplo, de *commodities* agrícolas (como a soja, milho, café, algodão), *commodities* minerais (minério de ferro, ouro, chumbo, níquel), *commodities* energéticas (gás natural, petróleo bruto), entre outras.

<sup>30</sup> O quadro é meramente ilustrativo, uma vez que os percentuais apresentados tendem a se alterar, conforme a descoberta de novas reservas. Tratando-se do levantamento feito pelo *U.S Geological Survey* (2021), destaco igualmente que os dados consideraram apenas os países com percentuais mais significativos e/ou com informação disponível, de modo que outros países da América Latina (como a Venezuela) possuem reservas para os minérios listados que, não obstante, foram desconsideradas.

<b>10. Manganês</b>	21,1	Brasil (94,8), México (5,2)
<b>11. Minério de Ferro</b>	19,7	Brasil (90,3), Peru (9,7)
<b>12. Zinco</b>	18,7	México (47), Peru (42,8), Bolívia (10,2)
<b>13. Terras Raras</b>	17,5	Brasil (100)
<b>14. Bauxita e alumina</b>	15,6	Brasil (57,7), Jamaica (42,3)
<b>15. Ouro</b>	15,3	Peru (33,4), Brasil (29,4), Argentina (19,6), México (17,6)

Fonte: Elaborado pela autora, com base nos dados de *U.S Geological Survey* (2021).

Como é possível depreender do quadro, países da América Latina concentram juntos mais da metade das reservas mundiais de três minérios: nióbio, lítio e rênio. Para outros sete - manganês, estanho, níquel, molibdênio, tântalo, prata e cobre -, as reservas latino-americanas representam de 20 a 40% das reservas mundiais. Já para outros cinco - minério de ferro, zinco, terras raras, bauxita/alumina e ouro -, os percentuais encontram-se entre 15-20%. Além disso, dentro os países listados, o Brasil destaca-se por sua importância. Sozinho, ele possui mais de 90% das reservas de nióbio do mundo e, com amplas vantagens, concentra as maiores reservas da América Latina de tântalo, manganês, ferro, terras raras e níquel.

Conforme Eduardo Gudynas (2015), o termo extrativismo difundiu-se na América Latina associado ao qualificativo de “indústria”. Assim, “indústria extrativa”, presente em publicações da região já no início do século XX, passou a ser utilizada com maior ênfase por economistas a partir da década de 1950. Incluindo o extrativismo mineral, petróleo e gás sob o rótulo de “indústria extrativa”, agências internacionais e o Banco Mundial popularizaram o termo como sendo uma indústria que, ao ser incentivada, teria o potencial de diminuir a pobreza, gerar empregos e ingressos fiscais e, ainda, promover um “desenvolvimento sustentável”.

Concomitante ao emprego cada vez maior da noção de extrativismo em programas de financiamento internacional, discursos empresariais e cartilhas governamentais, emergiram também as críticas ao desenvolvimento por ele forjado, seja por parte dos intelectuais vinculados à ecologia política, ou dos movimentos sociais constituídos nos diferentes países da região. Para esses atores, o extrativismo é entendido como a apropriação de enormes volumes de “recursos naturais”, extraídos por meio de práticas intensivas e que são exportados como matérias-primas (pelo menos 50% do seu total) aos mercados globais (GUDYNAS, 2015)<sup>31</sup>. Desse modo, o

<sup>31</sup> Cabe destacar que o conceito de extrativismo empregado pelos autores da ecologia política latino-americana – e que será neste capítulo mobilizado - difere de um segundo conceito de extrativismo empregado no Brasil, referente ao conjunto de práticas de uso e manejo sustentável de bens naturais adotadas, especialmente, pelos povos e comunidades

extrativismo comporta não apenas as atividades consideradas tipicamente como extrativistas (como mineração, petróleo e gás), mas também monocultivos agrícolas de larga escala (sendo o principal exemplo a soja), produção de biocombustíveis e, ainda, algumas atividades pesqueiras<sup>32</sup>.

As atividades extrativistas são, assim, analisadas à luz dos efeitos negativos que produzem – não somente nos lugares onde elas acontecem, mas *para além* deles. Segundo Gudynas (2015), os extrativismos são sempre locais, uma vez que a remoção de bens naturais está ancorada em lugares específicos, mas, ao mesmo tempo, eles estão amarrados à globalização, uma vez que essa apropriação é o primeiro vínculo de uma cadeia de comercialização e produção globais, onde os preços e demandas estão determinados globalmente, seguindo regras e estruturas da governança internacional.

Dessa forma, junto à produção de efeitos locais, o autor sustenta que o extrativismo produz “efeitos derrame” que, sendo mais amplos, afetam “a estrutura, dinâmica e institucionalidade das estratégias de desenvolvimento, das políticas setoriais (como a econômica ou comercial) e, inclusive, os modos de entender a Natureza, a justiça e a democracia” (GUDYNAS, 2015, p.14, tradução livre). Como exemplos, o autor cita a mercantilização da natureza, a flexibilização das políticas ambientais e sociais, o deslocamento forçado de comunidades, a criminalização de movimentos sociais, a dependência econômica, entre outros efeitos associados à presença cada vez mais significativa de megaempreendimentos extrativistas nos territórios do Sul global.

No mesmo sentido, uma perspectiva crítica ao extrativismo – como a presente na ecologia política – questiona o termo “indústria extrativa”, uma vez que ele tende a invocar, por um lado, a falsa ideia de que os empreendimentos gerarão muitos empregos e, por outro, a solapar o fato de que os bens são comercializados com baixo valor agregado, sendo que a extração é feita

---

tradicionais da Amazônia. Essa segunda definição ganhou força a partir do Primeiro Encontro Nacional de Seringueiros, realizado em 1985 na Universidade de Brasília (UNB), com a proposta de criação de Reservas Extrativistas como uma alternativa de desenvolvimento sustentável. Para saber mais a respeito desta segunda concepção de extrativismo, ver Clüsener-Godt e Sachs (1994).

<sup>32</sup> Nas palavras de Alberto Acosta (2016, p.50), “Na atualidade, a questão dos recursos naturais ‘renováveis’ deve ser verificada à luz das recentes evoluções e tendências. Por conta do enorme nível de extração, muitos recursos ‘renováveis’, como a madeira ou a fertilidade do solo, perdem sua capacidade de renovar-se, já que a taxa de extração é muito mais alta do que seus limites ecológicos de renovação. Então, nos ritmos atuais de extração, os problemas causados pelo uso de recursos naturais não renováveis poderiam afetar todos os recursos, renováveis ou não”.

majoritariamente para suprir as necessidades de industrialização de outros países<sup>33</sup>. Ainda assim, cabe destacar que isso não significa dizer que o extrativismo, tal como praticado na contemporaneidade, não se utilize intensamente de tecnologia. Algo que retomarei mais adiante.

Embora o extrativismo possua uma trajetória antiga na América Latina, a partir dos anos 2000 há uma tendência geral de aumento das exportações de *commodities* na região, alicerçada pelo *boom* de seus preços no mercado internacional (especialmente entre 2002-2014), em razão do crescimento das economias dos países centrais e de potências emergentes, como a China. Tratando especificamente das *commodities* minerais, Luiz Wanderley (2017) afirma que, especialmente até 2011, houve uma constante e aguda valorização no mercado internacional:

(...) o minério de ferro de 62% de teor, que em maio de 2002, custava US\$ 12,60 a tonelada, chegou a US\$ 187,10 em janeiro de 2011; uma valorização de quase 15 vezes em 10 anos. Este fenômeno também afetou o preço de outros minérios, elevando: a tonelada de níquel em 1.072%; a tonelada de estanho em 897%; a tonelada de carvão sul-africano em 789%; a onça-troy de ouro em 665%; e a tonelada do alumínio em 239%. (WANDERLEY, 2017, p. 1).

Dessa forma, por meio da mobilização de indicadores econômicos – aqueles que, envoltos na “magia” da quantificação prometem retratar um caminho único rumo à prosperidade de todos – fortalece-se a associação entre expansão de megaprojetos extrativistas e a promoção de desenvolvimento. Algo que, mesmo após a caída drástica dos preços das *commodities* no mercado internacional a partir de 2011, tem-se mantido como uma narrativa hegemônica entre líderes políticos latino-americanos e organismos internacionais.

Conforme o relatório mais recente divulgado pela Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD, sigla em inglês), a respeito do papel das *commodities* na América Latina e Caribe, em 14 dos 33 países da região (incluindo-se o Brasil), as *commodities* (agrícolas, minerais ou energéticas) representam 60% ou mais da receita total com exportações, e em outros sete países elas participam com 50-60% das exportações. Embora admitindo o caráter de *dependência econômica* que as exportações de *commodities* acarretam para os países “em desenvolvimento”, o relatório destaca que um novo aumento nos preços pode representar um

---

<sup>33</sup> Conforme os dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), a indústria extrativa (incluindo-se extração de petróleo e gás natural) empregou, em 2019, 192 mil trabalhadores em todo o país, contra 7,4 milhões de trabalhadores da indústria de transformação. Ainda segundo o Instituto, tratando-se da participação no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, a indústria extrativa responde por apenas 4% do PIB - sendo que quando excetuadas as atividades de extração de petróleo e gás natural, esse percentual cai para 0,6%. Os dados estão disponíveis em < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria.html> >. Acesso em: 28 abr. 2022.

importante “impulso econômico” para os países da região a curto prazo, uma vez que “a mineração e a energia são setores muito intensivos em capital, onde o investimento direto estrangeiro desempenha um papel fundamental” e, do mesmo modo, que a “evolução do crescimento do PIB na ALC (América Latina e Caribe) está correlacionada com a evolução observada dos preços das commodities” (UNCTAD, 2021, p. 10, tradução livre). A mineração em larga escala segue estando, assim, na ordem do dia.

Observando a *permanência* de um modelo de desenvolvimento extrativista para a América Latina, considero que uma ressalva precisa ser feita a respeito da escolha por parte de alguns autores da ecologia política em demarcar a existência de um (neo)extrativismo nos anos 2000 (MERCHAND ROJAS, 2016; SVAMPA, 2012; GUDYNAS, 2010). O contexto político mobilizado pelos autores para sustentar a presença de uma “reformulação” do extrativismo na região foi a chegada ao poder de governos identificados como progressistas, de modo concomitante ao *boom* do preço das *commodities* no mercado internacional<sup>34</sup>. Conforme as análises empreendidas, os governos não só adotaram o extrativismo como um eixo central de suas políticas econômicas, como o mobilizaram discursivamente como parte de um projeto de “desenvolvimento soberano” para a região.

Contudo, ao realizar a leitura dos textos escritos a respeito do chamado “neoextrativismo”, especialmente na primeira quinzena dos anos 2000, observo que o adjetivo “progressista” foi utilizado, na maioria das vezes, como algo dado *a priori* e de modo muito genérico, agrupando não raras vezes experiências político-econômicas bastante heterogêneas<sup>35</sup>. Como bem indicou Gudynas (2015), em alguns países a maior participação estatal na exploração de *commodities* esteve

---

<sup>34</sup> Como exemplos, citam-se os governos de Hugo Chávez (2002-2013, Venezuela); Luiz Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff (2003-2016, Brasil); Néstor Kirchner e Cristina Kirchner (2003-2015, Argentina), Tabaré Vázquez e José Mujica (2005-2020, Uruguai), Evo Morales (2006-2019, Bolívia) e Rafael Correa (2007-2017, Equador).

<sup>35</sup> Em Gudynas (2015) pude encontrar, ainda que de modo fragmentado, algumas pistas a respeito do que se convencionou chamar de um “neoextrativismo”. Referindo-se a um *extrativismo conservador* e um *extrativismo progressista*, o autor sustenta que o extrativismo de primeiro tipo seria o promovido por governos de direita ou centro-direita, caracterizado por políticas de abertura de novos empreendimentos, redução de controles sociais e ambientais, flexibilização da legislação ambiental, outorga de concessões territoriais, liberalização de investimentos privados/estrangeiros, privatização de empresas estatais, fraca proteção contra violação de direitos humanos, dentre outros. Já no extrativismo de tipo progressista, promovido por governos identificados como de esquerda ou centro-esquerda, haveria como característica central uma maior participação estatal nas atividades extrativistas, maiores tributações sobre essas atividades, e um incremento de políticas públicas e de redistribuição de renda, associado, ainda que retoricamente, aos ganhos do Estado com o extrativismo.



associada à recuperação do controle estatal sobre o acesso aos bens naturais (como foi o caso da Venezuela e Bolívia), enquanto em outros – como o caso brasileiro – a recuperação do controle estatal não foi aspecto central. Com respeito a uma maior tributação, o autor considera igualmente ser necessário fazer ponderações, especialmente quando se observam as diferenças entre setores. De modo geral, enquanto se observaram aumentos das tributações sobre o setor petrolífero nos países com governos progressistas, no setor mineral esse aumento foi menos expressivo e, no caso da agricultura, quase inexistente.

Passados vinte anos de seu início, parece-me pouco frutífero reivindicar atualmente a permanência ou fim de um “neo” extrativismo, tendo como critério principal a atuação de governos progressistas, uma vez que, independentemente do viés ideológico adotado, o que parece sustentar-se ao longo do tempo é, precisamente, o mito do “progresso” na sua deriva produtivista, e o de “desenvolvimento” como direção única (ACOSTA; BRAND, 2017). Não só o período do *boom* das commodities foi marcado por “progressismos” diversos, como em alguns casos os governos de direita nunca deixaram de estar no poder – como aconteceu na Colômbia, Peru e México. Além disso, encerrado o período de aumento dos preços no mercado internacional, e tendo os partidos de direita e ultradireita retornados ao poder em boa parte dos países da região – como foi o caso do Brasil, Argentina, Uruguai, Equador –, a escolha por uma economia extrativista permaneceu preponderante<sup>36</sup>. Nas palavras de Alberto Acosta (2016),

o extrativismo vem sendo uma constante na vida econômica, social e política de muitos países do Sul global. Assim, com diversos graus de intensidade, todos os países da América Latina estão atravessados por essas práticas. Essa dependência da metrópole – da extração e exportação de matérias-primas – mantém-se praticamente inalterada até a atualidade. Alguns países mudaram um pouco os elementos relevantes do extrativismo tradicional ao lançarem mão de uma maior intervenção do Estado nessas atividades. No entanto, para além de algumas diferenciações mais ou menos importantes, a modalidade de acumulação extrativista parece estar na medula da proposta produtiva tanto dos governos neoliberais quanto dos governos progressistas. (ACOSTA, 2016, p. 51).

A partir disso, passo a compreender o extrativismo como um modo particular de relação sociedade-natureza, tecido pela colonialidade, que informa acerca de um desenvolvimento que se

---

<sup>36</sup> Destaco que minha afirmação se centra, exclusivamente, na presença do extrativismo como motor de desenvolvimento para a região. Não estou, portanto, afirmando que mudanças políticas profundas não foram verificadas na região, especialmente a partir do ano de 2016, quando se tem de modo dramático a ascensão de governos de ultradireita na América Latina, seja por golpe ou vias eleitorais, realizando uma sistemática retirada e violação de direitos, aprofundamento das desigualdades sociais e intensificação das políticas de cunho neoliberal.

pretende unívoco para o Sul global. Dessa forma, considero que pensar a mineração – atividade extrativista por excelência – enquanto um fenômeno sociológico é, antes de mais nada, pensar o desenvolvimento que é por ela tecido, especialmente para os humanos e não humanos que são atravessados pela presença de grandes empreendimentos minerários em seus lugares de existência. Nesse esforço, as imbricações entre desenvolvimento e tecnologia tornam-se centrais.

Não há megaempreendimentos minerários sem a transformação cada vez mais intensa e diversificada dos aparatos tecnológicos. E, ao afirmar isso, considero que duas observações precisam ser feitas. A primeira diz respeito ao que entendo por tecnologia. A partir das contribuições dos Estudos Sociais das Ciências e Tecnologias (ESCT), que serão abordadas no capítulo a seguir, considero que a tecnologia é, antes de mais nada, um modo de operar, um híbrido de sociedade-natureza oposto à objetividade e neutralidade usualmente a ela presumidas. Afasto-me, assim, tanto da consideração de tecnologia como um mero instrumento a serviço de uma transformação protagonizada por humanos, como da definição dela como um agente que, sozinho, determinaria transformações sociais (determinismo tecnológico). Meu interesse recai sobre os significados, efeitos e consequências da tecnologia – e, por consequência, dos aparatos tecnológicos – para a construção e gestão comum do humano e do ecológico (SÁNCHEZ-CRIADO, 2008).

Uma segunda observação a ser feita diz respeito a uma visão acerca da mineração – da qual também me distancio – que tende a operar a partir de uma oposição entre extrativismo e avanço tecnológico. Nessa oposição, fortalece-se a ideia/mito de que os problemas da mineração – como, por exemplo, a destruição ambiental e os empregos precários – relacionam-se a uma “baixa tecnologia”, ou ainda, à presença de uma “relação humano-natureza atrasada”. Purificada a tecnologia, ela se torna o sinônimo de um progresso desejado, afinal, basta haver mais tecnologia, limpa e sustentável, para que os riscos sejam contidos. Analisando este aspecto, Acosta e Brand (2017) pontuam que

há uma crescente relação entre o extrativismo e os avanços tecnológicos impulsionados pelas demandas de acumulação do capital. Especialmente em países como Argentina e Brasil, continua-se industrializando a agricultura (por exemplo, utiliza-se soja transgênica ou fertilizantes e pesticidas industriais). Também na mineração e na atividade petrolífera se trabalha com métodos de extração de alta tecnologia que, obviamente, como sucede com este tipo de atividades extrativistas, requer cada vez mais energia (...). (ACOSTA; BRAND, 2017, p. 64-65, tradução livre).

O apontado pelos autores reforça, portanto, a fragilidade da manutenção de uma dicotomia entre extrativismo e avanços tecnológicos. Algo que, não obstante, tende a ser fomentado, tanto por posições críticas ao extrativismo, como por alguns atores econômicos que, partícipes do extrativismo, pretendem distanciar-se dele. O caso da mineração de nióbio é, nesse sentido, emblemático. A Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM), responsável por sua exploração, mobiliza uma pretensa *excepcionalidade* do minério e, por consequência, das práticas por ela adotadas, de modo a dissociar Araxá dos demais lugares de mineração do país. A exploração mineral, intrinsecamente degradante, é continuamente retratada como parte de um “mundo mais sustentável”, no qual o nióbio se torna o minério de cidades inteligentes, carros e bicicletas elétricas, turbinas eólicas e painéis solares.

Um mundo que para existir precisa, não obstante, “superar” outro, igualmente constituído em Araxá: o das práticas curativas e terapêuticas associadas às águas minerais e radioativas do Barreiro – região da cidade onde as águas e os minérios se encontram. Sendo assim, a fim de fornecer ao(a) leitor(a) elementos que, na sequência deste estudo, comporão as análises empreendidas sobre desenvolvimento e controvérsias tecnocientíficas, faço uma pausa na análise sobre extrativismo mineral para deter-me, ainda que brevemente, na apresentação das águas do Barreiro de Araxá que, junto aos minérios, disputam existências.

### 3.2 ARAXÁ: DO MAPA DAS ÁGUAS AO MAPA DA MINERAÇÃO

Ao contrário de outros lugares de Minas Gerais, Araxá não teve sua ocupação no período colonial atrelada a atividades de extração mineral. No século XVIII, as águas que jorravam do Barreiro – conhecido naquele momento como “Matta do Bebedouro” – alimentavam o gado de criadores e tropeiros da região. O sal naturalmente presente nas águas favorecia a criação dos animais (LIMA, 2015). Com o passar do tempo, as práticas associadas às águas ampliaram-se não apenas para o gado, mas também para a cura e tratamento de diferentes moléstias humanas. Assim, até a primeira metade do século XX, o que se mostrava mais presente em Araxá eram práticas associadas às suas águas, assim como às atividades agropecuárias.

O primeiro a examinar e documentar as propriedades terapêuticas das águas foi o geólogo alemão Wilhelm Ludwig von Eschwege, Barão de Eschwege, tenente coronel do Real Corpo de Engenheiros. Em uma comunicação oficial à Coroa Portuguesa, no ano de 1816, ele declara que as

águas de Araxá – na época Julgado de São Domingos do Araxá – são de grande e notável valor medicinal, recomendando-as para o tratamento de moléstias do fígado (SOUZA JÚNIOR, 2008). Logo após, em 1819, o botânico e naturalista francês Auguste Saint-Hilaire, ao passar pelo Barreiro, assim registrou suas impressões sobre as águas:

as águas minerais são límpidas e de cor avermelhada, com um gosto amargo que lembra ao mesmo tempo o de ovos podres. A menção dessas simples características é suficiente para mostrar que elas são sulfurosas e, em consequência poderiam ser empregadas na cura de todas as doenças para as quais são aconselhadas águas desse tipo, e em particular das moléstias de pele tão comuns no Brasil. (SAINT HILAIRE, 1975 *apud* LIMA, 2006, p. 230).

As características sulfurosas e radioativas das águas do Barreiro explicam-se pela presença de um corpo de rocha fundida há 80 milhões de ano. Ao sofrer as ações do tempo, a intrusão vulcânica permitiu o enriquecimento do solo com a concentração de minérios. A radioatividade das águas é decorrente da presença de gás radônio na sua composição. Por sua vez, caracterizam-se por possuir um pH elevado e uma alta concentração de enxofre e sais minerais.

Já na segunda metade do século XIX, as águas do Barreiro passaram a ser associadas de modo mais direto a uma cultura higienista incipiente no Brasil. Conforme Glaura Lima (2015), Araxá foi introduzida em pesquisas científicas que colocavam o país no movimento para torná-lo “urbanizado, higiênico, saudável e próspero”. Assim, conforme a autora, a própria elevação de Araxá à categoria de cidade, em 1865, relacionou-se às aspirações políticas de constituição de uma cidade balneária: “as águas fundaram Araxá; primeiro alimentaram o gado e, posteriormente, atraíram aquáticos e turistas” (LIMA, 2015, p. 66).

Em 1890, o médico Joaquim Monteiro Caminhoá apresentou à Academia Nacional de Medicina o trabalho intitulado “Estudo das Águas Minerais de Araxá”. Nesse estudo, que recebeu visibilidade internacional, Caminhoá apontou, a partir de informes clínicos locais, as possibilidades de uso das águas do Barreiro para o tratamento de doenças, especialmente a tuberculose. Do mesmo modo, indicou possibilidades de fabricação de produtos industriais como o sabonete de lama e o sulfuroso, a fim de que Araxá se transformasse em uma estação de cura e veraneio. Nas palavras de Caminhoá (1890, p. 6), “Bem verdadeiro é o antigo rifeo – *Aquae condunt urbes* (as águas fundam cidades). Inúmeras são as regiões atualmente florescentes que foram outrora miseráveis aldeias, e mesmo lugares desertos, antes de possuírem estabelecimentos de águas”<sup>37</sup>.

---

<sup>37</sup> A grafia da citação foi atualizada pela autora.

Caminhoá também comparou as águas de Araxá a outras da Europa, Brasil e Minas Gerais. Tendo como foco a potencialidade de cura da tuberculose pulmonar, ele considerou Araxá distinta de outras cidades por um conjunto de fatores conjugados: águas minerais sulfurosas, bicarbonatadas, sódicas e termais; altitude favorável (em torno de 1.000 metros); temperatura média de 16°C; reduzida umidade do local das fontes; e, por último, água potável boa, perene e corrente (LIMA, 2015). Ainda que por meio de uma linguagem médico-positivista, a descrição apontava para águas que não poderiam ser consideradas de modo isolado. Pelo contrário, elas pareciam compor uma frágil rede, na qual a cura se agenciava a partir de associações entre elas e outros elementos não humanos e humanos que integravam aquele lugar, o Barreiro.

A despeito da intenção já presente no final do século XIX para a consolidação de Araxá como uma estância hidromineral, foi somente entre as décadas de 1920 e 1940 que ela viveu o seu apogeu como uma cidade balneária. Nas palavras de Porto (2005),

somente no início do XX – com a comprovação das propriedades químicas e medicinais das fontes locais e o início da exploração das águas – o núcleo urbano desenvolveu-se com maior rapidez e vigor. Assim, a freguesia de Araxá, que tinha 75 casas em 1816, tornou-se, em 1920, um município, cuja sede contava com mais de seis mil construções, possuindo pouco mais de 44 mil habitantes. (PORTO, 2005, p. 119-120).

Nesse sentido, o incremento de determinados conhecimentos e práticas científicas acerca das águas do Barreiro, a partir da década de 1920, produziu transformações significativas nos modos de existência daquele lugar. Conforme Lima (2015, p. 22), “edificar um modelo ‘ideal’ de estação de águas supôs integrar os dois territórios – a cidade e a paisagem natural das fontes do Barreiro – que, distanciados geograficamente, estiveram unidos (e ainda estão) por intensas relações espaciais, sociais e culturais”. Assim, a estrada de acesso foi melhorada, hotéis e pensões multiplicaram-se tanto no centro de Araxá como no entorno da estância hidromineral<sup>38</sup>; um comércio diversificado começou a emergir, consultórios médicos ligados à terapêutica das águas distribuíram-se pelo Barreiro e uma via férrea ligando Araxá à vizinha Ibiá e vinda de Belo Horizonte foi construída.

---

<sup>38</sup> O Barreiro chegou a abrigar uma dezena de hotéis e pensões. Atualmente, seguem em funcionamento apenas dois: o Nacional Inn Previdência (anteriormente denominado Hotel da Previdência) e o Tauá Grande Hotel e Termas de Araxá (inaugurado em 1944 com o nome de “Grande Hotel de Araxá”). Além desses, é possível encontrar no parque as ruínas de outros dois hotéis: o Hotel Colombo, inaugurado em 1929 e que seguiu em funcionamento até o ano de 2012, e o Hotel Radio, construído em 1919 e que permaneceu em funcionamento até 1933.

Já no início do Estado Novo (1937), um projeto de fazer de Araxá “a maior e mais bela estância hidromineral do continente” começa a ser efetivado. Como destaca Lima (2015), os elementos de interiorização, ocupação do território, criação de novos meios de subsistência, cientificismo, nacionalismo e fortalecimento do Estado, que compuseram em grande medida a rede de sustentação do governo de Getúlio Vargas, encontraram em Araxá um ambiente fértil para sua consolidação. A materialização do projeto político de Getúlio Vargas deu-se com a construção de uma obra majestosa que persiste até os dias de hoje no Barreiro: o Grande Hotel e Termas. Com 33.300 metros quadrados de construção, a obra foi edificada no centro de um parque de 450.000 metros quadrados, com jardins projetados por Roberto Burle Marx. A construção foi iniciada em 1938 e a inauguração das Termas, parque e jardins deu-se em 1942. Já o Grande Hotel, foi inaugurado parcialmente na data simbólica de 19 de abril de 1944, aniversário de Getúlio Vargas.

Segundo Porto (2005, p. 10), a estância do Barreiro foi “o empreendimento de maior vulto dirigido a uma estância brasileira com o emprego de recursos estatais, envolvendo profissionais renomados do campo da arquitetura, urbanismo e paisagismo”. A forte presença do Estado na obra, assim como o caráter “luxuoso” e “ostensivo” do Grande Hotel, reverbera ainda hoje no imaginário social da cidade. Em conversas com moradores, ouvi mais de uma vez frases como “o valor da construção do Grande Hotel foi três vezes o orçamento mineiro da época”. Ou, ainda, que “as pedras para a construção foram trazidas em navios da Europa”. As frases carregam expressões que denotam tanto a crítica a um dinheiro público que teria sido “mal aplicado”, como a defesa do Barreiro como um bem público que precisaria ser preservado.

**Figura 2** – O Grande Hotel e Termas de Araxá (MG)



Fonte: Fundação Calmon Barreto (2021).

Além da construção do Grande Hotel e Termas, o projeto da estância hidromineral incluiu também a reforma das duas principais fontes de águas do Barreiro: a Fonte Dona Beja e a Fonte Andrade Júnior. A Fonte Dona Beja, originalmente instalada em 1918 como Fonte Radioativa, teve seu nome alterado em 1932, em decorrência de sua primeira reforma. A nomeação fez referência à cortesã Anna Jacintha de São José, que viveu em Araxá na primeira metade do século XIX. Retratada como uma mulher de beleza ímpar e imagem heroica, Dona Beja foi figura ativa da política local, desafiando os limites impostos para a participação de mulheres na época. Acreditava-se que a água e a lama do Barreiro fossem responsáveis pela conservação da beleza de Dona Beja, o que acabou por motivar um turismo próprio associado a sua figura (PORTO, 2005).

**Figura 3** – Fonte Dona Beja, Barreiro (Araxá/MG)



Fonte: Registro de campo (2020).

Na reforma concluída em 1944, a fonte passou a contar com um mural de azulejos portugueses de autoria de Joaquim Rocha Ferreira, ilustrando a relação de Dona Beja com as águas do Barreiro. No mural, Dona Beja é retratada nua, enxugando-se após um de seus banhos, acompanhada de uma mucama. Do outro lado, um capataz e dois homens são retratados trabalhando no roçado. A água jorra de uma gruta de rochas vulcânicas, ornada por uma moldura de cimento e argila, com rococós e a figura central de um índio Cataguá em pedra. Assim, as águas parecem emergir como um fino elo que comporia – junto às mulheres e homens do retrato – uma mesma identidade que se buscava constituir em Araxá. Porém, a beleza que as águas agenciam é a beleza da mulher branca, e o índio que compõe a identidade está *fora* do retrato, como parte de uma ancestralidade que é “mais natureza que sociedade”.

A segunda fonte do Barreiro, de águas sulfurosas, foi batizada em homenagem ao engenheiro e hidrólogo Andrade Júnior que, desde 1924, dedicava-se ao estudo geológico do Barreiro. Em 1926, ele foi responsável por apontar cientificamente a radioatividade da fonte Dona Beja e, logo após, explicar o modo como as águas emergiam e a hipótese da sua origem em fase



pré-colonial. Andrade Júnior foi o responsável também por documentar as propriedades minerais da fonte que levou o seu nome. A reforma da fonte foi concluída em 1947, tendo sido obra do arquiteto Francisco Bolonha. Em estilo moderno, com uma estrutura de concreto armado e vidro em formato ondulado, a fonte passou a abrigar além dos bebedouros, um espaço onde são exibidas réplicas de fósseis de espécimes da fauna pré-histórica da região.

**Figura 4** – Fonte Andrade Júnior, Barreiro (Araxá/MG)



Fonte: Fundação Calmon Barreto (2021).

Torna-se interessante observar os elementos que se colocam em associação quando da nomeação das fontes do Barreiro de Araxá. Conforme Lima (2015, p. 130), Dona Beja “representa o gênero feminino e, mais especificamente, uma personagem em torno da qual se reúnem elementos histórica e culturalmente construídos”. Já a figura de Andrade Júnior, relaciona-se “ao conhecimento técnico-científico, cujos poderes permitiram incluir Araxá no conjunto de estações de águas conhecidas internacionalmente” (LIMA, 2015, p. 130). Contudo, embora Dona Beja acompanhe-se de referências que informam acerca de práticas e sociabilidades ensejadas pelas águas anteriores aos seus usos científicos, observa-se o privilégio dado às águas performadas pelo saber científico; são, portanto, águas descritas por seus componentes físico-químicos e prescritas para se associarem aos corpos humanos por meio de práticas médico-terapêuticas.

As transformações perpetradas em Araxá para compor um projeto de estância hidromineral assemelharam-se, em grande medida, a processos experienciados em outros lugares de Minas Gerais. Raphael Bezerra (2019), ao analisar os processos que engendraram as estâncias do denominado Circuito das Águas<sup>39</sup>, afirma que

para que fosse possível acessar a pureza das fontes que vertiam a cura diretamente da Natureza, fora necessário acrescentar camadas de trabalho humano, e para que os doentes pudessem se curar nas fontes, fora preciso o melhoramento destas, o que demandou elevadas doses de financiamento. E para isso, fora preciso que os médicos interessassem os capitalistas nas promessas das águas capazes de reverterem aqueles torrões de atraso em espaços que expressariam modernidade. E para cumprir a promessa das águas que fluíam das fontes, fora preciso construir os Parques, que, por si apenas, não dariam conta de suplantar o tédio das temporadas de cura: hotéis e cassinos foram erguidos, e reverberavam os hábitos da gente distinta que tomava os trilhos nas grandes cidades para submergir nas atlântidas invertidas sul-mineiras - daí a alcunha de *aquáticos*. (BEZERRA, 2019, p. 116).

Nas amplas redes estabelecidas para a construção de estâncias hidrominerais brasileiras, enquanto projetos de uma modernidade almejada, ganha relevância a agência de médicos higienistas, enquanto representantes de uma Ciência que se pretendia reveladora de uma verdade acerca daquelas águas, até então consideradas parte de uma natureza “emudecida”. O antropólogo Stelio Marras (2004), em seu estudo sobre as águas virtuosas e a conformação da cidade balneária de Poços de Caldas, Minas Gerais, descreve o processo de incorporação das águas minerais a uma cosmologia médica moderna, que também se verificou em Araxá. Segundo ele, “paulatinamente, as virtudes medicinais das águas foram sendo traduzidas em linguagem médico-positivista de inspiração francesa (MARRAS, 2004, p. 58). Nesse processo, a magia e religiosidade que se apresentavam associadas a essas águas, foi sendo sistematicamente rechaçada pelos serviços de cura hídrica, “erguendo-se monumentais balneários modernos confiados na crença médica generalizada acerca das virtudes naturais das águas, desde que racional e positivamente prognósticas” (MARRAS, 2004, p. 285).

Numa ciência terapêutica denominada de *crenologia*, as águas passam a ser classificadas conforme sua natureza mineralógica, termal ou radioativa e compõem um conjunto amplo de

---

<sup>39</sup> O Circuito das Águas é composto, atualmente, por 11 municípios do sul de Minas Gerais: Baependi, Cambuquira, Campanha, Carmo de Minas, Caxambu, Conceição do Rio Verde, Heliódora, Lambari, São Lourenço, Soledade de Minas e Três Corações. O que une os municípios é a presença de estâncias hidrominerais, conhecidas por possuírem propriedades medicinais e terapêuticas.

práticas de higiene e cuidado com a saúde e o corpo, a serviço de um ordenamento civilizacional que se buscava consolidar no Brasil Imperial. Nesse sentido, Marras (2004) afirma que, a despeito da não rara imbricação entre uma cosmologia mágico-religiosa e uma científica-naturalista nos diferentes usos das águas, a historiografia e quase todo escrito sobre o assunto atêm-se apenas ao saber científico das águas, legando um silêncio sobre quase tudo que não diz respeito à terapêutica hídrica moderna.

Tratando-se das águas do Barreiro, um outro movimento ainda ganha destaque: as práticas associadas a uma ciência moderna serão, décadas depois de seu início, rotuladas como “não científicas”, em paralelo à emergência das atividades de mineração. Nesse movimento, as águas que curam são performadas como “mito” e “folclore”, tendo sua eficácia desacreditada por uma nova tecnociência em questão: a do nióbio e fosfato. Algo que, como será visto adiante, longe de se estabelecer como pacífico ou consensual, produziu fraturas e dissonâncias que informam acerca daqueles e daquelas que, em última instância, podem ou não no Barreiro coexistir.

### 3.2.1 A “descoberta” dos minérios: as águas com o nióbio e o fosfato

Pouco tempo depois da inauguração do Grande Hotel e Termas de Araxá, o Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais (ITI) iniciava um levantamento sobre a presença de apatita no município, sob a coordenação do geólogo Djalma Guimarães. O principal interesse no levantamento era de possibilitar a produção de fertilizantes para a agricultura, já que é da apatita que se extrai o fosfato. Ao final de 1948, o órgão entregou ao governo do Estado um grande depósito existente no Barreiro, tendo sido estimadas na época 80.000.000 de toneladas de fosfato (DUTRA, 2011). Assim, o primeiro minério do Barreiro era oficialmente “descoberto” e quantificado<sup>40</sup>.

Logo da entrega dos primeiros estudos sobre o fosfato de Araxá, observou-se que ele se

---

<sup>40</sup> A utilização entre aspas da palavra descoberta – e suas variações – cumpre aqui um papel analítico importante. Na esteira das contribuições da TAR (que serão melhor exploradas no capítulo 5), as aspas servem para demarcar que a tecnociência não apenas descreve uma realidade, mas atua para criar a realidade que descreve (CALLON, 2008). Assim, o que se está tensionando é a ideia de uma ciência desvendando uma natureza objetiva, externa e independente do social. No caso aqui estudado, a “descoberta” não se refere a “dar existência” a elementos até então desconhecidos pela ciência, mas sim, a dar existência aos elementos *naquele* lugar, o Barreiro. Como esclarece Ivan Marques (2011), junto à ideia de que a ciência *descobre* as formas naturais antes desconhecidas, que já “estavam aí” presentes, determinadas, há a estratégia de introduzir uma separação entre ciência e tecnologia, entre o conhecimento científico e sua aplicação.

encontrava associado a elementos radioativos, o que dificultava a sua *extração*. Desse modo, ao mesmo tempo em que as pesquisas prosseguiram a fim de encontrar o melhor modo de realizar o seu *beneficiamento*<sup>41</sup>, a presença de elementos radioativos, especialmente o urânio, colocou o Barreiro na lista de lugares prioritários para os objetivos de desenvolvimento do Governo Federal. Como relatou Cláudio Dutra, colaborador de Djalma Guimarães nos estudos acerca das reservas minerais, “estávamos vivendo o período do pós-guerra e não se falava em outra coisa senão em energia atômica, armas nucleares, isótopos radioativos, reatores e outras loucuras mais” (DUTRA, 2011, p. 13). Assim, a “descoberta” do fosfato inseriu-se numa ampla rede de incentivo à produção de energia nuclear no Brasil, carregando consigo discursos de soberania nacional, progresso e desenvolvimento.

O desenvolvimento das pesquisas no Barreiro constatou, contudo, que o elemento radioativo de maior relevância não era o urânio, mas sim o tório, associado ao bário, estrôncio, cério, lantânio, titânio, ítrio e nióbio. Segundo Dutra (2011, p. 15), o que se encontrou foi “uma ‘assemblage’ bastante rara e de tal ordem disseminada, por toda a área do Barreiro, que acabou mudando os objetivos da pesquisa: de urânio passou-se para o nióbio”<sup>42</sup>. O nióbio foi encontrado nas rochas de pirocloro e, na época da descoberta da mina, em 1953, ele era um metal ainda pouco utilizado no mundo. A sua catalogação como elemento químico havia sido feita já no século XIX, pelo químico inglês Charles Hatchell. Ainda assim, as primeiras notícias de sua utilização na siderurgia ocorreram somente em 1925, quando ele foi usado em substituição ao tungstênio na composição de aço-ferramenta.

Dois anos após a sua descoberta, em 1955, foi fundada a Distribuidora e Exportadora de Minérios e Adubos (DEMA), empresa privada, com o objetivo de realizar a sua exploração. Em 1957, a empresa conseguiu desenvolver, a partir dos estudos preliminares de Djalma Guimarães,

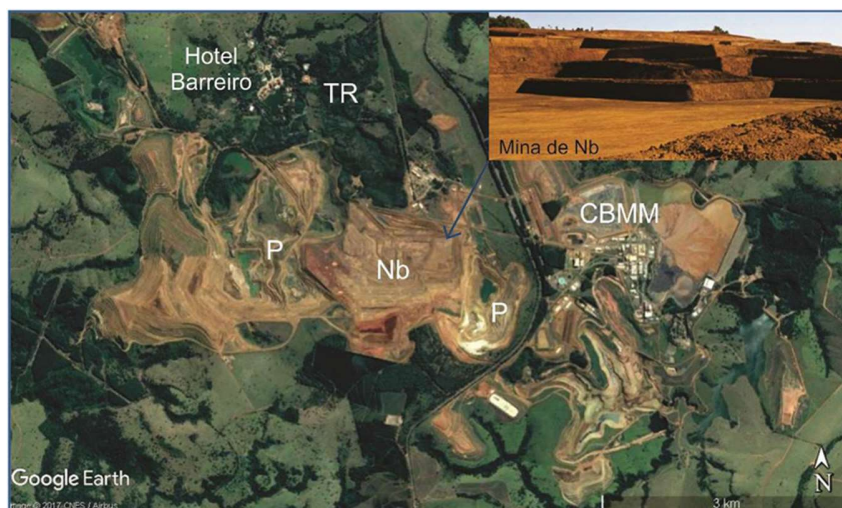
---

<sup>41</sup> A dificuldade inicial para encontrar o melhor processo de beneficiamento da apatita foi, posteriormente, superada e a mina de fosfato começou a ser explorada oficialmente em 1971, pela empresa Arafertil S.A. Com o passar dos anos, outras empresas assumiram a exploração da mina, como Bunge, Vale Fertilizantes e, atualmente, Mosaic Fertilizantes.

<sup>42</sup> A despeito das pesquisas do ITI terem indicado um potencial de urânio inferior ao esperado no Barreiro, estudos foram retomados pelo Instituto de Pesquisas Radioativas da Escola de Engenharia da UFMG (IPR), criado em 1952. O IPR, por sua parte, também não alcançou resultados que indicassem a viabilidade de uma produção de energia nuclear em Araxá. Ainda assim, durante os anos que se seguiram, perdurou no município a expectativa de construção de uma grande usina nuclear. Exemplos disso são as matérias jornalísticas veiculadas em 26 mai. 1968 e 4 jan. 1975 pelo jornal Correio de Araxá, intituladas, respectivamente, “Em Araxá, a maior reserva de urânio do Brasil” e “Urânio de Araxá será explorado”.

um processo de beneficiamento do pirocloro. Em 1961 as atividades de lavra e produção foram iniciadas e, em 1965, o grupo Moreira Salles assumiu o controle majoritário da empresa, passando a se chamar Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM).

**Figura 5** – Localização das reservas de nióbio e fosfato no Barreiro (Araxá/MG) <sup>43</sup>



Fonte: SEER; Moraes (2018).

O nióbio é um metal refratário, de número atômico 41. Por ter forte afinidade com o carbono, seu uso é viabilizado na siderurgia, bastando uma pequena quantidade, inferior a 400 gramas por tonelada, para que se obtenha um aço microligado resistente, tenaz e com boa soldabilidade (VANNUCHI, 2007). Apesar de suas características favoráveis à siderurgia, até a década de 1950 outros metais como titânio e vanádio desempenhavam funções semelhantes a ele e eram encontrados em maior abundância no mundo. Foi somente a partir de 1950, com a descoberta das jazidas de pirocloro em Araxá, e em Oka (Quebec), no Canadá, que o desenvolvimento de um processo para a sua concentração foi consolidado.

O principal uso do nióbio na siderurgia relaciona-se à produção de ligas de aço mais resistentes e tenazes. De modo resumido, pode-se dizer que o acréscimo de um pequeno percentual de nióbio (em torno de 0,10%) é capaz de refinar os grãos dos aços, reduzindo o seu tamanho. Com isso, declara-se, é possível *produzir mais, com menos*. Além disso, o nióbio é utilizado na indústria

<sup>43</sup> Na figura, o nióbio é representado por Nb, o fósforo por P e terras raras (outro grupo de minérios já identificado no local) por TR.

aeronáutica, onde sua presença como elemento de liga com teores de até 5% aumenta a resistência em temperaturas elevadas. Já em temperaturas baixas, o nióbio se comporta como supercondutor, o que lhe confere papel importante em equipamentos de ressonância magnética, por exemplo.

A capacidade do nióbio de *agir* nas ligas de ferro e aço tende a ser associada – pelos atores envolvidos com sua exploração – a uma característica *moderna*, algo que tornaria o nióbio um metal *de nossos tempos*. Como é possível se depreender, a modernidade que neste caso se reivindica não é aquela do avanço industrial predatório, calcado no uso intensivo de bens naturais e seus consequentes efeitos de poluição e contaminação, mas sim, a modernidade da tecnologia capaz de “produzir mais com menos”, sendo, portanto, “sustentável” e “eficaz”.

Um documento emblemático para a descrição do nióbio enquanto um artefato moderno é o livro intitulado “Memórias de um vendedor de nióbio”, de 2007. Escrito por Camilo Vannuchi, a obra se refere à biografia de José Alberto de Camargo, presidente da CBMM durante trinta anos (1974-2004), e abarca eventos marcantes – na visão de Camargo – para a empresa e a exploração do nióbio no Brasil, desde a década de 1970 até o início dos anos 2000. Já na apresentação da obra o nióbio é descrito, pelo próprio José Alberto de Camargo, da seguinte forma:

Algumas *amizades* começam na infância. Outras nascem no colégio ou na faculdade, em grupos de estudo e em rodas de cerveja. Há ainda as que construímos depois dos 40 anos, beneficiadas pela maturidade e pela experiência adquirida. *Conheci o nióbio aos 39 anos*, quando Walther Moreira Salles me convidou para assumir a direção-geral da Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração. À primeira vista, me pareceu um metal como outro qualquer, envolto em um corpo mineral de nome pirocloro. Extraído e processado em Araxá, Minas Gerais, no coração de um país em desenvolvimento, *ele disputava espaço no mercado siderúrgico e buscava difundir no primeiro mundo sua capacidade de tornar o aço mais resistente*. Com número atômico 41, *o nióbio se tornou meu parceiro mais constante* nas últimas três décadas. *A seu lado*, tive a oportunidade de levar a CBMM à União Soviética e à China quando os dois países ainda viviam sob regime comunista (...). Foi também *meu amigo nióbio* que me permitiu inaugurar escritórios da CBMM na Alemanha, nos Estados Unidos e no Japão, quando apenas o Banco do Brasil, a Vale do Rio Doce e a Varig tinham representações em Tóquio e na Alemanha. Na década de 1980, esses mesmos escritórios foram transformados em empresas operacionais. *Por causa do nióbio*, me tornei cidadão honorário de Araxá, de Belo Horizonte e de Minas Gerais e membro da Academia de Ciências Tecnológicas da Federação Russa. *Por ele* fui premiado em Pequim e a ele dediquei 30 anos de intensa atividade profissional. Hoje, podemos olhar para trás e, juntos, nos orgulhar de termos transformado uma média empresa em uma transnacional brasileira, com atuação em mais de 40 países. (VANNUCHI, 2007, p. 11-12, *grifos acrescentados*).

A descrição do nióbio como um “amigo” que, inicialmente, Camargo considerava ser “um

metal como outro qualquer”, mas que ao longo dos anos se tornou um “parceiro constante”, estando presente em viagens pelo mundo, em premiações recebidas por Camargo e com quem ele pode, atualmente, “olhar para trás e, juntos, nos orgulhar” não parece ser uma simples retórica discursiva, mas antes a expressão da multiplicidade de agências que o nióbio, extraído, detém. Em outro trecho do livro, o mesmo nióbio é referenciado como “filho adotivo” de Camargo:

*Quando conheci o nióbio, ele dormia em um berço a céu aberto, envolto em um corpo mineral chamado pirocloro. Como todo o subsolo brasileiro, ele é filho biológico da União, mas foi adotado pela CBMM na década de 1950 e por mim a partir de 1974. Naquele momento, Camargo se tornou "pai afetivo" do nióbio. E passou a cuidar dele como se fosse um filho seu. Curiosamente, o bebê - que dormia em um berço quando Camargo o conheceu - completaria dois séculos de vida dali a 25 anos. O aniversário do nióbio foi celebrado com festa. E o paísão, claro, estava entre os organizadores. (VANNUCHI, 2007, p. 43, grifos acrescidos).*

Ganha destaque o modo como as relações entre humanos e não humanos se estabelece. Para além da presença de cálculos econômicos e/ou construção de uma objetividade própria – ou pretensamente própria – do agir racional, o que emerge são relações envoltas em um registro do que parece ligar-se ao próprio enredo de uma colonialidade ativa (com suas práticas patrimonialistas/patriarcais), de um lugar onde a exploração mineral estabelece-se.

O nióbio é “filho biológico da União”, mas foi “adotado” pela CBMM/Camargo. Aqui, a figura do empresário-pai é central, mesclando-se à figura de uma empresa-mãe para Araxá. O empresário cuida e disciplina o “crescimento do nióbio”, ou seja, a sua transformação em tecnologias/mercadorias para o capitalismo global. Do mesmo modo, a empresa aparece como a responsável por cuidar e disciplinar o “crescimento de Araxá”, no sentido de promover “uma vida melhor” para a população do município. Nesse sentido, o deslocamento do nióbio de “filho da União” para “filho da CBMM/Camargo” demarca ambiguidades que estruturam as relações entre Estado e mineradora, público e privado, e que serão objeto de análise no capítulo 5 desse estudo.

Cabe lembrar, contudo, que o nióbio é “descoberto” no momento em que o Barreiro se torna uma grande estância hidromineral. O nióbio estava ali, junto ao fosfato, mas também junto às águas – aquelas que curam. Como falar, então, de mineração? Da tal mineração que, para existir, precisava cavar a terra, amputar o morro, secar as águas, derrubar a mata? Como falar de um lugar de repouso e recreação, entre cavas, barragens e explosões?

Durante a década de 1970, matérias de jornais compartilhavam o temor a respeito dos

efeitos da mineração no Barreiro, assim como do provável fim do Grande Hotel. Em matéria intitulada “Será reflorestado o Barreiro”, de 1974, há referência a um convênio entre a empresa estatal responsável pelas águas no período – a Hidrominas – e as empresas Arafertil e CBMM, “visando minimizar os efeitos negativos causadas pela atividade daquelas empresas mineradoras” e incorporando medidas como “a proteção às nascentes, o combate ao assoreamento dos lagos” e “um reflorestamento intensivo nas cabeceiras e áreas circunjacentes do Grande Hotel do Barreiro”<sup>44</sup>.

Já em 1978, o Jornal Expansão publicou matéria com o título “Hotel do Barreiro ameaçado”. Nela, a ameaça ao Hotel aparece associada à “mineração de nióbio” e não à de fosfato. O texto apresenta um resumo da história da empresa CBMM em Araxá, com informações sobre produção e exportação do nióbio, destacando seus ganhos econômicos, assim como trechos de duas entrevistas: uma com um comerciante que prestava serviços a CBMM e outra com um turista mineiro que viera passar uma temporada na estância hidromineral. Para ambos os entrevistados, foi perguntado o que pensavam acerca da destruição do Barreiro. Nas respostas, a menção a um “sentimento de tristeza por ver a destruição das montanhas” esteve presente. Ainda assim, enquanto o comerciante indicou que “não podemos esquecer que o mundo precisa dessas montanhas”, o segundo afirmou que “contra o progresso eu não sou, mas contra a todos os avanços em nome do progresso eu sou; contra *esse progresso*” (NOGUEIRA; OLIVEIRA, 1978, p. 6).

A busca, portanto, de dissociar a exploração do nióbio aos efeitos comumente associados à mineração – que, neste caso, representavam a destruição do Barreiro – mostrou-se presente já no início das operações da empresa CBMM. Em matéria publicada em 1967, havia o enunciado de que “a CBMM não faz apenas extração mineral, ela é uma empresa de metalurgia”<sup>45</sup>. Mesmo enunciado que será, décadas depois, retomado por um de meus interlocutores, Rogério, durante entrevista:

[...] eu não acho correto a gente falar em mineração, para o caso da CBMM. Porque se fosse só mineração, ela pegaria o que ela tira (...), e venderíamos isso para quem quer que seja. Então falar de mineração é menosprezar a atividade de tecnologia que foi derivada da mineração e foi constituída aqui em Araxá para colocar em vanguarda de exportação e de comércio, no Brasil – uma das grandes empresas brasileiras – um avanço tecnológico para tornar o mundo melhor, de

<sup>44</sup> SERÁ reflorestado o Barreiro. Correio de Araxá, 04 jan. 1975, p. 1. In: FUNDAÇÃO CULTURAL CALMON BARRETO. Projeto CBMM, Araxá, s.d.

<sup>45</sup> O APROVEITAMENTO do nióbio de Araxá: a exploração demagógica e o restabelecimento da verdade. Correio de Araxá, 05 nov. 1967, p.5-6. In: FUNDAÇÃO CULTURAL CALMON BARRETO. Projeto CBMM, Araxá, s.d.



fato. (Trecho de entrevista, 2020).

O objetivo de enquadrar a atividade da CBMM como *distinta à mineração* não é arbitrário. Ele diz respeito à produção de um *outro lugar*, no qual Araxá se vincula mais ao avanço tecnológico do Norte Global, do que ao atraso da exploração mineral para exportação de *commodities*. O nióbio, assim, torna-se um artefato que, associado a uma tecnologia que “torna o mundo melhor de fato”, conforma um desenvolvimento que se pretende unívoco. Um desenvolvimento que, ao “conectar Araxá com o mundo”, prescinde de assimetrias. Contudo, é precisamente essa construção de uma distinção e excepcionalidade que problematizarei ao longo desse estudo.

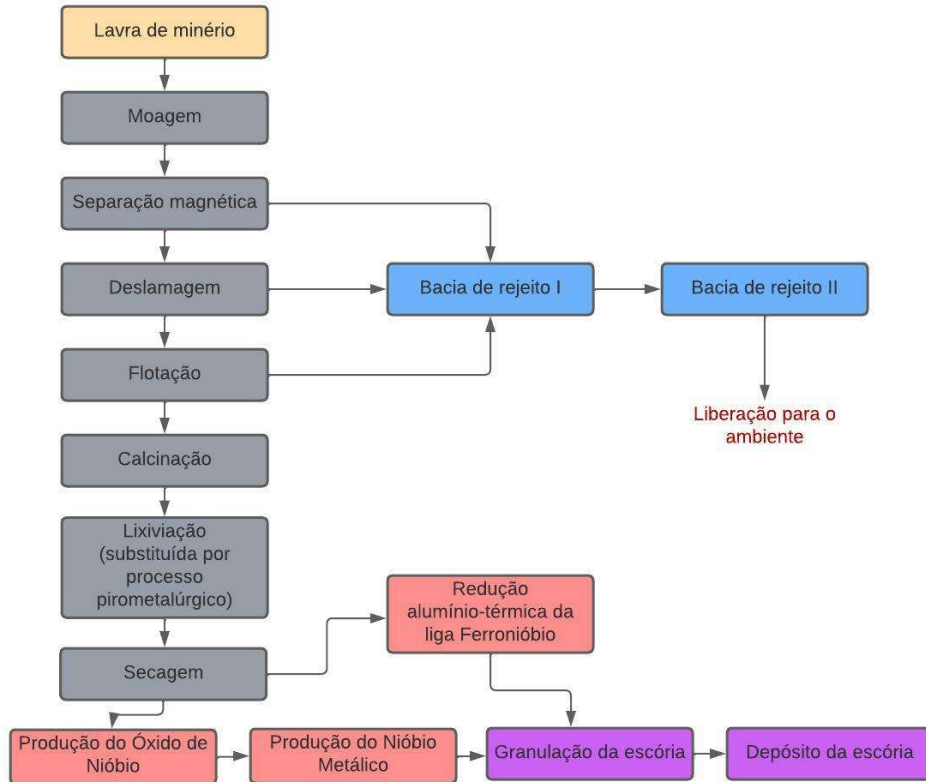
### 3.3 VOLTANDO AO INÍCIO: O NIÓBIO DE ARAXÁ COMO EMBLEMA DO EXTRATIVISMO

Conforme Machado Araújo (2014), a mineração a céu aberto compõe as novas tecnologias da mineração metalífera contemporânea. Nesse tipo de exploração, procede-se com a explosão de enormes volumes de material rochoso que depois são triturados e submetidos a processos físico-químicos de lixiviação, onde a rocha moída é tratada com grandes quantidades de água combinadas com ácido sulfúrico, mercúrio, cianeto e/ou outras substâncias tóxicas. O objetivo é proceder à separação do mineral objeto da exploração da rocha denominada de estéril.

O volume estimado de pirocloro na mina a céu aberto de Araxá é de 829 milhões de toneladas, contendo um percentual médio de 2,5% de nióbio, o que confere ao subsolo do Barreiro a mais alta prevalência de nióbio conhecida no planeta (CBMM, 2019). Dada a sua quantidade expressiva, é comum ouvir entre moradores de Araxá expressões como “aqui tem minério que não acaba mais”, ou ainda, projeções sobre sua existência que abarcam um tempo de cem a quatrocentos anos.

A mineração de nióbio, ainda que a céu aberto, não utiliza explosivos em Araxá. A exploração é feita apenas por escavações. A partir daí, o minério extraído é transportado para a unidade de beneficiamento, onde passa pelo processo de concentração para elevar o teor de nióbio. Na fase seguinte, ocorre o refino e a purificação, resultando no composto que permite a confecção dos produtos. No diagrama a seguir, apresento de forma resumida as principais etapas de lavra e beneficiamento do nióbio.

**Figura 6** – Processo de lavra e beneficiamento do nióbio



Fonte: Elaborado pela autora, com base em Alves (2015).

Do diagrama acima apresentado, considero interessante destacar que, em consonância com o afirmado por Machado Araújo (2014), o processo de lavra e beneficiamento do nióbio envolve a produção significativa de rejeitos químicos diversos e potencialmente tóxicos. De acordo com Alves (2015), já na separação magnética há a geração de magnetita como rejeito. Após, as etapas de deslamagem (quando materiais com granulometria ultrafina são removidos por ciclones) e flotação (quando bolhas de ar são adicionadas ao meio para remover impurezas, produzindo-se uma espuma) também há a geração de rejeitos que são depositados em barragens. Conforme Lemos Júnior (2012), nesses rejeitos há a presença de elevados teores de compostos à base de ferro e bário, além de elementos como sódio, alumínio, silício, fósforo, enxofre, titânio, manganês e cálcio.

Já a etapa de lixiviação (que extrai substâncias minerais por meio da dissolução em um líquido) foi adotada durante décadas pela CBMM, promovendo a deposição final de efluentes com a presença, dentre outras substâncias, de cloreto de bário. Sendo altamente solúvel, o cloreto de

bário foi responsável pela contaminação das águas subterrâneas do Barreiro em 1982<sup>46</sup>. Mais recentemente, a lixiviação foi substituída pelo processo pirometalúrgico, que é empregado para a remoção de impurezas como o enxofre, fósforo e chumbo. Conforme Alves (2015), o novo processo apresentaria a vantagem de eliminar a emissão de efluentes sólidos e líquidos, pois libera apenas resíduos gasosos não poluentes.

Ao final do processo de lavra e beneficiamento do nióbio, tem-se a confecção dos produtos comercializados pela CBMM, que são: ferronióbio (padrão e grau vácuo), óxido de nióbio (amorfo e hidratado, de alta pureza e grau óptico); oxalato ominacal de nióbio, níquelnióbio e nióbio metálico (considerado o de maior valor agregado). Conforme o Sumário Mineral Brasileiro da Agência Nacional de Mineração (ANM, 2017)<sup>47</sup>, toda a demanda brasileira de nióbio é atendida pela CBMM, na forma de liga ferronióbio padrão para empresas metalúrgicas dos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Pará. Já com respeito à demanda mundial, que é atendida entre 75%-80% pela CBMM, mais de 90% corresponde igualmente à venda de ferronióbio padrão (produto de menor valor agregado)<sup>48</sup>.

---

<sup>46</sup> Até 2005, os rejeitos gerados pelo processo de concentração de nióbio eram dispostos em barragens não impermeabilizadas. Apenas a partir de 2006 iniciou-se a operação de barragens com dispositivos de impermeabilização compostos por membranas sintéticas (LEMOS JÚNIOR, 2012).

<sup>47</sup> Até o momento de redação deste trabalho, o Sumário Mineral Brasileiro de 2017 era a versão mais recente disponibilizada pela ANM na sua íntegra, na página <https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/sumario-mineral>. Acesso em: 19 abr. 22.

<sup>48</sup> Depois da mina de Araxá, a segunda com participação mais significativa nas exportações de nióbio no Brasil é a mina de Catalão, Goiás. Essa mina iniciou suas operações em 1976 e, junto ao nióbio, também apresenta exploração de fosfato. Até 1983, a mina foi gerida pela Mineração Catalão S.A, empresa do grupo alemão Brasimet. Após esse período, ela foi vendida para a Anglo American, conglomerado britânico atuante no ramo da mineração, com quem permaneceu até 2016, quando foi vendida para a *China Molybdenum* (CMOC) (LIMA, 2020).

**Figura 7** – Principais produtos exportados pela CBMM



Fonte: CBMM (2018).

A respeito de sua trajetória com a exploração do nióbio, um dos principais pontos destacados pela CBMM é o de *criação* de um mercado internacional para o minério. Como escutei do meu interlocutor Rogério, gerente aposentado da CBMM: “não adianta o nióbio estar lá embaixo da terra, a gente tem que dar valor a ele, desenvolver tecnologias e encontrar parceiros” (Trecho de entrevista, 2020). Assim, a principal estratégia adotada pela empresa, já na década de 1970, foi a de estabelecer cooperações técnico-científicas com países do Norte Global a fim de ampliar as possibilidades de aplicação do nióbio na indústria e, com isso, fomentar parcerias comerciais. Conforme Vanucchi (2007), em 1972, a empresa implementou um programa de tecnologia do nióbio nos Estados Unidos; em 1975, inaugurou o seu primeiro escritório técnico fora do Brasil, na Alemanha; em 1977, estabeleceu acordos de cooperação científica com a União Soviética; e, em 1979, inaugurou um escritório no Japão e iniciou atividades na área de tecnologia na China.

Além disso, tratando do preço da liga ferronióbio, ele não é determinado na Bolsa de Valores, mas estabelecido pela demanda global. Sendo assim, se por um lado seu valor não sofre tantas oscilações como o caso das commodities comercializadas na Bolsa de Valores, por outro lado ele se mantém atrelado a uma demanda que é limitada na sua expansão, já que há outros

elementos – como o vanádio e o titânio – comercializados no mercado global, que cumprem a mesma função que o nióbio para as ligas de ferro e aço.

Sendo assim, o nióbio de Araxá e a CBMM estão mais próximos ao extrativismo latino-americano e às decisões políticas a ele vinculadas do que a narrativa da excepcionalidade pretende sustentar. Um fato emblemático é a primeira eleição de Luiz Inácio Lula da Silva (Partido dos Trabalhadores - PT) como Presidente da República, em 2002. Já em 2001, quando Lula despontava como favorito para a eleição que se aproximava, o então presidente da CBMM, José Alberto de Camargo, levou-o para conhecer a China. Conforme consta na biografia de Camargo (que traz em sua contracapa um agradecimento de Lula), o antigo presidente da CBMM teria sido o responsável por apresentar o futuro Presidente da República aos chineses, com quem o Brasil fortaleceria suas relações comerciais nos anos seguintes:

Camargo já havia sido premiado na China [Prêmio Internacional de Cooperação Científica e Tecnológica] quando conseguiu levar Luiz Inácio Lula da Silva para conhecer o país, em 2001. Sua influência foi fundamental para que a estatal chinesa de comércio exterior, a CITIC, estendesse um convite oficial em nome do governo ao presidente de honra do PT, então candidato favorito à presidência da República. (...) Em 2004, Camargo voltaria à China com Lula, dessa vez como presidente da República. (VANUCCHI, 2007, p. 222).

Já eleito presidente em 2002, Lula foi convidado por Camargo a passar alguns dias na casa de hóspedes que a CBMM dispõe em sua sede em Araxá<sup>49</sup> – e, em 2004, o então presidente da República viajaria novamente com Camargo à China, a fim de consolidar acordos comerciais, que em muito favoreceram as exportações de nióbio. Ainda que a empresa já possuísse parcerias com países asiáticos desde a década de 1970, foi somente em 2003, durante o *boom* das *commodities*, que as vendas comerciais de ferronióbio para a China tornaram-se significativas (CBMM, 2017). Impulsionadas pela expansão da construção civil no país asiático, as exportações para os chineses “repetiram a façanha”, conforme Vanucchi (2007), do minério de ferro exportado pela Vale do Rio Doce anos atrás:

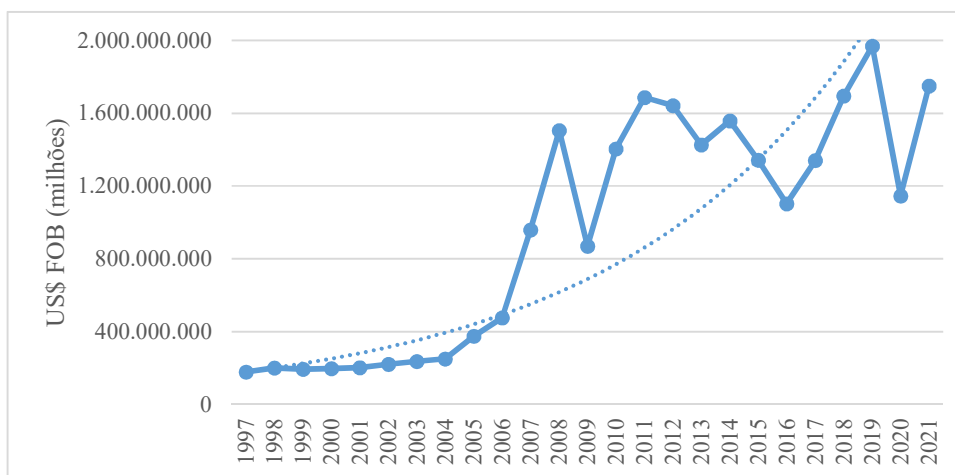
---

<sup>49</sup> A casa de hóspedes da CBMM, localizada na antiga estrada de acesso ao Barreiro, possui uma aura de “mistério” junto aos moradores da cidade, uma vez que desde a estrada não é possível visualizá-la. Fala-se que “muitos presidentes e governadores já se hospedaram ali”, demarcando um conhecimento acerca dos fortes laços políticos que a empresa vem estabelecendo ao longo de sua história com lideranças políticas nacionais e estaduais. História essa que, vale destacar, perpassa todo o período de ditadura civil-militar brasileira, a redemocratização e o atual momento político de crise democrática, iniciado após o processo de *impeachment* da presidenta da república Dilma Rousseff (PT), em 2016.

(...) em 2005, a CBMM pôde comemorar a venda de 9 mil toneladas de ferronióbio para a China, transformando o país no principal destino do produto brasileiro, à frente dos Estados Unidos, que consumiram 8,2 mil toneladas naquele ano. Os números alcançados do outro lado da grande muralha repetem a façanha obtida pelo minério de ferro exportado pela Vale do Rio Doce anos atrás. O que impulsiona o crescimento das exportações de minério brasileiro para a China é a construção civil - não apenas a abertura das novas estradas, mas sobretudo a proliferação de arranha-céus, condomínios de luxo, hotéis e *shoppings*, especialmente nas cidades de Pequim e Xangai. (...) A China é, hoje, o maior produtor de aço do mundo, com 349 milhões de toneladas em 2005. O valor é dez vezes superior ao que o país produzia em 1980, enquanto o Brasil, com 32 milhões de toneladas, cresceu apenas 75% no período. (VANUCCHI, 2007, p. 201-202).

O significativo incremento das exportações de nióbio para a China colocou o nióbio entre os principais bens que compõem as exportações minerais brasileiras (junto ao minério de ferro, ouro e cobre). Segundo os dados mais recentes divulgados pelo Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2020), os principais destinos do nióbio brasileiro são China (39,3%), Holanda (22,6%), Estados Unidos (8,9%), Cingapura (7,9%), Japão (6%) e Coréia do Sul (5,8%). No gráfico a seguir, é possível visualizar a evolução do valor das exportações de ferronióbio de Araxá no período de 1997 a 2021.

**Gráfico 1** – Valor das exportações de ferronióbio de Araxá (1997-2021)<sup>50</sup>



Fonte: Elaborado pela autora, com base nos dados da Comex Stat /SECINT.

<sup>50</sup> Os dados foram obtidos na plataforma Comex Stat, da atual Secretaria Especial de Comércio Exterior e Assuntos Internacionais (SECINT). Disponível em <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em 03 mar. 2022.

Como o gráfico elucidada, embora passando por oscilações do mercado global, as exportações de ferronióbio expandiram-se significativamente a partir de 2004, mantendo-se com tendência de crescimento desde então. Algo que se expressa nos lucros obtidos pela CBMM nos últimos anos. Segundo os informes divulgados anualmente pela empresa no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, o seu lucro líquido passou de valores inferiores a 0,5 bilhão de reais, no início dos anos 2000, para a marca de 4,5 bilhões de reais em 2021<sup>51</sup>. Nesse mesmo período, a empresa passou também por alterações na sua estrutura acionária. Se até 2006, o grupo Moreira Salles vinha sistematicamente adquirindo percentuais maiores das suas ações (alcançando os 100% em 2006), a partir de 2011 há a venda de 30% das ações da CBMM, 15% para um consórcio chinês e 15% para outro japonês e sul-coreano.

Não obstante, ainda que a CBMM detenha uma posição hegemônica na produção mundial de ferronióbio, chama a atenção o pagamento feito por ela da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM), ao longo dos anos. A CFEM é uma forma de compensação à União pela exploração de bens minerais, e sua base de cálculo incide sobre a receita bruta da venda, consumo e exportações, deduzidos os tributos incidentes sobre sua comercialização, pagos ou compensados, de acordo com os respectivos regimes tributários (GOMIDE *et al.*, 2018)<sup>52</sup>. Ao comparar o valor arrecadado com as atividades da CBMM em Araxá, em relação ao arrecadado com as atividades de exploração das minas de nióbio em Catalão e Ouvidor (Goiás), uma distorção se apresenta: mesmo respondendo por aproximadamente 80% das exportações brasileiras de ferronióbio, a CBMM paga menos de CFEM do que as mineradoras que produzem ferronióbio em Goiás, mas que são responsáveis por apenas 12,9% das exportações nacionais (GONÇALVES, 2016):

---

<sup>51</sup>Os informes podem ser consultados na página <https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/Home/pesquisaAvancada>, nos meses de janeiro de cada ano. Acesso em: 21 abr. 2022.

<sup>52</sup>As alíquotas aplicadas às substâncias minerais possuem algumas variações, sendo: 3,5% para o minério de ferro; 3% para nióbio, bauxita, manganês e sal-gema; 2% para diamante e demais substâncias minerais; 1,5% para o ouro; 1% para rochas, areias, cascalhos, saibros e demais substâncias minerais quando destinadas ao uso imediato na construção civil, assim como rochas ornamentais; águas minerais e termais (ANM, 2021).

**Tabela 1** – Arrecadação da CFEM com a exploração de nióbio nos estados de Goiás e Minas Gerais, entre 2018 e 2021 (em reais)<sup>53</sup>

	2018	2019	2020	2021
<b>Catalão/Ouvidor (GO)</b>	11.153.398,19	12.656.340,83	11.907.735,07	15.570.936,94
<b>Araxá (MG)</b>	10.112.287,30	11.820.232,64	8.640.890,13	12.009.249,04

Fonte: Elaborado pela autora, com base nos dados divulgados pela ANM (2022).

Uma explicação para a arrecadação relativamente baixa da CFEM com relação ao nióbio de Araxá deve-se à estratégia da CBMM de desvincular suas práticas do setor minerário – o que ela faz “não é mineração, mas produção de tecnologia”. Assim, a empresa busca disputar um outro lugar junto aos órgãos públicos e, conseqüentemente, reduzir os valores de transferência à União. Somada a isso, há a ausência de uma fiscalização *in loco* das mineradoras por parte da ANM (problema já presente em seu antecessor, o DNPM), o que leva a “fiscalizações de escritório [que] se baseiam somente em informações declaradas pelo minerador, não sendo utilizados instrumentos e métodos capazes de auxiliar na verificação da veracidade das informações” (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2017, p. 20). Ainda assim, destaca-se que a própria ANM, em 2020, moveu ação contra a CBMM obrigando-a a pagar débitos no recolhimento da CFEM que somaram mais de trinta e três milhões de reais<sup>54</sup>.

Em Araxá, a participação da mineração de nióbio no total recolhido pelo município com a CFEM corresponde, atualmente, a percentuais próximos a 80% (ANM, 2021). Ainda assim, ao analisar os dados dos últimos cinco anos divulgados pelo Portal de Transparência do município, observo que, percentualmente, a transferência da CFEM corresponde entre 1,5% a 3% do total da receita corrente de Araxá (onde aparece vinculada)<sup>55</sup>. Em comparação a outros municípios, conforme dados do IBRAM (2020), Araxá ocupa a 31ª posição no *ranking* nacional dos municípios arrecadadores de CFEM e, tratando-se especificamente de Minas Gerais, sua posição é a 20ª no estado (ANM, 2020).

<sup>53</sup> Os dados apresentados na tabela são meramente ilustrativos, sem qualquer pretensão de demarcar algum tipo de “exemplaridade” na transferência de recursos realizada pelas mineradoras de nióbio em Goiás. Lá, do mesmo modo que em Araxá, pululam controvérsias a respeito dos repasses ao Estado. Para mais informações, ver o estudo de Lima (2020).

<sup>54</sup> ALÉM DO FATO. CBMM perde e terá de recolher 33 mi de CFEM. Jornal Além do Fato [online], 02 de julho de 2020. Disponível em: <https://alemdofato.uai.com.br/economia/cbmm-perde-e-tera-de-recolher-mais-r-33-mi-de-cfem/>. Acesso em: 03 out. 2021.

<sup>55</sup> O Portal de Transparência da prefeitura de Araxá pode ser acessado pelo link <http://201.62.57.11:8445/transparencia/>. Acesso em: 03 fev. 2022.



Em termos de emprego ofertado pela indústria extrativa mineral (o que inclui, no caso de Araxá, a mineração de nióbio e fosfato), as empresas mineradoras respondem por 35% das vagas de empregos diretos do município (SILVA, 2020). No caso da CBMM, segundo os dados divulgados em seu último Relatório de Sustentabilidade (CBMM, 2021), há 1.786 trabalhadores com contratos diretos da empresa e 68 terceirizados. Do total de 1.854 trabalhadores (entre diretos e terceirizados), apenas 11% são mulheres. Cabe indicar que nestes números estão incluídos 74 trabalhadores sediados no escritório da CBMM em São Paulo e três em escritório na China. Sobre a empresa, ainda, destaco a sua afirmação de que 60% dos membros de sua alta direção são recrutados na comunidade local<sup>56</sup>. Contudo, ao definir o que entende por comunidade local, ela referencia o estado de Minas Gerais, para o caso da matriz de Araxá, e o estado de São Paulo para a filial de São Paulo (CBMM, 2020)<sup>57</sup>.

Mas, afinal, qual a razão para todos estes números estarem aqui? O motivo pelo qual me detenho – ainda que brevemente e de modo incompleto – em abordar aspectos pertinentes à arrecadação financeira resultante das atividades de mineração é que este tende a ser um dos pontos mais mobilizados discursivamente pelas mineradoras, quando da defesa de sua *importância para o desenvolvimento* dos lugares nos quais realizam a exploração mineral. Como abordarei no capítulo a seguir, o desenvolvimento funda-se numa justificativa econômica para existir. É em razão de uma pretensa objetividade quantitativa – de empregos gerados, minério vendido, lucro obtido, imposto arrecadado – que se fortalece, recorrentemente, o argumento de uma dependência em relação à mineração nos diferentes lugares onde ela se estabelece. Algo que, conforme foi apresentado anteriormente, reproduz-se no fomento a um desenvolvimento extrativista em diferentes países da América Latina.

Durante o tempo em que permaneci em Araxá, ouvi com certa frequência a afirmação de que a mineradora era a “maior arrecadadora” do município; em matérias de jornais locais, inclusive, pude encontrar o dado de que ela seria responsável por “70% da arrecadação de Araxá”. Como pesquisadora, interessou-me então entender melhor *como* ocorria essa arrecadação, visto que os

---

<sup>56</sup> Até 2020, as categorias funcionais referenciadas nos Relatórios de Sustentabilidade da empresa eram: Conselho, Diretoria, Gerência, Chefia/coordenação, Técnica/supervisão, Administrativo, Operacional, *Trainees*, Terceiros COMIPA, Terceiros outros, Aprendizes e Estagiários. Já no Relatório de 2021, as categorias que passam a constar são: Diretoria, Gerência, Chefia/coordenação, Técnica/supervisão, Especialistas, Administrativo e Operacional (CBMM, 2021).

<sup>57</sup> No caso da mineração de fosfato em Araxá, ela empregou, em 2017, 1.200 trabalhadores diretos e outros 1.300 terceirizados, produzindo concentrado apatítico, ácido sulfúrico e superfosfato simples (SILVA, 2020).

dados a respeito da CFEM (única arrecadação para a qual encontrei uma descrição individualizada para a exploração de nióbio) não me informavam a respeito dessa importância. Ocorre que, como desenvolverei melhor no capítulo 5, todas as tentativas de comunicação junto à prefeitura de Araxá eram retornadas com uma resposta padrão do tipo “procure a mineradora”. E só após muito insistir é que obtive a resposta de que a participação da CBMM se dava, fundamentalmente, pelo contribuinte no Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) que, após ser recolhido pelo estado, é transferido aos municípios. Os “70% da arrecadação”, assim, não se referiam à CBMM, mas sim ao ICMS – do qual a mineradora era *uma das* maiores contribuintes<sup>58</sup>.

A diferença entre as afirmações, longe de representar um detalhe ou simples nuance, compõe um conjunto de práticas que, de modo sistemático, tornam determinados aparatos de desenvolvimento “tecnicamente inacessíveis”, de modo que à população só lhe resta *naturalizar* a sua eficácia. E é nessa “nebulosa” acerca de como, no caso aqui analisado, uma mineradora opera, ou um minério é explorado, que se fortalece igualmente a narrativa da “doação”. Como abordarei no capítulo 5, a mineradora procura estabilizar-se como *aquela que doa ao município*, fazendo “o que o Estado não faz”. Do mesmo modo, fortalece-se como uma (oni)presença que, em última instância, precisa seguir ali para o desenvolvimento acontecer. O que antes coube às águas, caberia agora ao nióbio – o minério de um mundo “ainda mais moderno”.

A noção de um “mundo ainda mais moderno”, de um *progresso* ensejado pela exploração do nióbio encontra ressonância em diferentes projetos políticos, a exemplo do que ocorre na América Latina com o extrativismo de modo mais ampliado. Se o nióbio esteve presente já no primeiro governo do presidente Lula, demarcando o início de sua efetiva comercialização com países asiáticos, do mesmo modo ele se mantém como um emblema do governo de Jair Bolsonaro, eleito em 2018 pelo Partido Social Liberal (PSL). Já em campanha política em 2016, Bolsonaro foi a Araxá a convite da CBMM para conhecer as suas instalações. Sobre sua visita, o então candidato à presidência definiu o nióbio como “a grande riqueza do país”, afirmando que “precisamos de um vale do nióbio no Brasil. Isso sim pode nos dar independência econômica”<sup>59</sup>.

---

<sup>58</sup> No que se refere à participação no ICMS, cabe destacar, ademais, que com a Lei Kandir vigente desde 1996, as mineradoras são isentas do pagamento de ICMS sobre a exportação de produtos primários e semielaborados. Sendo assim, a participação da CBMM nesse imposto não se vincula a uma arrecadação feita sobre suas exportações – especialmente as de ferromolibdeno, que é o seu principal produto –, mas a um cálculo de participação indireta sobre a comercialização de outros produtos.

<sup>59</sup> A visita encontra-se gravada e disponível para visualização na plataforma *Youtube*, no link [https://www.youtube.com/watch?v=bMR6ZxP2T0M&ab\\_channel=JairBolsonaro](https://www.youtube.com/watch?v=bMR6ZxP2T0M&ab_channel=JairBolsonaro). Acesso em: 22 abr. 2022.

Ao eleger-se, Bolsonaro manteve o nióbio presente de forma recorrente em seus discursos, exaltando a sua excepcionalidade e prometendo expandir a sua exploração. Em viagem ao Japão em 2019, durante a conferência do G20<sup>60</sup>, o presidente realizou uma *live* na qual exibia produtos de nióbio adquiridos durante a viagem – como bijuterias e talheres – afirmando que o nióbio vale mais do que o ouro e que “só o Brasil tem”. Algo que não se aplica à realidade do minério, já que o valor de comercialização do ferronióbio no mercado mundial é inferior ao do minério de ouro e, como já visto anteriormente, as reservas de nióbio não são uma exclusividade brasileira.

O ponto é que, a despeito da incongruência das informações a respeito do nióbio, o seu uso como um emblema político reforça a obrigatoriedade de um incentivo econômico à pauta mineral no país. O minério do mundo *ainda mais moderno* “não vale nada embaixo da terra”. Há, portanto, que explorá-lo e comercializá-lo intensamente – para que *outros* produzam bijuterias, turbinas ou carros elétricos. Os efeitos de sua exploração em Araxá, contudo, parecem ligar-se menos às “cidades inteligentes” – aquelas onde a tecnologia, purificada, agiria em prol do *progresso de todos* – e mais à problemática de uma tecnociência minerária que destitui existências e faz existir, simultaneamente, *em nome* de um progresso inalcançável.

Em 2008, em pleno *boom* das *commodities* – e, como já descrito, expansão das exportações de ferronióbio da CBMM –, instaurou-se em Araxá uma controvérsia envolvendo as águas da estância hidromineral do Barreiro e a exploração de nióbio. Na ocasião, a constatação de um teor elevado de bário nas águas levou uma comunidade, até então residente no Barreiro, a responsabilizar a mineração por aquela contaminação – algo que, na sequência, ampliou-se para um conjunto mais amplo de efeitos das atividades extrativistas no lugar. Nesse sentido, o nióbio emerge não apenas como emblema do extrativismo, mas como um *actante* que, em associação a outros elementos, como o bário e as águas, compõe uma rede sociotécnica que vincula de maneira múltipla, ambivalente e conflitiva, natureza e sociedade. É nessa linha de raciocínio que desenvolvo o capítulo a seguir.

---

<sup>60</sup> O G20 é um grupo criado em 1999, composto pelos ministros de finanças e chefes dos bancos centrais das dezenove maiores economias do mundo mais a União Europeia. Participam do grupo: África do Sul, Argentina, Brasil, Canadá, Estados Unidos, México, China, Japão, Coreia do Sul, Índia, Indonésia, Arábia Saudita, Turquia, Alemanha, França, Itália, Rússia, Reino Unido e Austrália. O vídeo com a referência ao nióbio feita por Jair Bolsonaro durante sua viagem ao Japão, em 27 de junho de 2019, pode ser encontrado no link <https://www.gazetadopovo.com.br/republica/breves/bolsonaro-niobio-cordao-talheres-live-japao/>. Acesso em: 24 abr. 2022.

## 4 A CONTROVÉRSIA DAS ÁGUAS CONTAMINADAS: OS EFEITOS DA MINERAÇÃO NO BARREIRO

Este capítulo tem como objetivo descrever a *controvérsia tecnocientífica* que se estabelece a partir de 2008, em Araxá, envolvendo a mineração de nióbio e fosfato e a presença de bário nas águas do Barreiro. Para isso, parto da perspectiva teórica dos Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias (ESCT) e, mais diretamente, da Teoria Ator-Rede (TAR)<sup>61</sup>, uma vez que suas contribuições me parecem fecundas para a realização de uma análise que não parta de representações ou sentidos construídos por diferentes grupos em um mesmo ambiente, mas das práticas que performam, continuamente, o ambiente enquanto um híbrido de sociedade(s) e natureza(s).

### 4.1 OS ESTUDOS SOCIAIS DAS CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS (ESCT): UM GUIA PARA A ANÁLISE

Os Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias (ESCT) – ou ainda *Science, Technology and Society* (STS) – vinculam-se às reflexões filosóficas da segunda metade do século XIX e às abordagens sociológicas sobre o conhecimento, da primeira metade do século XX (PREMEBIDA; NEVES; ALMEIDA, 2011). Nesse primeiro momento de uma abordagem sociológica sobre o conhecimento – que tem como representantes sociólogos como Max Scheler, Karl Mannheim e Robert Merton –, os ESCT se caracterizam pela análise da organização da comunidade científica e o papel dos cientistas na sociedade. Trata-se, assim, de um enfoque direcionado à instituição científica – com seus valores e normas de conduta – e não ao conteúdo do conhecimento que era por ela produzido.

Ao final da década de 1960 e início dos anos de 1970, o conteúdo do conhecimento científico se tornará um objeto de estudo da sociologia. Demarcando um novo momento dos ESCT, surge na Universidade de Edimburgo (Escócia) o que ficou conhecido como o Programa Forte da Sociologia. Tendo como um de seus representantes o teórico David Bloor, o Programa consiste em

---

<sup>61</sup> A denominação pelos autores de uma “Teoria Ator-Rede” não é consensual. Neste trabalho, adota-se a perspectiva de Annemarie Mol (2010), para quem a TAR pode ser considerada uma teoria, se esta for entendida como “um repositório de termos e modos de engajamento com o mundo, como um conjunto de reflexos metodológicos contrários” (MOL, 2010, p. 262, tradução livre). Para a autora, a ANT passa a ser uma teoria, no sentido de que “ajuda a distinguir casos, desenhar contrastes, articular camadas silenciosas, inverter questões, focar o inesperado, adicionar sensibilidades, propor novos termos e mudar histórias de um contexto para outro” (MOL, 2010, p. 262, tradução livre).

uma reformulação dos princípios fundamentais da ciência, centrando-se nas ideias de relativização, contextualização e ênfase no caráter convencional de todas as afirmações de conhecimento que constituem as teorias científicas aceitas.

Os princípios fundamentais defendidos pelo Programa são os de *causalidade* (as ciências sociais podem explicar o conhecimento científico do mesmo modo que as naturais explicam os seus fenômenos), *simetria* (uso da mesma causalidade para explicar o conhecimento falso e verdadeiro), *imparcialidade* (o cientista social pode explicar tanto o erro, a “má ciência”, as crenças, como a verdade e a ciência exitosa) e *reflexividade* (os padrões de explicação da sociologia para o conhecimento científico aplicam-se à própria sociologia). Ao definir o trabalho do sociólogo nesta perspectiva, Bloor destaca que

o sociólogo está interessado pelo conhecimento, inclusive pelo conhecimento científico, puramente como um fenômeno natural. A definição apropriada do conhecimento será, portanto, bem diferente daquelas oferecidas pelo leigo ou pelo filósofo. Em vez de defini-lo como crença verdadeira - ou, ainda, crença verdadeira justificada -, para o sociólogo o conhecimento é tudo aquilo que as pessoas consideram conhecimento. (BLOOR, 2009, p. 17-18).

Conforme destaca Marcos Mattedi (2007), o Programa Forte debruçou-se sobre o problema do conhecimento a partir da perspectiva de analisar a forma como o contexto social é empregado para interpretar o conhecimento científico. Ainda assim, segundo o autor, “aceitar a influência dos fatores sociais na produção do conhecimento científico é muito diferente de investigar a produção do conhecimento científico do ponto de vista sociológico” (MATTEDI, 2007, p. 53). O fortalecimento dessa crítica levou autores como Bruno Latour, Michael Lynch e Karen Knorr-Cetina a darem início a um movimento analítico que rompe com a diferenciação entre contexto social e conhecimento. Por diferentes entradas e estratégias, esses autores formulam um novo foco de investigação, conhecido como os estudos de laboratórios ou, ainda, uma sociologia da pesquisa científica.

De acordo com Mattedi (2007), o que une esses autores é o estudo da construção social dos fatos científicos por meio de uma “metodologia de inspiração etnográfica; ou seja, os estudos de laboratório convertem a observação e o papel do observador num elemento central da abordagem sociológica do conhecimento” (MATTEDI, 2007, p. 66). Dessa forma, a pesquisa científica é concebida como um conjunto de práticas fundadas sobre fatores localmente contingentes. O interesse direciona-se não tanto para o que os cientistas dizem que fazem, mas sim, para o que eles

efetivamente fazem. Nas palavras da filósofa belga Isabelle Stengers (2002),

não se trata mais de uma tese geral sobre a solidariedade entre as práticas científicas e seu ambiente. O cientista não é mais o produto de uma história social, técnica, econômica, política como qualquer ser humano. Ele tira partido ativo dos recursos desse ambiente para fazer prevalecer suas teses e ele *esconde* suas estratégias sob a máscara da objetividade. Em outros termos, o cientista, de produto de sua época, tornou-se ator, e, se não se deve confiar, como havia afirmado Einstein, no que ele diz que faz, mas observar o que ele faz, isto não é absolutamente porque a invenção científica excederia as palavras, mas porque as palavras têm uma função estratégica que é necessário saber decifrar. O cientista, aqui, em vez de se privar heroicamente de todo recurso à autoridade política ou ao público, aparece acompanhado de uma coorte de aliados, todos aqueles cujo interesse foi capaz de criar uma diferença nas controvérsias que o opõem aos seus rivais. (STENGERS, 2002, p. 18-19).

No campo dos estudos de laboratórios, discuto aqui de modo mais direto as contribuições de Bruno Latour e do que se convencionou chamar de uma Teoria Ator-Rede (TAR ou ANT, na sua sigla em inglês). Influenciado pelo Programa Forte de Sociologia, o sociólogo e antropólogo Bruno Latour reivindica a necessidade de ampliação do princípio da simetria, uma vez que, segundo ele, mantinha-se ainda a assimetria de se tratar a natureza de modo construtivista e a sociedade de forma naturalista. Junto a autores como Steve Woolgar, Michel Callon e John Law, Latour propõe um *princípio de simetria generalizada*, a partir do qual, para além do erro e da verdade (como sustentava o Programa Forte), também a natureza e a sociedade deveriam ser tratadas sob um mesmo plano de interpretação.

Assim, a divisão de tarefas da modernidade, na qual a gestão da natureza cabe aos cientistas e a gestão da sociedade aos políticos, é foco de forte contestação por parte dos autores da TAR. Nas palavras de François Dosse (2018, p.151), “os operadores técnicos tornam-se, então, operadores ativos do vínculo social, do mesmo modo que os operadores humanos no quadro de uma simetrização generalizada”. Os autores defendem a conformação de uma “antropologia simétrica”, no sentido de conceber humanos e não humanos como *actantes* e procurar “seguir-los” a partir do método etnográfico. A agência passa a ser compreendida como a capacidade de fazer diferença e produzir mudanças dentro de uma rede, possibilitando superar a dicotomia estabelecida na modernidade entre natureza e sociedade, assim como refutar explicações tautológicas acerca do que seria o social.<sup>62</sup> O conceito de *rede sociotécnica* torna-se, assim, central na perspectiva da simetria,

---

<sup>62</sup> Ao tratar da agência de não humanos, não se pressupõe que estes agem *como* humanos. Como explica Domínguez-

sendo definido como

(...) o conjunto de atores que, tendo participado de uma maneira ou de outra, no mais das vezes de maneira modesta, à concepção, à elaboração e à adaptação da inovação, se veem partilhar um mesmo destino, pertencer ao mesmo mundo: seus interesses, suas ações, seus projetos foram progressivamente ajustados, coordenados. Tais redes mesclam humanos e não humanos e é isso que faz sua força e sua robustez. Nossas sociedades devem sua robustez e sua durabilidade tanto às coisas e aos objetos, tanto às técnicas e às máquinas quanto às normas e aos valores. (CALLON, 2004, p. 71).

O “social”, na perspectiva da TAR, não deve ser tomado como um material ou como um domínio particular, mas sim como algo que delinea conexões. Com isto, o adjetivo “social” já não qualificaria uma coisa entre outras, mas um tipo de conexão entre coisas que não se definem elas próprias como sociais (LATOUR, 2012). Como sintetizam Tirado e Domènech (2008, p. 52, tradução livre), “o que permite que vivamos em comunidades, a essência do nosso-viver-em-comum, reside precisamente no que está para além da nossa carne. Nossos marcos de interação estão grávidos de dados, lugares, artefatos, símbolos, pessoas ausentes, mas presentes simbolicamente”.

De acordo com Sánchez-Criado (2008), os ESCT consideram a tecnologia como um “modo de operar” ou “modo de fazer”, capaz de “restringir ou possibilitar a ação, de dar-lhe forma” (SÁNCHEZ-CRIADO, 2008, p. 22, tradução livre), englobando tanto o agir humano com ou sem ferramentas, como atuais configurações ecológicas tecnocientíficas. A indagação, nesse sentido, é sobre a tecnologia e seus significados, efeitos e consequências na construção e gestão comum do humano e do ecológico (ou seja, do ambiental).

Como salienta Latour (2017), o trabalho científico e técnico tende a se tornar invisível em decorrência de seu próprio êxito. Enquanto os artefatos *funcionam*, nós não nos preocupamos – e nem sabemos explicar – *como eles funcionam*, ou, em suma, o que sustenta as suas existências. Isto só se torna uma questão quando artefatos param de funcionar, quando há um rompimento no fluxo esperado da ação. Neste sentido, pode-se dizer que, “paradoxalmente, quanto mais a ciência e a tecnologia obtêm sucesso, mais opacas e obscuras se tornam” (LATOUR, 2017, p. 364). Em síntese, o sucesso da ciência e da tecnologia passa pela produção constante de “caixas-pretas”.

---

Rubio (2008): “a tentativa, portanto, não há de ser a de estender a definição estreita da agência humana a outras entidades, mas a de estender a própria definição de agência para incorporar agências distintas da humana” (DOMÍNGUEZ-RUBIO, 2008, p. 96, tradução livre).

Quando os artefatos e as teorias estão ainda sendo formulados, ou seja, quando todavia não se configuraram em “fatos”, ou ainda quando há uma ruptura no que se esperava acerca de artefatos e teorias, estabelecem-se *controvérsias tecnocientíficas*, que se referem às disputas, diálogos, polêmicas, acordos e desacordos que formam a rede e mostram seus actantes. É, portanto, a partir das controvérsias que uma rede sociotécnica pode ser mapeada. Bruno Latour trata fato “científico” e objeto “técnico” de modo semelhante, uma vez que para ele o problema da construção dos fatos, ou seja, a questão de como formar alianças para resistir a controvérsias é o mesmo: “como convencer outras pessoas, como controlar o comportamento delas, como reunir recursos suficientes num único lugar, como conseguir que a alegação ou o objeto se disseminem no tempo e no espaço” (LATOURE, 2000, p. 217).

Nessa exposição inicial do principal referencial teórico-metodológico que será adotado neste trabalho para guiar a descrição de uma controvérsia tecnocientífica, considero oportuno destacar, além dos elementos já mencionados que situam a TAR no campo dos ESCT, também os elementos que alinham esta pesquisa a um conjunto específico de contribuições da TAR e, de modo mais geral, fornecem caminhos para que eu possa, a partir dos autores da TAR, pensar para além deles. Particularmente, interessa-me pontuar que os estudos de laboratórios sofreram nos últimos anos transformações importantes. Conforme declara Callon (2008),

(...) agora, nos damos conta de que os laboratórios são somente um elemento de dispositivos mais extensos e de que, para compreender a dinâmica da produção de conhecimentos e de técnicas, não basta interessar-se somente pelas atividades de laboratório e pelo que os cientistas fazem, mas é importante abordar também o conjunto de coletivos heterogêneos profissionais e sociais que participam, de uma maneira ou de outra, na concepção, elaboração e transporte das inovações. (CALLON, 2008, p. 303).

Nesse deslocamento para coletivos heterogêneos, os pesquisadores passam a se interessar por campos de atividade até então considerados distantes do objeto tradicional dos ESCT e, de modo mais específico, da TAR. Nesse sentido, prossegue Callon (2008, p. 304), “há um número crescente de trabalhos que abordam as relações ciência-tecnologia-política para compreender como as instituições políticas e seus procedimentos se transformam pelo fato de que a ciência e a técnica são fonte de controvérsias e conflitos”. As relações entre tecnociências e o político, ou ainda, tecnociências e o direito, por exemplo (para mencionar algo que será explorado neste capítulo), são retrabalhadas, a partir não mais de exterioridades, mas sim, de coproduções. E é nessa profusão de novas questões e interesses – para além da ciência produzida em laboratórios – que mobilizo a



TAR neste trabalho.

Aqui, partindo da defesa de Latour pela não diferenciação entre fato “científico” e objeto “técnico”, e do deslocamento recente dos trabalhos da TAR, apontado por Callon, para coletivos heterogêneos profissionais e sociais, realizo a descrição de uma controvérsia tecnocientífica envolvendo as águas e as atividades de extração de nióbio e fosfato existentes em Araxá, que foi traduzida como uma disputa judicial entre empresas mineradoras e moradores diretamente afetados pelas atividades de mineração. Nesse esforço, as contribuições da TAR são complementadas – ou mesmo tensionadas – por outras reflexões no campo dos ESCT, as quais me forneceram alguns caminhos fecundos de análise. Como exemplo, cito as contribuições de Susan Star (1991) sobre ambiguidades e marginalidades na estabilização de redes sociotécnicas; a de Brian Wynne (1991; 2014) sobre a ciência enquanto autoridade pública; e a de Leandro Medina (2013) acerca da existência de traduções assimétricas.

Também destaco o profícuo diálogo que pude estabelecer entre a minha pesquisa e os apontamentos feitos por outras pesquisadoras brasileiras no campo dos ESCT. Das autoras que serão aqui apresentadas e mobilizadas ao longo deste trabalho, destaco as contribuições de Lorena Fleury (2013), Raquel Oliveira (2014) e Camila Prates (2016), para pensar acerca do papel da ciência, seus saberes e “peritos” nas tentativas de estabilização de controvérsias tecnocientíficas; de Andrea Zhouri (2012) e Deborah Bronz (2013; 2020), para refletir acerca de como grandes empresas, em associação com consultores ambientais, produzem documentos técnicos para a validação de suas atividades; e as análises de Cristiana Losekann (2019) acerca de litígios ambientais no país e o papel de atores como o Ministério Público e advogados engajados.

O ponto de partida para a descrição da controvérsia será o ano de 2008. Como destaca Latour (2017), eventos não desvelam uma verdade escondida, não descobrem a verdade, mas fazem a verdade acontecer. Há, assim, uma retroprodução e retroadaptação constantes na história. Desse modo, o argumento que procurarei perseguir é que o evento de 2008, ao instaurar uma controvérsia, ressignificou eventos anteriores, produzindo, igualmente, novas identidades para os actantes a ela associados.

#### 4.2 NO MEIO DO CAMINHO, O BÁRIO: O PRIMEIRO MOVIMENTO DA CONTROVÉRSIA

No ano de 2008, a Associação dos Moradores do Barreiro (AMB), em parceria com comerciantes locais, solicitou a análise das águas que abasteciam suas casas a dois laboratórios distintos: o Araxá Ambiental e o Centro de Sedimentometria e Qualidade de Água, em Belo Horizonte. Os resultados das análises solicitadas indicaram a presença de níveis elevados de bário nas águas, tornando-as impróprias para o consumo. Conforme a Portaria nº 518 de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde (MS), o nível de bário permitido nas águas para serem consideradas potáveis é de 0,7 mg/L. Nas análises solicitadas pelos moradores, os índices encontrados foram de 1,07 mg/L e 1,36 mg/L, respectivamente (CETEM, 2012).

A AMB era formada por famílias que, entre a década de 1930 e 1940, chegaram a Araxá para trabalhar na construção do Grande Hotel, recebendo incentivos do poder público para fixarem suas residências no entorno do hotel sem haver, contudo, regularização fundiária. Assim, embora residentes há décadas no Barreiro, as famílias não possuíam as titularidades de suas terras, tampouco o acesso ao saneamento básico. O abastecimento de água era realizado pela perfuração de poços coletivos<sup>63</sup>. No momento das análises solicitadas, os moradores do Barreiro se queixavam de problemas nos rins, bexiga e feridas na pele.

O bário é definido quimicamente como um metal alcalino terroso, de características predominantemente iônicas. Além disso, ele é um metal pesado, isto é, caracteriza-se, de modo geral, por possuir uma alta densidade e a presença de tóxicos em doses variadas<sup>64</sup>. Conforme Moraes, Costa e Pereira (2012, p. 227, tradução livre), “a cadeia de contaminação de metais pesados quase sempre segue uma ordem cíclica: indústria, atmosfera, solo, água, alimentos e ser humano”. Assim, água e alimentos são consideradas as principais fontes de exposição de humanos à contaminação por metais pesados.

Dos efeitos na saúde associados à exposição ao bário, relatórios técnicos internacionais apontam que estes dependem de quão bem um composto específico de bário se dissolve na água ou no estômago. Assim, por exemplo, segundo o relatório divulgado em 2007 pela *Agency for*

---

<sup>63</sup> Os poços coletivos que abasteciam as casas dos moradores eram diferentes daqueles que abasteciam o Grande Hotel e, por consequência, os turistas visitantes da estância hidromineral.

<sup>64</sup> Além do bário, outros elementos químicos normalmente incluídos nesse grupo são o arsênio, cádmio, cobre, estanho, chumbo, mercúrio, cromo e níquel.

*Toxic Substances Disease Registry* (ATSDR), o sulfato de bário é considerado pouco nocivo à saúde (por ser pouco solúvel), enquanto compostos como acetato de bário, cloreto de bário, hidróxido de bário, nitrato de bário e sulfeto de bário são considerados nocivos. Já o carbonato de bário, embora não se dissolva na água, dissolve-se no estômago, tornando-se potencialmente nocivo.

Como sintomas provocados pela ingestão de grandes quantidades de compostos de bário, o relatório apresenta alterações no ritmo cardíaco e paralisia. Já nos casos de ingestão de quantidades um pouco menores por um curto período de tempo, há a referência a vômitos, cólicas abdominais, diarreia, dificuldade de respirar, aumento ou diminuição da pressão arterial, dormência ao redor do rosto e fraqueza muscular. Por fim, no caso ainda de ingestão por longos períodos, o relatório aponta que estudos com ratos e camundongos indicaram haver danos aos rins, diminuição do peso corporal e maior risco de morte.

De acordo com Santos (2017), desde os primeiros estudos de Djalma Guimarães sobre o pirocloro de Araxá, sabia-se que o bário estava presente no Barreiro. Na formação rochosa do lugar, ele é encontrado predominantemente como witherita (carbonato de bário) e, no manto de intemperismo que cobre a rocha, onde são lavrados os minérios, é encontrado na forma de barita (sulfato de bário). Desse modo, a presença de um *bário natural* no Barreiro não era em si motivo de controvérsia. Contudo, havia também um *outro bário* que, ao circular anteriormente pela rede sociotécnica que envolvia as águas e a mineração, produzia agora o questionamento de quem, afinal, seria o responsável pela contaminação.

Após a constatação de que as águas que abasteciam as suas casas eram impotáveis, a AMB iniciou uma ação civil pública para exigir da prefeitura o fornecimento de água tratada e sistema de esgoto, assim como indenizações pelos danos sofridos. Na esteira do processo, um inquérito civil instaurado pelo Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) passou a apurar a qualidade das águas de oito poços que abasteciam as famílias. Destes, cinco apresentaram teor de bário acima do permitido pelo MS; um apresentou teor elevado de sulfato e flúor; outro indicou a presença de coliformes e apenas dois indicaram não apresentar anomalias<sup>65</sup>. Em um dos poços com teor elevado de bário – e que servia de abastecimento às casas – o valor encontrado chegou a 4,88 mg/L.

---

<sup>65</sup> Os poços analisados foram: Fonte 1 Minas Zé Rios; Fonte 2 Chalé Ana Jacinta; Fonte 3 AABB; Fonte 4 Bunge; Fonte 5 Poços Codemig 1 e 2; Fonte 06 Hotel da Previdência; Fonte Dona Beja e Fonte Andrade Júnior.

De modo concomitante à ação civil pública, cerca de 120 famílias da AMB<sup>66</sup> mobilizaram-se para responsabilizar judicialmente as empresas mineradoras de Araxá pela presença do bário. Ações indenizatórias por danos materiais e morais passaram a ser protocoladas a partir de 2009. Essas ações, posteriormente, foram julgadas coletivamente, com a justificativa de que compartilhavam um mesmo objeto e pedido e apresentavam-se em grande número<sup>67</sup>. Assim, com o início das ações indenizatórias, há o estabelecimento de uma associação entre as águas e um *bário antrópico* que instaura a controvérsia tecnocientífica. Mas por que, afinal, responsabilizar a mineração?

O principal evento acionado pelos moradores para defender a presença de um *bário antrópico* em 2008 foi a identificação de uma contaminação das águas subterrâneas, a jusante da barragem 4 da empresa CBMM, no ano de 1982. Na época, verificou-se que em decorrência da barragem não estar impermeabilizada, o cloreto de bário – presente nos efluentes do processo de lixiviação do nióbio<sup>68</sup> – havia percolado as águas da barragem, atingindo o subsolo<sup>69</sup>. Ao contrário do *bário natural* do Barreiro, que apresenta baixa solubilidade (na forma de sulfato e carbonato), o cloreto de bário possui alta solubilidade. Ou seja, ao ser descartado na barragem, ele se torna um potencial poluidor das águas, uma vez que rapidamente move-se por elas.

A CBMM admitiu a contaminação em 1982 e, desde aquele momento, envolveu-se em um conjunto de acordos junto ao poder público, a fim de “controlar e remediar os danos provocados às águas do Barreiro”. O principal deles denominou-se Convênio Pró-Araxá, firmado em 1984 entre CBMM, Arafertil, Governo do Estado de Minas Gerais, Companhia Agrícola de Minas Gerais (Camig), Companhia Mineradora de Pirocloro de Araxá (Comipa), Águas Minerais de Minas

---

<sup>66</sup> Na época, havia em torno de 154 famílias residentes no Barreiro.

<sup>67</sup> Ao todo somaram-se 517 ações, uma vez que os membros das famílias protocolaram suas ações individualmente. Justificando o número elevado de processos tramitando nas três varas cíveis da Comarca de Araxá, “um único processo foi escolhido aleatoriamente para o julgamento, ficando os demais processos suspensos até a decisão” (TJMG, 2018). Os documentos pertinentes ao processo condutor serão os mobilizados neste estudo.

<sup>68</sup> Lixiviação é o processo de extração de substâncias minerais, por meio da dissolução em um líquido. No caso do processo de beneficiamento do nióbio, a lixiviação é empregada para a remoção de impurezas.

<sup>69</sup> A mineração é considerada, segundo a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), como uma das principais fontes de contaminação de águas subterrâneas no Brasil (junto à indústria, agricultura, saneamento básico, resíduos sólidos, construção de poços, postos de combustíveis e cemitérios). Ainda segundo a ANA, em relatório divulgado em 2007 (o mais recente referente às águas subterrâneas), a contaminação pela mineração ainda é pouco estudada, havendo apenas dois casos/regiões do país onde esse tipo de contaminação é bem conhecido e documentado: o primeiro refere-se à exploração de carvão em Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e o segundo corresponde à contaminação das águas do Barreiro em 1982.

Gerais (Hidrominas) e Prefeitura de Araxá<sup>70</sup>. Na época de sua assinatura, o secretário de Lazer, Esportes e Turismo de Minas Gerais, Leopoldo Bessone, declarou que o Pró-Araxá tinha como objetivo “promover a convivência harmônica entre o progresso econômico, que advém da atividade industrial e a preservação ecológica da Estância de Araxá”<sup>71</sup>.

Contudo, cabe destacar que durante a década de 1980, a Comissão de Política Ambiental (Copam) realizou questionamentos constantes acerca da efetividade das ações adotadas no Barreiro, e o processo industrial responsável pela produção de cloreto de bário como um efluente só foi abandonado completamente pela CBMM em 2002. Ou seja, uma modificação efetiva no processo metalúrgico/industrial da empresa, como forma de não produzir mais o efluente contaminante, só se concretizou vinte anos após a constatação da primeira contaminação<sup>72</sup>. Ainda assim, em 1985, um laudo divulgado pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) procurava dar fim à incerteza acerca da permanência do *bário antrópico* nas águas, “comprovando que a água de Araxá é saudável”<sup>73</sup>.

Segundo autores como Bruno Latour (2000) e Michel Callon (2004), uma controvérsia tecnocientífica é um tipo de ação intrínseca à ciência, especialmente quando o centro da disputa envolve conhecimentos ainda não assegurados. Conforme Latour (2000), as controvérsias não se dão somente “no plano das teorias que se administram” ou no plano dos conflitos “no interior” e “no exterior” das instituições que as sustentam, mas em qualquer dos pontos de irrigação, que podem ser pontos efetivos de conflito. A descrição das controvérsias deve ser feita, segundo a TAR, “seguindo” a construção do enunciado que a conforma. Assim, identifica-se tanto os movimentos que afastam o enunciado de suas condições de produção, como as sentenças que levam o enunciado para a direção de suas condições de produção (LATOUR, 2000), havendo o estabelecimento de disputas entre um programa de ação e um antiprograma (LATOUR, 2016).

No caso aqui estudado, a controvérsia tecnocientífica é identificada a partir do embate que

---

<sup>70</sup> O Governo do Estado esteve representado no convênio pelas secretarias de Esporte, Lazer e Turismo; Ciência e Tecnologia; Agricultura; e Cultura.

<sup>71</sup> TRÊS milhões de dólares para incrementar o turismo. Jornal O Tempo, 14 de julho de 1984. In: FUNDAÇÃO CULTURAL CALMON BARRETO. Projeto CBMM, Araxá, s.d.

<sup>72</sup> Antes disso, ainda na década de 1990, a empresa começou a transferir as principais atividades realizadas na Área Industrial I (localizada ao lado da mina, dentro do Barreiro) para a Área Industrial II, localizada no outro lado da rodovia que dá acesso à Araxá (os dois “lados” da mineradora estão conectados por uma correia transportadora). O processo de transferência total das atividades só se efetivou nos anos 2000.

<sup>73</sup> CONTAMINAÇÃO DE BÁRIO ESTÁ SOB CONTROLE. Jornal O Tempo, Araxá, 26 out. 1985, p. 1-3. Araxá: Arquivo Histórico, Fundação Cultural Calmon Barreto.

se (re)estabeleceu em 2008 acerca do nível elevado de bário nas águas do Barreiro. No momento em que emerge a associação entre o bário e a mineração de nióbio, constitui-se um enunciado definido como “*o bário nas águas é antrópico/culpa da mineração*”, e um segundo estabelecido como “*o bário nas águas é natural*”. O primeiro é agenciado pelos moradores que entraram com ações judiciais contra as empresas mineradoras. Já o segundo é agenciado pela mineradora de nióbio – em aliança com a mineradora de fosfato.

Conforme apresento a seguir, a defesa de uma origem antrópica do bário nas águas traz à tona *incertezas* acerca de algo que se pretendia em certa medida estabilizado: a capacidade da mineração coexistir com as águas do Barreiro, “controlando” por meio da técnica possíveis “impactos ambientais”. Já a defesa de uma origem natural do bário representa a reação das empresas mineradoras, na tentativa de encerrar a controvérsia, (re)estabilizando a pretensa segurança de suas atividades.

Ademais, considero que os dois enunciados correspondem a um primeiro movimento da controvérsia analisada, referente ao enquadramento *em torno ao bário*. Na sequência do capítulo, identificarei também um segundo movimento, que se comporá de deslocamentos que levam a controvérsia *para além do bário*. Destaco que ao falar de primeiro e segundo movimento, não procuro com isso demarcar uma necessária sequencialidade temporal. O uso cumpre apenas o objetivo de garantir uma melhor organização da descrição empreendida.

#### **4.2.1 O bário nas águas é antrópico/culpa da mineração**

Conforme apresentado no início deste capítulo, o modo como a ciência constrói  *fatos científicos* constituiu-se em objeto caro ao campo dos ESCT e, mais especificamente, aos autores da TAR que direcionam o seu olhar para o que os cientistas fazem, e não tanto para o que eles dizem que fazem. Assim, a TAR compartilha com a perspectiva pragmática a ênfase conferida à experiência e ao engajamento dos seres humanos – e não humanos – no mundo. No lugar de um foco direcionado aos atores, tem-se um enfoque sobre as ações e práticas. Ao cientista social, neste sentido, cabe observar a sequência de ação, o seu desenrolar, para entender qual conhecimento, em determinado contexto, sobrepõe-se a outro.

Mais recentemente, observa-se que o interesse acerca de como  *fatos são produzidos* tem se estendido para além dos laboratórios científicos, enfocando-se, por exemplo, a *coprodução de fatos*

*entre a ciência e o direito* (JASANOFF, 2015; BAILO; LEVRAND, 2018). É neste sentido que a peça da ação indenizatória, protocolada em janeiro de 2009 por moradores do Barreiro será aqui analisada. Ela serve de fio condutor para a descrição de parte da controvérsia, uma vez que procura constituir como *fato*, dentro de uma disputa jurídica, o enunciado acerca da origem antrópica do bário encontrado nas águas<sup>74</sup>.

A peça inicia com a demarcação de que embora os moradores fossem residentes há anos no Barreiro, nunca tiveram acesso a um saneamento básico, dependendo da água obtida por meio de poços coletivos perfurados, na sua maioria, pela empresa mineradora de fosfato e pela Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (Codemig). O consumo de uma água contaminada – razão de abertura da ação indenizatória – encontra-se, assim, inserido a uma rede de vulnerabilidades que vincula não apenas moradores e águas, mas moradores, águas, bário, prefeitura, empresas mineradoras de nióbio e fosfato, empresas públicas como a Copasa e a Codemig, entre outros.

Ao descrever o bário encontrado nas águas, a peça propõe que o elemento seria raro nas águas naturais e, quando ocorre, teria como principais fontes o intemperismo e a erosão de depósitos naturais, onde ocorre na forma de barita (BaSO<sub>4</sub>) – pouco solúvel – ou feldspatos ricos em bário. Em decorrência dos teores elevados encontrados, a origem natural do bário seria, portanto, pouco provável, cabendo a consideração acerca da sua introdução por meio de atividades humanas. Dentre as atividades passíveis de inserir bário nas águas, o documento destaca a perfuração de poços (onde o bário é empregado em lamas de perfuração), produção de pigmentos, fogos de artifício, vidros e *extração de nióbio*.

A extração de nióbio como possível produtora de contaminação por bário é descrita por meio do evento ocorrido em 1982, na barragem 4 da CBMM. Apoiando-se em laudos produzidos pelo MPMG, a peça defende que a contaminação alcançou as águas subterrâneas e superficiais do Barreiro, necessitando de ações de remediação ao longo dos anos. Ademais, apresenta a proposição de que as ações de remediação não foram eficazes o suficiente. Não só houve no passado uma contaminação como, agora, a identificação de uma nova contaminação lançaria luz para a

---

<sup>74</sup> A peça divide-se em doze partes, nomeadas da seguinte forma: (1) Fatos; (2) Águas; (3) Bário (ba); (4) Contaminação comprovada; (5) Extração de nióbio; (6) Poeira; (7) Quadro clínico; (8) Fundamentos; (9) *Quantum* do dano material e dano moral; (10) Pedidos; (11) Provas; (12) Valor da causa.

possibilidade de que a primeira contaminação nunca tenha sido plenamente controlada. Assim, um primeiro aspecto que considero importante de ser destacado é que, a partir da peça da ação indenizatória, há um esforço por demarcar a *impossibilidade de uma confiança plena na segurança das atividades de mineração empreendidas no Barreiro*. A controvérsia diz respeito a considerar que o bário contaminante do passado (1982) é o mesmo bário contaminante do presente (2008). Para isto, alguns documentos técnicos emergem.

No desenrolar da disputa jurídica – que se iniciou em 2009 e teve sua sentença proferida em 2018 –, as listagens anuais da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) sobre “Áreas contaminadas e Áreas reabilitadas no Estado de Minas Gerais”, passaram a circular junto ao enunciado dos moradores, com o intuito de demarcar a permanência da contaminação de 1982 nas águas. Nas listagens, o local de mineração da CBMM é identificado como “área contaminada sob intervenção - industrial”, em decorrência de vazamento/infiltração. As águas subterrâneas e o solo aparecem descritos como “meios impactados” e os contaminantes encontrados seriam o bário e o sulfato. A área não estaria, assim, livre de contaminação.

**Figura 8** – Listagem de áreas contaminadas e áreas reabilitadas no Estado de Minas Gerais (2018)

 <b>Áreas Contaminadas e Áreas Reabilitadas no Estado de Minas Gerais</b> 	
UPGRH: PN2 - RIO ARAGUARI	CNPJ: 33.131.541/0001-08
<b>CBMM - CIA BRASILEIRA DE METALURGIA E MINERAÇÃO</b> Atividade: Indústria Metalúrgica Endereço: Córrego da Mata, S/N - Araxá Coordenadas: X= -46.906667   Y= -19.672222   Datum: Sirgas2000	
<b>Classificação:</b> ACI - Área Contaminada sob Intervenção - Industrial <b>Etapa de Gerenciamento:</b> Intervenção/Remediação	
<b>Fonte de contaminação:</b> Vazamento ou Infiltração	
<b>Meios Impactados:</b> Águas subterrâneas; Solo	<b>Contaminantes:</b> Bário; Sulfato
<b>Fase Livre:</b> Não	
Diretoria de Gestão de Resíduos - Gerência de Áreas Contaminadas Dezembro 2018	
195 de 662	

Fonte: FEAM (2018)



A presença de sulfato como um contaminante da área decorre, paradoxalmente, do próprio processo de remediação da contaminação por bário. Isso porque, a partir de 1982, a CBMM adotou como estratégia a inserção de sulfato de sódio para neutralizar o cloreto de bário, tanto na unidade industrial – quando ele se transforma em efluente – como nas águas subterrâneas, já contaminadas, por meio de poços perfurados. O sulfato de sódio, ao reagir com o cloreto, produz a sua precipitação na forma de sulfato de bário (barita), conforme a fórmula:  $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{BaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + 2 \text{NaCl}(\text{aq})$ . Assim, ainda que o resultado seja a produção de barita (forma na qual o bário já se encontra no ambiente), a inserção de mais sulfato (por meio do sulfato de sódio) acaba por produzir novos pontos de contaminação que se associam aos já anteriores não neutralizados.

A produção de uma “contaminação secundária” pelo processo de remediação da contaminação por bário é referenciada em um segundo documento que passa a circular na controvérsia, atestando a permanência da contaminação de 1982 e, nesse sentido, a provável interferência sobre as águas consumidas pelos moradores. Trata-se de nota técnica produzida em 2015 pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e pela FEAM, referindo-se a um pedido de informações do MPMG a respeito das ações de remediação realizadas pela CBMM e eventuais ocorrências de danos ambientais em áreas situadas no Complexo Barreiro. No documento, encontra-se a seguinte afirmação:

existe um impacto ambiental secundário resultante da própria remediação que se caracteriza pela elevação dos níveis de sódio, sulfato e de cloretos na área como um todo, incluindo as águas subterrâneas e superficiais, e, provavelmente, solo e subsolo. Observa-se que estes elementos/compostos não vêm sendo contidos durante a remediação, mas os mesmos também apresentam danos ambientais. Assim, é necessário o enquadramento destes elementos à legislação”. (IGAM; FEAM, 2015, p. 10).

A nota também contesta afirmação presente em relatório produzido pela CBMM (no âmbito dos acordos com o poder público) de que as medidas implantadas para mitigar a contaminação de bário teriam reduzido sua abrangência em 90%, uma vez que não foram apresentados cálculos para embasar a afirmação. Do mesmo modo, informa que a empresa não cumpriu com a solicitação de adensar os pontos de monitoramento, tanto superficial, quanto subterrâneo, nas proximidades dos locais críticos. Em decorrência destes elementos, o documento conclui que

a remediação deve assegurar que não só haja contenção da pluma, mas também sua eliminação, considerando que as mesmas extrapolam a área do empreendimento e têm tendência de migrar em direção a bens a proteger, como a comunidade do grande hotel e os turistas da região. Além disso, o tempo de

remediação deverá ser fixado, especialmente ao observarmos o tempo já dispendido com a técnica sem que se tenha alcançado a solução definitiva. Como muitos aspectos previstos nas normas técnicas da ABNT, aplicáveis a áreas contaminadas, não foram adequadamente abordados nos estudos apresentados, é recomendável a contratação de uma empresa especializada no gerenciamento de áreas contaminadas e com experiência reconhecida. Neste sentido, o relatório apresentado mais recentemente não atende ao que preconizam as normas da ABNT e não assegura a eficácia e eficiência da remediação, incluídas a contenção completa das plumas e sua eliminação em período de tempo razoável. (IGAM; FEAM, 2015, p. 12).

A partir do exposto, observo como determinados conhecimentos técnicos encontram-se em disputa. Como lembra Latour (2000, p. 53), “quanto mais nos dirigimos da vida ‘cotidiana’ para a atividade científica, do homem comum para o de ciência, dos políticos para os especialistas, não nos dirigimos do barulho para o silêncio, da paixão para a razão, do calor para o frio. Vamos de controvérsias para mais controvérsias”. Assim, a técnica de remediação da contaminação adotada pela CBMM é considerada por técnicos do IGAM e FEAM como *insuficiente*, uma vez que sua prática ao longo do tempo não teria sido capaz de produzir uma solução definitiva para o problema. Do mesmo modo, o não atendimento às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) reforçaria a incapacidade de assegurar *eficácia* e *eficiência* da técnica de remediação. A sugestão de inclusão de um novo actante, uma “empresa especializada e com experiência reconhecida” que pudesse *gerenciar* as áreas contaminadas, não deixa de ser emblemática da controvérsia estabelecida.

Já um segundo aspecto a ser destacado refere-se às identidades adquiridas, especialmente pelos moradores e pelas águas, quando do início da controvérsia. Conforme os autores da TAR, as identidades de actantes só podem ser definidas dentro das redes que emergem com as controvérsias, de modo que: (i) identidades nunca são elementos estáveis ou imutáveis; (ii) identidades são sempre heterogêneas e ambivalentes. Tratando-se da controvérsia aqui analisada, observa-se no seu início o estabelecimento de uma diferenciação entre *Barreiro* e *Alto Paulista* que produzirá, nos enunciados em disputa, identidades distintas para os moradores e as águas.

A região do Barreiro apresenta algumas subdivisões que correspondem aos locais de ocupação de moradores ao longo dos anos. Assim, para além do núcleo central do complexo hidromineral, onde estão localizadas as fontes de água Dona Beja e Andrade Júnior, o Grande Hotel e as Termas (também conhecido como Parque das Águas), há a presença de pequenos aglomerados residenciais no seu entorno, que receberam com o passar do tempo denominações próprias, como

Vila Operária, Alto Paulista, Cerâmica, Paineiras, Curralzinho, Caixa d'Água e Santa Teresinha (sem falar do Barreirinho, atualmente um condomínio fechado de alto padrão). Os pontos referem-se aos núcleos que se constituíram pelas famílias dos trabalhadores do Grande Hotel e que sofreram remoções a partir de 2008. Seu nomes fazem referência às denominações dadas às ruas nas quais as casas se localizavam.

**Figura 9** – Locais de moradores no Barreiro (Araxá, MG)



Fonte: Elaborado pela autora, com auxílio do software QGIS (2022).

Ainda que se refiram a pontos distintos do Barreiro, o fato da contaminação ter sido inicialmente denunciada por moradores do Alto Paulista, levou a CBMM a tratar a situação apenas como pertinente aos *moradores do Alto Paulista*, ponto mais alto da topografia do Barreiro. Essa referência exclusiva ao Alto Paulista será, ademais, retomada quando da escolha de um único processo condutor para ser analisado, uma vez que a análise se centrará exclusivamente no poço que abastecia essas casas, e não as demais<sup>75</sup>. Com isso, ganhará força a proposição técnica da

<sup>75</sup> Nos documentos que compuseram a ação dos moradores, consta que a comunidade do Barreiro era abastecida por três poços: Bunge, Codemig I e Codemig II. Porém, para o laudo pericial e posteriormente análise do juiz, foi considerado apenas o poço Bunge, por ser o associado à localidade do Alto Paulista.

empresa de que seria impossível que as águas do poço sofressem interferência das que circundam o ponto onde ainda há remanescentes da contaminação de 1982, uma vez que elas se encontram no ponto mais alto do relevo (e não o contrário). Do mesmo modo que os moradores, as águas que comporão o enunciado agenciado pelas mineradoras serão as *águas do Alto Paulista*, com “assinaturas distintas” às do Barreiro, associadas às características topográficas que impossibilitariam a abrangência da contaminação.

Contudo, os moradores que entraram com as ações indenizatórias reivindicaram-se como *moradores do Barreiro*, uma vez que suas residências não se limitavam ao denominado Alto Paulista. Do mesmo modo, as águas que compuseram o enunciado agenciado pelos moradores foram as *águas do Barreiro*, uma vez que o ambiente por eles performado não era passível de fragmentação. Tendo o ambiente conexões múltiplas e abrangentes, os moradores procuraram defender que os poços perfurados atingiam um mesmo lençol freático, e que a contaminação por bário antrópico, ao ser antiga e persistente, afetava o Barreiro como um todo – e não uma parte dele. Assim, os efeitos da mineração não poderiam ser circunscritos ao entorno de uma barragem. As águas *com* o bário antrópico circulam pelo solo, subsolo e também pelos corpos.

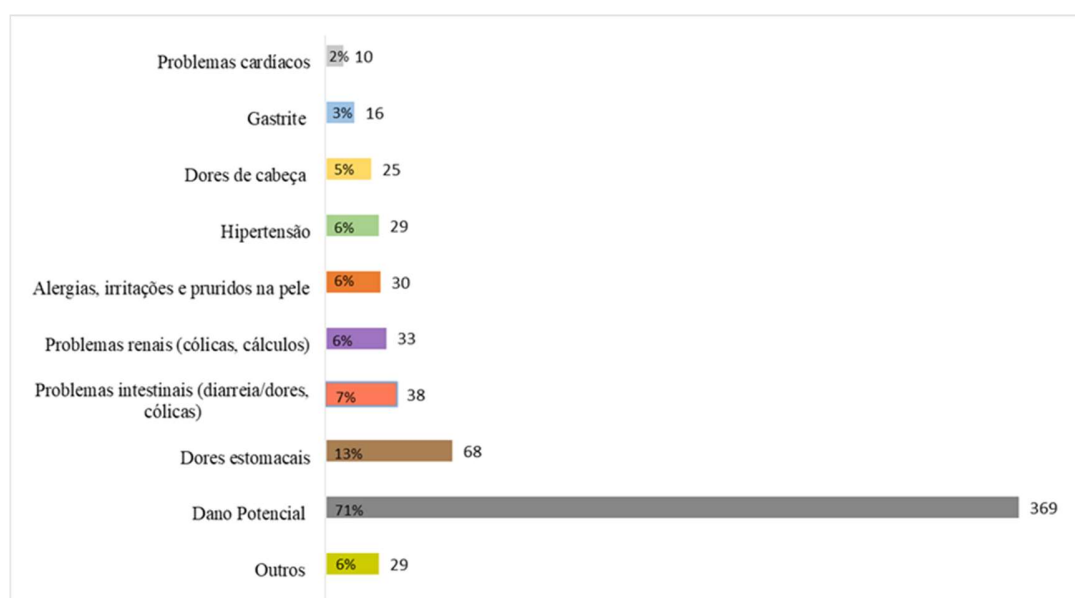
Tratando-se dos corpos, eles são descritos na ação indenizatória como corpos adoecidos por uma contaminação persistente. De modo convergente aos sintomas apresentados nos estudos internacionais, a ação indenizatória indica que uma intoxicação aguda por bário pode produzir excessiva salivação, vômitos, cólicas, diarreia, tremores convulsivos, pulso lento, hemorragias no estômago, intestinos e rins, e parada cardíaca. O bário deposita-se nos ossos, olhos e pulmões, causando forte vasoconstrição. Sendo bastante abrangentes os possíveis efeitos de uma contaminação por bário e seus componentes, uma questão que se coloca é *como estabelecer relações causais* entre a exposição ao bário e a produção de sintomas tão heterogêneos no organismo. Conforme o relatório da ATSDR (2007) declara,

não existe um teste médico de rotina para determinar se você foi exposto ao bário. Médicos podem medir o bário em tecidos e fluidos corporais, como ossos, sangue, urina e fezes, usando muitos instrumentos complexos. Esses testes não podem ser usados para prever a extensão da exposição ou efeitos potenciais para a saúde. Isso normalmente é feito apenas para casos de envenenamento por bário grave e para pesquisa médica. (ATSDR, 2007, p. 6, tradução livre).

Contudo, mesmo não havendo protocolos médicos capazes de determinar com precisão a exposição ao bário, os moradores foram impelidos, durante o desenrolar da controvérsia, a

*comprovar* que o teor elevado de bário nas águas provocou os problemas de saúde descritos. Em alguns dos casos, as doenças já estavam diagnosticadas – ainda que sem o estabelecimento de uma causalidade em relação à contaminação –, enquanto em outros, os problemas eram sentidos de modo intermitente, sem a produção de um diagnóstico. A partir de um quadro anexado à sentença judicial, pude visualizar os problemas de saúde descritos em cada uma das ações indenizatórias. A partir desse quadro, produzi o gráfico abaixo com a indicação dos principais problemas relatados pelos moradores.

**Gráfico 2** – Problemas de saúde relatados nas ações judiciais referentes à presença de bário nas águas do Barreiro



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Nota: Os percentuais foram calculados sobre o número total das ações judiciais (517) e excedem o 100% em razão das respostas terem sido múltiplas.

Como se observa no gráfico, os problemas de saúde relatados pelos moradores e associados à contaminação das águas mostraram-se abrangentes, incluindo-se problemas cardíacos (2%), alergias, irritações e pruridos na pele (6%), problemas intestinais (7%), dores estomacais (13%), dentre outros. Ademais, para os moradores a exposição à contaminação durante anos consecutivos produziu não só problemas imediatos – como dores e incômodos estomacais toda vez que consumiam a água –, como também a possibilidade de desenvolver patologias futuras que precisaria, igualmente, ser considerada – o que no quadro anexado à sentença judicial foi indicado

como “dano potencial”. Esse dano esteve presente em 71% das ações indenizatórias protocoladas.

Não obstante, um dos pontos centrais de passagem da controvérsia é, precisamente, a definição acerca de qual temporalidade será considerada, quando da análise dos efeitos do bário sobre os corpos. Na peça que dá início às ações indenizatórias, o dano moral é entendido a partir de uma conjunção entre corpos e águas, de modo que “o dano deve ser valorado na dor em que a moradora vem sofrendo, tendo sua saúde danos irreversíveis e, ainda, o local onde mora completamente contaminado pela poluição causada pelas requeridas. Antes, a moradora possuía uma água rica, potável, por muitos apreciada, hoje, totalmente inadequada ao consumo” (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2009, s/p).

Portanto, a despeito das tentativas da CBMM de performar uma contaminação plenamente controlada, o que a peça da ação indenizatória e os documentos técnicos anteriormente referenciados procuraram *evidenciar* é que as práticas de remediação da CBMM não estavam estabilizadas. Não obstante, na transformação da controvérsia tecnocientífica para uma disputa jurídica, alguns conhecimentos técnicos circularam com mais intensidade do que outros, alianças e associações foram mais favorecidas, enquanto outras negligenciadas. Nos enquadramentos produzidos no âmbito dos “ritos processuais”, a fim de se alcançar uma “solução” à controvérsia, alguns actantes foram ouvidos, enquanto outros foram silenciados.

Nesse ponto, considero pertinente mobilizar as contribuições de Susan Star (1991), autora que junto com Donna Haraway (1991) integrou um campo norte-americano fecundo de críticas feministas à TAR<sup>76</sup>. Conforme a autora, algo que escapa às formulações de Bruno Latour a respeito das associações de humanos e não humanos é que, embora humanos e máquinas sejam coextensivos, essa coextensão estabelece-se em um espaço densamente estratificado, em que as vozes daqueles que sofrem, por exemplo, abusos do poder tecnológico, estão entre as mais poderosas analiticamente. Neste sentido, a autora sustenta que a estabilização de redes – quando controvérsias são encerradas em “caixas-pretas” – precisa ser tensionada, uma vez que

uma rede estabilizada é estável apenas para alguns e é para aqueles que são membros da comunidade de prática que a formam/usam/mantêm. E parte da estabilidade pública de uma rede padronizada geralmente envolve o sofrimento privado daqueles que não são padrão - que precisam usar a rede padrão, mas que também não são membros da comunidade de prática. (STAR, 1991, p. 43, tradução livre).

---

<sup>76</sup> Para outras críticas direcionadas aos autores da ANT, ver BLOOR (1999), COLLINS; YEARLEY (1992).

Torna-se importante, portanto, considerar a multiplicidade presente entre os próprios actantes humanos, no sentido de que compõem diversos mundos e participam, simultaneamente, de inúmeras redes. Do mesmo modo, cabe considerar que, tratando-se das multiplicidades e heterogeneidades, a estabilidade de redes deve ser investigada partindo-se do reconhecimento de que para alguns actantes elas se tornarão mais estáveis que para outros; que uma rede estável pode inclusive tornar-se uma “convenção” e, ainda assim, existirão as “marginalidades”, os actantes que, compondo a rede, produzirão “novas redes”, performando de modo ambíguo as associações. Nas palavras de Star (1991),

as pessoas habitam muitos domínios diferentes ao mesmo tempo, bem como, a negociação de identidades, dentro e entre grupos, é uma tarefa extraordinariamente complexa e delicada. É importante não presumir uma unidade ou uma associação única, seja na mistura de humanos e não humanos ou entre humanos. A marginalidade é uma experiência poderosa. E todos somos marginais em alguns aspectos, como membros de mais de uma comunidade de prática (mundo social). (STAR, 1991, p. 51, tradução livre).

Tratando-se de controvérsias tecnocientíficas, acompanhar os seus fluxos e conexões, transcendendo laboratórios, é seguir a multiplicidade de actantes que, à sombra muitas vezes dos cientistas, realizam um “trabalho invisível” (STAR, 1991). E explorar, em última instância, novas topologias e geometrias variáveis para as redes. Estes aspectos serão desenvolvidos na sequência deste capítulo.

#### **4.2.2 O bário nas águas é natural**

O primeiro posicionamento oficial da empresa CBMM, após ser vinculada pelos moradores à contaminação por bário de 2008, foi uma nota à imprensa divulgada em 18 de fevereiro de 2009<sup>77</sup>. A nota traz consigo os elementos que serão, sem alteração, mobilizados ao longo de todo o processo judicial. Nesse sentido, considero que ela atua como uma apresentação ao enunciado defendido pelas mineradoras. A nota inicia com a seguinte proposição:

a existência de bário no Barreiro, em Araxá, acima do limite estipulado na legislação brasileira, existe de forma natural na região antes mesmo de qualquer

---

<sup>77</sup> A íntegra da nota pode ser lida em matéria do jornal Diário de Araxá, de 18 de fevereiro de 2009, intitulada “CBMM apresenta defesa à ação movida pelos moradores do Barreiro”. Disponível em: <https://www.diariodearaxa.com.br/cbmm-apresenta-defesa-a-acao-movida-pelos-moradores-do-barreiro/>. Acesso em: 10 ago. 2021.

atividade humana na área, segundo estudos elaborados no passado por empresas independentes, com centenas de amostras e em áreas fora da atuação da CBMM. (Trecho de nota da CBMM, 2009).

De imediato, observa-se a tentativa de *purificação* do bário, uma vez que ele “existe de forma natural na região antes de qualquer atividade humana”. Ademais, busca-se *comprovar* essa existência purificada, por meio de um conhecimento técnico que é, ao mesmo tempo, (i) independente/neutro, (ii) abrangente e (iii) comparável. Logo após, com o bário já purificado, a nota destaca a impossibilidade de se estabelecer qualquer relação entre o evento ocorrido em 1982 e o de 2008, uma vez que

os fluxos de águas subterrâneas do ponto de captação da água que alimenta as residências do Alto Paulista têm direção e sentido para o Barreiro, que é a localidade mais baixa da região. Os estudos hidrogeológicos atestam que não é possível que as águas que hoje constam do referido poço sejam captadas da região da vertente oposta (região onde se situa um remanescente vestígio da contaminação de bário detectada em 1982). (Trecho de nota da CBMM, 2009).

Ademais, tratando-se do evento ocorrido em 1982, a nota propõe que “a contaminação de 1982 está em processo final de recuperação pela CBMM” e, portanto, encontra-se “controlada, em fase de extinção, e se localiza em área diversa daquela em que se situa o poço usado para o abastecimento do Alto Paulista”. A descrição de uma contaminação “controlada” é tensionada pela presença de relatórios técnicos da FEAM e do IGAM, como apresentados anteriormente, assim como pela assinatura de novos termos de compromisso entre a empresa e o MPMG, indicando não só uma reminiscência da contaminação, como também fragilidades nas ações de remediação até então realizadas.

A nota, tal como a ação indenizatória iniciada pelos moradores, procura produzir um *fato* ao declarar que “os dados técnicos isentam a CBMM de qualquer responsabilidade pelas altas concentrações de bário encontradas no laudo apresentado pela Associação dos Moradores do Barreiro”. De modo atrelado, sustenta também uma *transparência* das ações da empresa, declarando que “toda a comunidade de Araxá” tem conhecimento a respeito do cuidado da empresa com o ambiente, mantendo práticas internas “mais rigorosas do que a legislação ambiental”. Aqui, a referência a um “desenvolvimento sustentável”, que seria de conhecimento e apoio de “toda comunidade de Araxá” insere-se nos esforços da empresa de diferenciar-se em relação a outras empresas mineradoras. A empresa, nesse sentido, não apenas cumpriria uma legislação ambiental, como seria *mais rigorosa que ela*.



Em 2008, quando a presença de bário nas águas do Barreiro emergiu como uma controvérsia, a CBMM tinha inaugurado há dois anos a sua primeira barragem construída com o uso de uma manta de PEAD (polietileno de alta densidade), que cumpre a função de impermeabilizar a barragem e, assim, minimizar os riscos de contaminação das águas e solo. Desde então, a manta tornou-se um artefato que arregimenta para si um *modo seguro de operar*, estando presente na fala de interlocutores vinculados à empresa. Como exemplos, trago os trechos das entrevistas com Daniel, atual funcionário da CBMM, e Rogério, gerente aposentado pela empresa:

*Daniel:* (...) na CBMM todas as barragens são revestidas, impermeabilizadas com a manta que a gente chama de PEAD, que é de polietileno. A manta parece um plástico preto. Então as barragens são revestidas e você não tem o efeito de percolar a água no solo. As barragens da CBMM são muito seguras, muito seguras. (Trecho de entrevista, 2020).

*Rogério:* Quer dizer, essa água e o resíduo não estão entrando em contato mais com a natureza. Então o pulo do gato está aqui. E isso aqui custa, isso aqui é engenharia pura. Quando a gente fez isso daqui e foi inaugurado só em 2006, a primeira barragem com esse perfil, foi uma revolução. Os promotores de todo o Brasil foram conhecer isso daqui. (Trecho de entrevista, 2020).

Mais uma vez, a ideia de uma “revolução” promovida pela empresa, cumpre o papel de demarcar a diferença entre CBMM e a mineração. Questionar a segurança de suas atividades é, assim, questionar as possibilidades da manutenção dessa *diferença*. A existência de bário nas águas pode ser lida como um actante que coloca em destaque a existência da mineração de nióbio no Barreiro. Dito de outra forma, estabilizar a controvérsia, no sentido de tornar a extração de nióbio novamente uma caixa-preta – algo que funciona sem que seja questionado como funciona – se associa aos esforços de estabilização da presença da CBMM no Barreiro enquanto uma *empresa para além da mineração* (aqui, as nomeações de “empresa cidadã” e “empresa inovadora” são recorrentes). A esses esforços de estabilização, a apresentação do laudo pericial, no âmbito da disputa jurídica instaurada, produziu articulações importantes<sup>78</sup>. A seguir, faço a análise desse

---

<sup>78</sup> Um laudo ou prova pericial é um documento solicitado pelo Magistrado a um perito por ele indicado, no qual o perito analisa e apresenta suas impressões a respeito do fato litigioso, para o qual o Magistrado não detém conhecimento técnico-científico suficiente. Às partes é possibilitada a indicação de um assistente técnico, que acompanha o trabalho do perito. Na disputa aqui investigada, os moradores indicaram um assistente técnico que, não obstante, foi retirado do processo, uma vez que se soube que ele havia se reunido com a empresa CBMM, sem comunicação prévia à advogada dos moradores. Esse encontro foi relatado pela própria CBMM, nos autos do processo. A evidenciação de vínculos entre assistência técnica e mineradora reforçou junto aos moradores uma descrença em relação à garantia de imparcialidade nos documentos produzidos.

documento e suas implicações à controvérsia.

O laudo pericial, apresentado em 28 de maio de 2014, é composto por 12 páginas, divididas em: (i) Dados gerais dos atores envolvidos; (ii) Apresentação; (iii) Ação indenizatória ajuizada; (iv) Introdução; (v) Acervo de dados existentes; (vi) Geologia do Barreiro de Araxá; (vii) Aquíferos no Complexo de Araxá; (viii) Qualidade química das águas subterrâneas; (ix) Idade das águas subterrâneas; (x) Conclusões; (xi) Parecer final do laudo pericial; (xii) Referências citadas no parecer. Na primeira página, em seu cabeçalho, o documento informa quem o produziu: trata-se de um perito identificado como geólogo consultor, registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e com PhD em Hidrogeologia. Logo abaixo, a página traz os dados a quem ela se dirige – o juiz responsável pelo julgamento da ação – e em qual espaço do judiciário a ação se localiza – 3º Vara Cível da Comarca de Araxá, Minas Gerais, Fórum Tito Fulgêncio. Ainda na primeira página, há as referências ao processo em questão (número de tramitação, autor e requeridos) e um texto assinado pelo perito, no qual declara que o laudo correspondeu ao atendimento de intimação feita pelo juiz em 27 de novembro de 2012, nomeando-o nos Autos do Processo. Dessa forma, registra-se a passagem de três anos entre o início das ações indenizatórias e a nomeação do perito, e em torno de dois anos entre a nomeação e a apresentação do laudo pericial.

No detalhamento acerca da ação indenizatória que originou o laudo, consta que a perícia foi realizada em três etapas: leitura do autos anexados ao processo; visita técnica do perito e de representantes da autora da ação às áreas de mineração e instalações industriais da empresa CBMM e Bunge; elaboração do laudo técnico pericial. Com isso, subentende-se que o laudo pericial foi produzido sem novas coletas de amostras das águas, uma vez que, conforme o argumento presente no laudo, o acúmulo de conhecimento técnico acerca das águas do Barreiro já seria suficiente para auferir a origem do bário:

O acervo de dados de análises químicas de águas subterrâneas na área do Complexo Carbonalítico Alcalino de Araxá é muito grande, o que permite a sua perfeita caracterização quanto a composição e teores dos seus elementos químicos dissolvidos e a sua classificação química. Podem ser verificadas também as variações das qualidades químicas das águas ao longo do tempo. (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2014, s/p).

Porém, associada à não inclusão dos poços localizados fora do Alto Paulista, a não realização de coletas por parte do perito será objeto de contestação dos moradores, uma vez que a

apresentação “somente” das águas narradas em documentos apresentados pelas mineradoras e produzidos por terceiros destituiria o processo de certa materialidade almejada (ou seja, a análise *daquelas águas, naquele tempo presente*). Os documentos que embasaram a construção do laudo foram três projetos realizados pela Companhia Mineradora de Minas Gerais (atualmente Codemig), em parceria com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), nos anos de 1998 e 2001; e sete relatórios internos das empresas Arafertil e Bunge (responsáveis pela mineração de fosfato em períodos diversos), produzidos por duas empresas de consultoria ambiental entre os anos de 1995 e 2012. Os relatórios versaram sobre os poços perfurados no Barreiro, a configuração do lençol freático, fluxos das águas subterrâneas e relatórios hidrogeológicos<sup>79</sup>.

Tomando os documentos referenciados como base, o laudo inicia dizendo que as águas subterrâneas convivem, ainda hoje, *entre o místico e o imaginário popular*, demarcando, de imediato, dois deslocamentos importantes. O primeiro se refere a negar a existência de propriedades medicinais e curativas das águas como forma de desvincular a controvérsia envolvendo o bário a uma possível *ameaça* a essas propriedades. Observe-se que o processo judicial ao qual o laudo se vincula não versa sobre a comprovação científica das propriedades terapêutica das águas do Barreiro. Ainda assim, o laudo agencia um determinado conhecimento técnico que se pretende unívoco quanto ao que são e ao que fazem, afinal, as águas em disputa: elas não são curativas. Já o segundo deslocamento, intrínseco ao primeiro, é o de demarcar a partir de uma cristalização do que são as águas, uma diferenciação – hierarquizante – entre *leigos* e *peritos*. Assim descreve o laudo:

até nos dias atuais muitos leigos acreditam em “graças” de Deus, rios subterrâneos, lagos de água no subsolo e até em milagres de águas de nascentes que curam todas as doenças. Quem já não ouviu falar das “águas milagrosas” que curam doenças “incuráveis” que os médicos não conseguiriam curar? São as famosas águas subterrâneas das nascentes sulfurosas, carbonáticas, magnesianas (inclusive do Barreiro de Araxá) e em outros estados. Trata-se de misticismos conjugados com mistério e imaginações populares que tentam interpretar ou ligar a origem das águas subterrâneas aos “milagres” da natureza. No entanto, os conhecimentos científicos e tecnológicos atuais conseguem responder a todas as questões relativas às águas do subsolo com absoluta certeza e com comprovações

---

<sup>79</sup> Nas referências finais do parecer consta ainda um documento intitulado “Relatório diagnóstico do conflito ecológico, incluindo obras e medidas recomendadas para atenuação do impacto ecológico da mineração”, descrito como um relatório inédito, de maio de 1984, produzido por “SELT/SCT” (que suponho tratar-se das secretarias de “Esporte, Lazer e Turismo” e “Ciência e Tecnologia”). Embora referenciado, o relatório não é mobilizado ao longo da escrita do laudo, impossibilitando saber de que modo ele foi utilizado.

analíticas muito confiáveis e amplamente aplicadas em todo o mundo. (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2014, s/p).

O trecho mostra-se emblemático daquilo que Bruno Latour denomina como sendo a “Constituição Moderna”, ou seja, a purificação da ciência e da técnica frente à cultura, de modo que a objetividade da primeira seria o exato oposto das crenças e subjetividades da segunda. O mágico, milagroso e místico, característico do que é “pré-moderno” conformaria, assim, uma impossibilidade ontológica junto à ciência. Dentro deste enquadramento, o laudo *técnico* pericial é um artefato que adquire a prerrogativa de *encerrar controvérsias*, afinal, trata-se de um documento “desprovido de crenças” e orientado pela “absoluta certeza” que só o conhecimento científico é capaz de acessar para explicar a composição de uma determinada natureza. Como lembra Stelio Marras (2004),

o conhecimento da Natureza advém com a aplicação dos preceitos científicos, que são o acesso privilegiado à realidade universal das coisas e dos homens, estes encarados em seu caráter de recorrência e invariabilidade – o que assegura o desejado objetivismo. Daí que este domínio de conhecimento é reivindicado como alheio ao universo das representações. Ou seja, a Natureza não *aparece*, mas *é*, não *se representa*, mas *se apresenta*. Quanto ao domínio da Cultura, dá-se o inverso simétrico. (MARRAS, 2004, p. 332).

O laudo mobiliza *conceitos técnicos* referentes às águas subterrâneas, como forma de “nivelar”, segundo definição do próprio documento, o entendimento daqueles que o acessem. Conforme Latour (2017, p. 226), “quando dizemos ‘esta é uma questão técnica’, significa que precisamos nos *desviar* por um momento da tarefa principal e que, ao fim, iremos *retomar* nosso curso normal de ação – o único enfoque digno de atenção. Uma caixa-preta abre-se momentaneamente e logo nos vemos encerrados de novo, imperceptíveis na sequência principal da ação”. Assim, “água subterrânea”, “lençol freático”, “aquífero” e as relações entre as formas e aspectos das superfícies potenciométricas (onde se encontram as águas subterrâneas) e as superfícies topográficas dos terrenos são definidas de modo detalhado. O primeiro argumento acionado é que os pontos altos e baixos de ambas as superfícies (potenciométricas e topográficas) são congruentes, ou seja, se o poço perfurado localiza-se num ponto mais alto da topografia do Barreiro, o ponto de acesso desse poço às águas subterrâneas também será mais alto do que os demais. Sustenta-se, portanto, a impossibilidade de uma conexão entre as águas que passavam pelas mineradoras e as que abasteciam o poço considerado.

Como consequência da bipartição exemplificada no laudo entre ciência e cultura, ou entre

técnica e crença, emerge a diferenciação entre *leigos* e *peritos*, a partir da qual se define quem é legítimo ou ilegítimo a falar sobre o que se apresenta como um objeto da ciência (no caso aqui analisado, o nível elevado de rádio nas águas). Como coloca Camila Prates (2016, p. 77), “por meio da categorização das ‘*expertises*’ localizam-se os atores que possuem legitimidade para questionar/discordar sobre a episteme científica em disputa”. No campo dos ESCT, o modo como essa diferenciação opera em debates públicos envolvendo ciência e tecnologia é tema de investigação antigo, mobilizando autores de diferentes perspectivas teórico-metodológicas (COLLINS; EVANS, 2002; WYNNE, 2014; CALLON; LASCOUMES; BARTHE, 2009). Desses, as contribuições de Brian Wynne parecem-me particularmente pertinentes de serem aqui mobilizadas.

Segundo o autor, algo que escapa à boa parte dos autores dos ESCT é a necessidade de distinguir a “ciência” como cultura de pesquisa e busca de conhecimento científico, da “ciência” como aspirante ao conhecimento com autoridade pública. Esse último caso é, precisamente, o objeto de investigação do autor. A partir de estudos de casos que informam acerca dos encontros com a ciência e expertise que tipificam a experiência cotidiana do público leigo (WYNNE, 1991), o autor sustenta que as preocupações públicas em relação às questões científicas não se referem, de modo predominante, ao fato de serem desqualificadas e/ou excluídas do debate e das decisões dos especialistas, mas antes “à imposição supostamente hegemônica das preocupações tidas por relevantes – e, portanto, das questões de conhecimento tidas por relevantes e dos conhecimentos tidos relevantes” (WYNNE, 2014, p. 92).

Nesse sentido, Wynne (2014, p. 92) identifica a produção de uma “redução das complexas questões multidimensionais envolvidas na avaliação das inovações tecnológicas sociais a questões de risco científico”, visto que são consideradas como meras disputas interpretativas aquilo que, na perspectiva do autor, refere-se a conflitos ontológicos sobre formas de vida e relações. O que se encontra em jogo em conflitos públicos envolvendo a ciência, conforme o autor, são quais combinações de conhecimentos devem ser consideradas, o que pressupõe não só diferenças epistêmicas substantivas, mas também ontológicas. Como as pesquisadoras Fabrina Furtado e Raquel Giffoni Pinto (2014) sintetizam,

Wynne sustenta que tende a ocorrer uma desconsideração perita a respeito do saber local, ao lado de frequentes esforços oficiais em produzir deferência pública para com a perícia. Sendo portadores de certa crítica da indeterminação social dos modelos científicos, os detentores do saber leigo local tenderiam a exprimir, por

sua vez, certo descontentamento com relação à perícia. Ou seja, os sujeitos leigos situados nas localidades onde se dão processos controversos de tal ordem perceberiam as implicações políticas das simplificações científicas. (FURTADO; GIFFONI PINTO, 2014, p. 85).

Relacionando às contribuições de Wynne à controvérsia aqui investigada, observo que será a simplificação científica presente no laudo pericial e, posteriormente, validada e fortalecida pela sentença judicial, objeto de forte contestação por parte dos moradores. O descontentamento e mesmo desconfiança a respeito das afirmações peritas produzidas durante a disputa judicial vinculam-se, precisamente, a não incorporação de questões consideradas centrais pelos moradores, a partir de suas experiências cotidianas junto às atividades de mineração no Barreiro.

Além disso, considero oportuno pontuar que, se por um lado, a diferenciação entre leigos e peritos produz actantes desiguais – afinal, quem defende as propriedades curativas das águas defende, aos olhos do perito, algo que *não* existe e que, portanto, que não encontra *razão* de ser reivindicado –, por outro, ela demarca o caráter contingente da própria ciência considerada legítima. Basta lembrar que há poucas décadas as águas que circulavam no Barreiro eram terapêuticas e curativas dentro de uma ampla rede sociotécnica que vinculava práticas médico-científicas a um projeto político de Estado.

O que mudou, então? Se assumirmos as proposições presentes no laudo, bastará dizer que o conhecimento científico “evoluiu” e que hoje, ao contrário de ontem, sabe-se muito mais acerca das águas subterrâneas. Ainda que bastante familiar ao modo como tendemos a compreender a ciência, essa explicação pouco nos acrescenta acerca do que se produziu no lugar-Barreiro e no modo como as existências ali se configuraram. Para o caminho que se adota neste estudo, parece-me mais profícuo considerar, então, que o que mudou foram as associações entre humanos e não humanos e o modo como determinadas práticas envolvendo as águas passaram a ser traduzidas em redes sociotécnicas heterogêneas. Não só a crenoterapia perdeu força a partir de disputas travadas com outras especialidades médicas em redes científicas internacionais, como o projeto tecnopolítico de constituição de uma estância hidromineral no Barreiro enfraqueceu-se frente à emergência de novos actantes que passaram a disputar, tanto local como nacionalmente, os projetos de desenvolvimento a serem financiados pelo Estado.

Desse modo, estâncias terapêuticas e de lazer (com a presença de cassinos e hotéis) passam a interessar menos que, por exemplo, megaempreendimentos minerários que carregavam consigo as promessas de progresso características do período pós Segunda Guerra Mundial. No lugar de

uma tecnociência médico-higienista, conforma-se uma tecnociência minerária com a qual a terapêutica das águas não se associa. O laudo técnico pericial, nesse sentido, ao destituir de materialidade as águas curativas, destitui também, por consequência, as *existências múltiplas* do Barreiro.

A partir do documento, as águas subterrâneas do Barreiro são descritas como águas que possuem *assinaturas diferentes*. Enquanto as águas próximas ao poço analisado são águas bicarbonatadas cálcicas com pH alcalino e levemente ácido, as águas próximas a barragem da CBMM são águas cloretadas cálcicas, duras e com pH mais ácido. A assinatura “cloretada” para as águas próximas a barragem indicariam a permanência de resquícios da contaminação de 1982, enquanto a baixa presença de cloretos nas águas do poço demarcaria a assinatura de águas com uma composição química natural do Barreiro. Nesse sentido, a segunda proposição que o laudo defende é que a presença de outros minerais – para além da barita – forneceria naturalmente íons de bário para as águas do Alto Paulista, podendo chegar a um percentual superior aos padrões brasileiros de potabilidade para consumo humano.

A diferença entre as assinaturas das águas foi acionada, de forma enfática, em entrevista realizada para essa pesquisa com o gerente aposentado da CBMM, Rogério. O interlocutor foi um dos responsáveis pela construção da defesa da empresa, quando da controvérsia instaurada em 2008. O modo como ele procurou *encerrar para mim* a possibilidade de uma permanência da controvérsia informa não só sobre como determinada técnica circulou ao longo da rede – tendo o laudo pericial como um artefato importante –, mas também como ela se reconstitui – de modo assimétrico – na relação entre um representante da tecnociência minerária e uma socióloga pesquisadora da controvérsia que a envolve. Transcrevo abaixo trecho da entrevista:

*Interlocutor:* É muito fácil para mim, foi assim que eu aleguei o tempo inteiro, quando eu defendi a empresa com relação a isso. Ninguém colocou o bário aqui. O bário é daqui. Então quando um cara lá do poço do Alto Paulista faz um poço e encontra bário, esse bário é o bário do local. O que não é normal – e o que evidencia que há uma contaminação – é quando o que se enxerga tem cloreto. Se não tiver cloreto é natural, se tiver cloreto, acima de 30pdms, é um bário industrial, é um cloreto de bário industrial...

*Pesquisadora:* Que foi o que lá em 1980 e poucos se identificou que existia?

*Interlocutor:* Isso é um fato. Agora tu dizer que encontrou bário, sem ter cloreto, e tu dizer que é da indústria, desculpa, mas não tem como provar nada, mesmo *background*, até 5mg por litro na água de bário, solúvel, sem cloro, é natural. Agora, quando é contaminação é contaminação. Nesse último pedido de indenização, foi alegado que a água do poço do Alto Paulista estava contaminada. Eu te mostro por

A + B que nunca foi contaminada e não é contaminada. Tem muito bário comparado com uma água de fora do Complexo, mas é natural. *Estou te passando belos conceitos. Porque aí é que eu te respondi, se você tem o interesse de entender melhor essas controvérsias, é preciso ciência, nunca a teoria da conspiração, ciência, transparência, diálogo... Sem isso a sociedade não conversa, é a rede que a gente tanto fala.* (Trecho de entrevista, 2020).

Destaco como, de modo semelhante ao presente no laudo pericial, o meu interlocutor colocou-se como responsável por me passar *belos conceitos* (técnicos), como forma de nivelar o diálogo e me possibilitar *entender melhor as controvérsias*. Como o próprio interlocutor dirá ao final da entrevista: “as controvérsias só se estabelecem quando há *falta de informação*”. A ciência, transparente, mediadora, é a que permite que *a sociedade converse*. O conflito entre moradores e mineradora, nesse sentido, é enquadrado como o resultado de um desconhecimento acerca de uma realidade, uma conspiração contra a técnica.

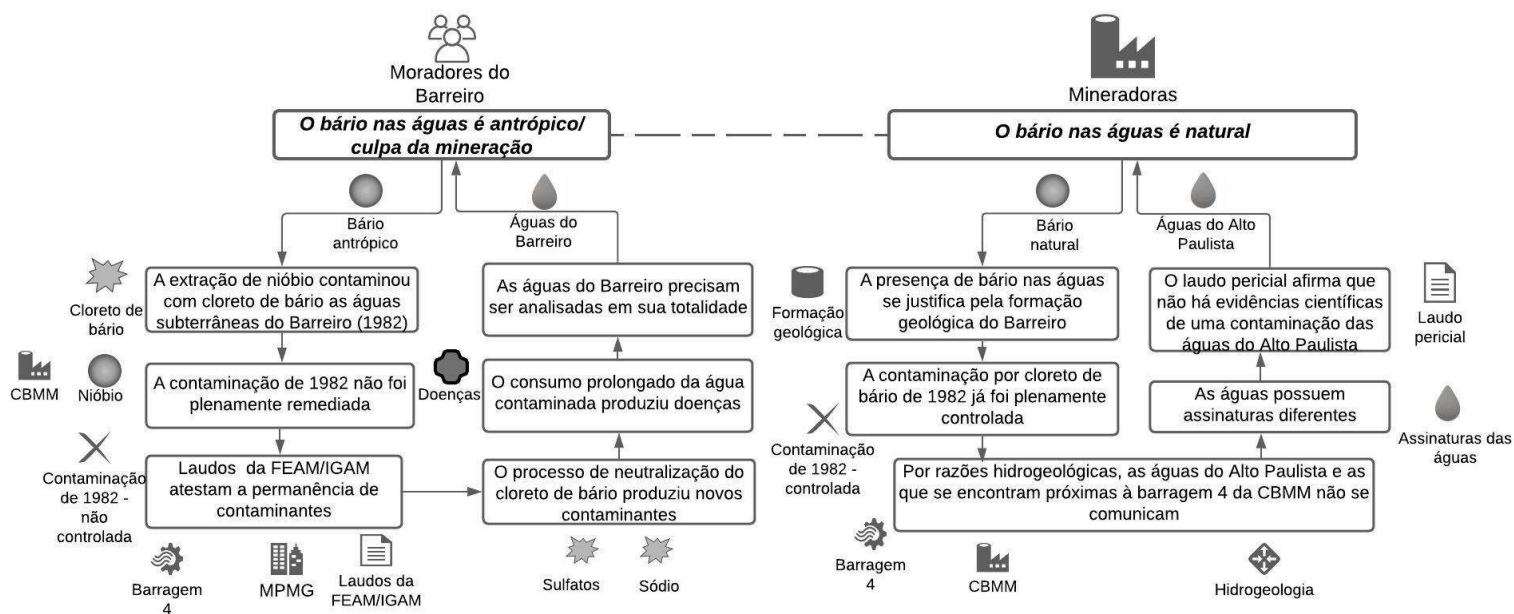
Retornando ao laudo pericial, essa é, precisamente, a sua conclusão. Não há *indícios técnicos, nem evidências científicas* de uma contaminação nas águas que abasteciam o poço analisado. Acionando um conhecimento técnico que não abarcaria controvérsias – visto produzir certezas –, as águas, o subsolo e o bário dos moradores são *diferentes* das águas, subsolo e bário da mineração. Não há conexão, interferência ou possível produção de efeitos:

somos do parecer que não há indícios nem evidências científicas comprovadas de que houve ou que há contaminação por íon de bário dissolvido nas águas subterrâneas captadas pelo poço tubular do Alto Paulista. Os íons de bário dissolvidos nas águas captadas por este poço tubular no Alto Paulista são comprovadamente de origem natural e não são provenientes de atividades antrópicas ou das minerações de nióbio e fosfatos existentes dentro do Barreiro de Araxá. (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2014, s/p).

Por último, enquanto o Alto Paulista é performado como um *outro lugar*, as atividades de mineração de nióbio e fosfato *existem dentro do Barreiro*. Dessa forma, a agência do laudo pericial na rede sociotécnica desdobra-se, não apenas para os efeitos de estabilizar a controvérsia por meio de um determinado conhecimento técnico, mas também de encerrar o próprio Barreiro a uma determinada identidade unívoca: a da mineração. Abaixo, apresento uma síntese ilustrativa dos dois principais enunciados que compuseram este primeiro movimento da controvérsia, até aqui descrito, com seus respectivos desdobramentos e actantes envolvidos. Na sequência, dou início à descrição do segundo movimento da controvérsia, aquele que se expandiu para além do bário nas águas.



**Figura 10** – Enunciados e actantes do primeiro movimento da controvérsia



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

### 4.3 PARA ALÉM DO BÁRIO, OUTROS “INTRUSOS”: O SEGUNDO MOVIMENTO DA CONTROVÉRSIA

A despeito da controvérsia aqui investigada ter se iniciado com a constatação de um nível elevado de bário nas águas do Barreiro, outros actantes deslocaram a controvérsia *para além do bário*. São eles: a poeira, a poluição do ar, os ruídos, a mata destruída, o lençol freático rebaixado e outros metais pesados nas águas (como chumbo, urânio e rádio). Aqui, esses actantes serão tratados como *intrusos*, por dois sentidos: i) o de compor/ocupar o Barreiro, associado à tecnociência minerária, ameaçando outras existências; ii) o de informar acerca daquilo que não encontra métrica no modo do judiciário performar uma estabilização à controvérsia. Ou seja, aquilo que, de diferentes formas, foi considerado “descabido” nas discussões perpetradas pelos moradores na disputa judicial. A presença desses novos actantes pode ser mapeada, em grande medida, a partir dos próprios documentos que compõem as ações indenizatórias. E os antigos moradores do Barreiro são seus porta-vozes.

A peça da ação indenizatória iniciada em 2009 traz consigo um item intitulado “Da poeira causada pela segunda Requerida”, referindo-se à mineradora de fosfato. Ainda que breve, o item menciona que “o barulho ensurdecador, e a poeira que vem sendo trazida de suas usinas, está insuportável tornando o lugar inabitável. O ar está tão contaminado, que vem causando sérios problemas respiratórios” (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2009, s/p). Os receios dos moradores acerca da poluição do ar em decorrência das atividades minerárias apresenta rastros antigos no Barreiro. Tratando-se da mineradora de fosfato, dois eventos podem ser mencionados.

O primeiro evento a respeito da poluição do ar relaciona-se à produção de ácido sulfúrico, que é um componente necessário para o processo de exploração da apatita. Conforme Rocha (2008), já no final da década de 1980, a mineradora – na época Arafertil – apresentou um projeto de construção de uma usina para produção de ácido sulfúrico em sua área industrial, a fim de acabar com a dependência na compra do insumo. A localização pretendida – dois quilômetros do parque das águas – causou protestos da população, que temia a contaminação das águas e a ocorrência de chuva ácida, em decorrência da emissão de seus componentes tóxicos ao ambiente. O projeto, ainda que interrompido naquele período, foi retomado em 1999 com o mesmo objetivo e características. Novamente a população mobilizou-se, contudo, a usina foi aprovada um ano após, com uma pequena alteração em sua localização – que passou a ser de sete quilômetros em relação ao parque

das águas.

O segundo evento, mobilizado pelos moradores nas ações indenizatórias, refere-se à identificação em 2002 de uma emissão irregular de flúor que poluiu ar e águas, afetando as lavouras de agricultores que se localizavam próximos à mina de fosfato. Conforme Pinto *et al* (2009),

o flúor é ingerido, principalmente, através do consumo de água e embora seja um elemento essencial para a saúde do homem, sua ingestão em excesso pode causar problemas nos dentes e ossos, doença conhecida como fluorose. A presença de flúor nos efluentes tem como origem a própria constituição química do mineral portador de fósforo nos concentrados de rochas fosfáticas: a fluorapatita, que ao ser atacada pelo ácido sulfúrico para a produção do superfosfato simples gera gases que contêm fluoretos. Esses gases são captados através de uma coifa removendo-os através de dutos para um sistema de lavagem (...) Foi exatamente neste ponto que houve falha operacional no processo da Serrana/Bunge. (PINTO *et al*, 2009, p. 292).

A emissão de flúor gerou um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) envolvendo a mineradora de fosfato, o MPMG e a FEAM. Nele, a então empresa Bunge foi obrigada a indenizar produtores rurais que tiveram suas lavouras prejudicadas, assim como implantar um sistema de monitoramento de emissão de gases. A empresa tentou recorrer da decisão e teve seu pedido negado, uma vez que o juiz considerou que o dano ambiental havia sido comprovado. A decisão foi mobilizada pelos moradores nas ações indenizatórias de 2009, como forma de sustentar um histórico de poluição da mineradora de fosfato e, assim, enfraquecer o argumento de “boas práticas”. Contudo, a associação estabelecida pelos moradores não foi considerada válida ou capaz de “vincular causalidades” para o objeto das ações indenizatórias.

Em termos geográficos, a mina de fosfato era a que se localizava mais próxima aos moradores que entraram com as ações. Seus efeitos visuais e sonoros sobre o Barreiro foram, ao longo dos anos, os mais sentidos. As bancadas resultantes das escavações para exploração do fosfato são facilmente visualizadas quando se chega ao Parque das Águas, ainda que cinturões vegetais tenham sido plantados ao longo dos anos. A estrada de acesso às casas das famílias do Alto Paulista – na sua maior parte de terra – era a mesma que conectava às instalações da mina, havendo um fluxo constante de caminhões. Ademais, a exploração do fosfato, ao contrário da exploração do nióbio, é feita com o uso de explosivos – o que fazia e ainda faz com que os seus efeitos sonoros sejam sentidos em todo o Barreiro.

Ainda assim, no que se refere à mineradora de nióbio, um evento ocorrido em 1991 também deflagrou insegurança acerca de uma provável poluição do ar. Em razão de uma inversão térmica,

todo o material resultante da combustão realizada na etapa metalúrgica da empresa CBMM foi lançado diretamente à atmosfera. Na época, a empresa garantiu que apenas óxido de alumínio havia sido emitido e que, na proporção em que ocorreu, não era prejudicial à saúde. Entretanto, atores locais ambientalistas denunciaram na época a possibilidade da emissão ter contido radônio que, sendo um mineral radioativo não volátil, emite partes ao ambiente quando queimado. Ainda que a empresa não tenha confirmado a emissão, foi somente após o incidente que ela passou a utilizar filtros antipoluentes (CETEM, 2012).

Assim como a poluição do ar, o rebaixamento do lençol freático do Barreiro também apresenta rastros antigos. Conforme Gomide *et al.* (2018, p. 194), “o rebaixamento do lençol freático é uma prática comum na mineração de forma a garantir o acesso ao minério localizado a grandes profundidades. Para tanto, as mineradoras bombeiam a água subterrânea para fora das cavas (minas a céu aberto) ou das galerias (minas subterrâneas)”. Já na década de 1980, após a detecção da contaminação das águas subterrâneas por cloreto de bário em Araxá, jornais publicaram matérias associando o rebaixamento do lençol à intensificação da contaminação e provável esgotamento das águas do lugar.

Naquele período, concomitante à contaminação identificada por bário nas águas, havia o questionamento acerca da destruição da Mata da Cascatinha<sup>80</sup>, que se localizava ao lado da mina de fosfato. O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (Codema) denunciava as implicações ecológicas da ação das mineradoras na bacia do Barreiro, procurando incidir sobre as ações que começavam a ser firmadas entre mineradoras e o poder público a esse respeito. Um exemplo do posicionamento do Codema pode ser encontrado em matéria veiculada pelo jornal O Tempo, em 24 de outubro de 1984. Com o título “Barreiro, um passo do fim”, a matéria apresenta trechos de uma entrevista realizada com a então secretária do Codema, Rosângela Eugênia do Amaral Rios, ecóloga formada pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Conforme trechos da fala de Rosângela transcritos no jornal,

(...) uma das maiores consequências da devastação da mata da Cascatinha não é somente a poluição visual, a perda de espécies vegetais autóctones, que poderão ser talvez recuperadas, mas sim o resultado sobre o lençol de águas subterrâneas como consequência do rebaixamento do lençol freático (...) podemos afirmar que

---

<sup>80</sup> Uma descrição mais detalhada acerca da Cascatinha, as práticas a ela associadas e as memórias mobilizadas por interlocutores, será apresentada no capítulo 6 desta tese. Por ora, cabe destacar que a Cascatinha do Barreiro teve sua vazão reduzida ao longo dos anos e, atualmente, refere-se a um fio d’água - no qual ninguém mais se banha - bombeado pela mineradora de fosfato, como forma de cumprir acordos firmados com órgãos ambientais.

o surgimento do bário nas águas subterrâneas não é consequência direta do desmatamento, mas este foi o agravante.<sup>81</sup>

Conforme relato da ecóloga, a cobertura vegetal é responsável pela infiltração de águas no solo, além de comandar o índice de evaporação. Logo, sua influência sobre o lençol freático seria decisiva, uma vez que ao retirar a cobertura vegetal, reduz-se a infiltração e reabastecimento do aquífero; ao diminuir a espessura do terreno, provoca-se mais perda de água por evaporação; e ao atingir o lençol freático, a lavra produz drenos que interceptam o lençol, provocando igualmente o seu rebaixamento. Com estes fatores associados, ocorreria um “desequilíbrio hidrológico da região”, que influiria sobre a abrangência da contaminação, precisando, portanto, ser considerado quando da análise de seus efeitos.

Acordos referentes à obrigatoriedade das empresas mineradoras reconstituírem parte da cobertura vegetal devastada, assim como limitações impostas à empresa mineradora de fosfato a respeito da cota máxima de lavra, compuseram o programa Pró-Araxá, firmado em 1984 e já referenciado anteriormente nesse capítulo. Ainda assim, a capacidade do referido programa de preservar o Barreiro foi objeto de posicionamentos contraditórios por órgãos como o Copam, ao longo da década de 1980.<sup>82</sup>

De todo modo, o que se mostra interessante para a descrição aqui empreendida é que em 2009 o que volta a circular com força na rede sociotécnica referente à mineração no Barreiro é, precisamente, a *indissociabilidade* dos efeitos das atividades de mineração de nióbio e fosfato. É nesse sentido que o estudo desenvolvido pelo CPRM em 1999 – o mesmo que serviu de base para o perito judicial sustentar suas proposições acerca da presença natural de bário nas águas – é acionado pelos moradores como forma de demonstrar a imbricação entre as mineradoras. Numa cronologia inicial de “fatos relacionados à história do Barreiro”, o referido estudo do CPRM descreve da seguinte forma o ano de 1982:

1982 - Foi detectada contaminação das águas subterrâneas por bário, a partir da infiltração de cloreto de bário da barragem B4, pertencente à CBMM.

---

<sup>81</sup> BARREIRO: Um passo do fim. Jornal O Tempo, Araxá, 24 out. 1984, p.1. In: FUNDAÇÃO CULTURAL CALMON BARRETO. Projeto CBMM, Araxá, s.d.

<sup>82</sup> Essa ambiguidade pode ser ilustrada por duas matérias publicadas pelo jornal Correio de Araxá no ano de 1985: a primeira, divulgada em 1 de junho, intitula-se “Copam conclui que Pró-Araxá não garante preservação do Barreiro”; já a segunda, de 6 de novembro, tem como título “Recuperação do Barreiro de Araxá”, afirmando que os técnicos da Copam “chegaram à conclusão de que a situação ambiental do Barreiro é boa, com as empresas cumprindo plenamente os programas de proteção da água e das construções de barragens, além do reflorestamento”.

Simultaneamente, alertou-se para os possíveis efeitos causados pelo rebaixamento da mina de fosfato, na qualidade e vazão da fonte Beja. (VIANA *et al*, 1999, p. 9).

Com isso, a proposição que os moradores procuram sustentar na controvérsia é a de que o rebaixamento do lençol freático, ao afetar não apenas a vazão da fonte Dona Beja, mas também a qualidade das águas, informa acerca da possibilidade de um efeito não esperado sobre uma maior circulação e vinculação de contaminantes nas águas subterrâneas do Barreiro. Nesse sentido, não deixa de ser emblemática a ausência da problemática referente ao rebaixamento do lençol freático no laudo pericial que embasou a sentença judicial proferida para as ações indenizatórias.

Por último, tem-se a emergência de outros metais pesados, para além do bário, no decorrer da controvérsia. Conforme explicita o documento das alegações finais dos moradores no processo judicial:

a princípio pensou-se ser somente o bário e, com as investigações e o aparecimento no transcorrer dos anos de outras doenças, veio a saber da existência de outros contaminantes. Doenças como problemas renais graves (com pessoas que chegaram a retirar os rins), problemas intestinais, estomacais, circulatórios, infartos, até câncer de pele, estômago, sangue, pâncreas, etc. (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2017, s/p).

O principal documento mobilizado pelos moradores para sustentar a existência de outros metais pesados nas águas foi um artigo científico, publicado na *International Nuclear Atlantic Conference (INAC)*, de 2011, escrito pela pesquisadora Kenya Moore Dias da Cunha. Na época, Kenya era vinculada à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Conforme pode ser lido nos autos dos processos, o estudo de Kenya apontou concentrações de urânio em seis das 19 amostras coletadas nas águas superficiais da região de Araxá, acima dos limites de potabilidade previstos pela *United States Environmental Protection Agency*. Ademais, tratando-se do chumbo, o estudo apontou quatro pontos no Barreiro com variações acima do limite de potabilidade, incluindo-se um dos poços de abastecimento dos moradores.

O estudo foi inicialmente apresentado nos autos do Inquérito Civil que corria paralelamente às ações indenizatórias. Os resultados foram alvo de fortes contestações por parte da CBMM. A pesquisadora Kenya foi chamada para dar esclarecimentos e, diante de mudanças nas suas afirmações das conclusões inicialmente tecidas no trabalho apresentado, o MPMG solicitou novas análises ao Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), instituição pertencente ao CNEN. As análises foram realizadas a partir de amostras de água coletadas em trinta pontos distintos do

Barreiro e seus resultados foram anexados também aos autos das ações indenizatórias.

Observa-se que, dentre os estudos apresentados, uma controvérsia se estabeleceu a respeito de qual seria o melhor método para a detecção dos metais pesados nas águas. Enquanto a pesquisadora Kenya sustentava que o método pixe<sup>83</sup>, adotado por ela, possibilitava uma maior sensibilidade para a detecção dos metais pesados, o IRD posicionou-se contrário à adoção do método, uma vez que ele seria inadequado para determinações de radionuclídeos em águas. Pelas novas análises, os índices de urânio estariam dentro dos limites de potabilidade em todos os poços analisados. Tomando como referência os novos resultados, a empresa CBMM posicionou-se no sentido de invalidar a confiabilidade do estudo apresentado pelos moradores, definindo-o como um “pretensão artigo”.

Contudo, o estudo apresentado pelo IRD identificou também a presença de chumbo-210<sup>84</sup> acima do limite permissível (0,01mg/L) nas águas do Barreiro, incluindo dois locais de abastecimento dos moradores do Alto Paulista. Nesse ponto, a CBMM apresentou igualmente contestação, afirmando que: (i) só deveriam ser considerados os pontos de coleta referentes à região do Alto Paulista; (ii) por motivos hidrogeológicos seria impossível nesses pontos haver a interferência da empresa na presença deste chumbo nas águas e, ainda assim; (iii) os resultados eram incertos para todas as amostragens, uma vez que a análise do IRD foi realizada considerando o critério de radioatividade e não o de massa – que seria o critério adotado pela Copasa ao realizar suas análises das águas em Araxá. Assim, a partir de solicitação da CBMM nos autos dos processos, o IRD enviou novamente as análises, agora descritas a partir do critério de massa, e não o de radioatividade. Com o novo *critério*, a presença do chumbo deixava de ser perigosa: agora ele estava em níveis aceitáveis de potabilidade.

Destaca-se que situação semelhante ocorreu com o rádio nas águas. Sua presença acima dos limites permitidos foi apontada no estudo do IRD, porém, a CBMM defendeu-se afirmando a

---

<sup>83</sup> Conforme Cruvinel e Crestana (1996, p.1), o método PIXE (do inglês, “*Particle-induced X-ray Emission*” ou “*Proton-induced X-ray Emission*”), refere-se a “uma técnica analítica baseada na ionização dos átomos de uma amostra por um feixe incidente de partículas, com a subsequente emissão de raios X, característicos dos elementos presentes na amostra. O número de fótons de raios X de um dado elemento proporciona informações sobre a quantidade desse elemento”. O método vem sendo utilizado em diferentes áreas de estudo, como geologia, arqueologia, biologia, ciência dos materiais e nos estudos ambientais, para quantificação de metais presentes em amostras de solo, água e partículas transportadas pelo ar.

<sup>84</sup> O chumbo-210 é um isótopo instável (radioativo) do chumbo. Ele possui uma meia-vida de 22,3 anos e faz parte da série de decaimento do rádio-226.

impossibilidade hidrogeológica de sua interferência nas águas do Alto Paulista. Ademais, sustentou que tanto o urânio, como o chumbo-210 e o rádio deveriam ser enquadrados como Materiais Radioativos de Ocorrência Natural (em inglês, *Naturally Occurring Radioactive Material* – NORM), ou seja, não só o bário seria de origem natural, mas todos os “novos intrusos” da controvérsia.

A despeito dos embates produzidos no âmbito das ações indenizatórias sobre a presença e origem de elementos radioativos nas águas do Barreiro, considero que a radioatividade – e sua associação à produção de doenças – refere-se a ponto que excede a controvérsia e seu desdobramento enquanto uma disputa judicial. Conforme Erilda Rocha em sua pesquisa sobre educação ambiental na história de Araxá, já nas décadas de 1980 e 1990 o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) – ligado a CNEN – apontava a necessidade de estudos para analisar possíveis comprometimentos à saúde da população de Araxá em decorrência de alterações radiológicas ambientais. Nas palavras da autora:

há aumento de casos de leucopenia em Araxá, doença que provoca a queda dos glóbulos brancos deixando o organismo vulnerável a leucemia, mas como não há pesquisas, nada se pode comprovar. A questão é quem poderia se interessar em conduzir um estudo detalhado sobre o problema. O poder público não tem condições e as empresas, provavelmente, não terão interesse em pesquisar e em divulgar os dados, caso sejam estabelecidas relações de suas atividades com o aparecimento de um maior número de pessoas doentes. As consequências dessa radioatividade são desconhecidas a longo prazo. (ROCHA, 2008, p. 80).

A enunciação acerca de um efeito da radioatividade sobre a população de Araxá que seria, não obstante, subestimado em dados oficiais ou solapado por interesses das empresas mineradoras, esteve presente nas falas de meus interlocutores durante o trabalho de campo. Fosse uma conversa informal com um motorista de aplicativo, uma troca de impressões sobre a cidade com uma funcionária responsável pela visita a um museu, ou mesmo nas entrevistas com os trabalhadores atuais ou aposentados das mineradoras, essa dimensão dos riscos à saúde foi demarcada de forma recorrente.

Com um dos trabalhadores, que é atualmente funcionário da empresa CBMM e que não quis ter sua entrevista gravada, ouvi que a questão da radioatividade é algo não explicitado ou esclarecido aos trabalhadores dentro da empresa, mas que pode ser observada durante suas atividades cotidianas. O trabalhador relatou ter observado que logo quando o material processado de nióbio sai de uma das suas etapas de seu beneficiamento, os medidores de radioatividade apitam



no nível máximo: “parece que os equipamentos vão quebrar, de tanto que gira a agulha”. Depois, o material seria, na forma de blocos, depositado num ambiente por alguns dias e, após nova medição, os níveis de radiação já estariam baixos. O que o faz concluir que há muita radiação liberada entre um processo e outro, deixando os trabalhadores vulneráveis a essa radiação. A radiação é descrita a partir de elementos como o urânio e o chumbo, que compõem os rejeitos produzidos na extração do nióbio.

Relato semelhante foi dado por outro trabalhador, da área administrativa, em conversa informal que tive com ele durante a minha visita ao Centro de Desenvolvimento Ambiental (CDA) da empresa. Ele afirmou já ter observado que todos os caminhões que saem da mina da Comipa (empresa estatal que faz a extração do nióbio junto com a CBMM), passam por um detector de radioatividade na portaria. Segundo ele, em todos os caminhões se detecta a radioatividade, enquanto que os caminhões que saem com o nióbio e seus derivados, não a detectam mais (o que demonstraria a forte presença de materiais radioativos no processo de extração e nos rejeitos produzidos). E, do mesmo modo que o outro trabalhador, afirmou saber que “quem trabalha mesmo com a mineração, acumula chumbo no sangue”. Por isso, disse que mesmo que tivesse a oportunidade, não desejaria trabalhar na área diretamente ligada às atividades minerárias.

O que os relatos trazem para a investigação aqui proposta é demonstrar que a presença da radioatividade mobiliza atores diversos a falarem acerca daquilo que consideram ser um risco produzido pela mineração em Araxá. Mesmo que a empresa afirme cumprir protocolos técnicos de segurança, o enunciado acerca de uma radioatividade que ao ser “liberada” pela extração do nióbio produz danos à saúde de trabalhadores e moradores circula em diferentes espaços. Na entrevista que realizei com Júlio, engenheiro de minas aposentado pela empresa Arafertil, ele estabeleceu a seguinte associação entre a controvérsia em torno ao bário e os demais elementos radioativos:

e quando falam que é uma água mineral, é uma água mineral de péssima qualidade. Porque ela tem bário e ela tem cálcio. Ou seja, o pessoal vai ter problemas nos rins, cálculo renal. E com um detalhe – e esse eu cheguei a estudar, foi um dos primeiros trabalhos que eu fiz aqui – esse bário, tanto faz que seja da parte da CBMM como da Arafertil, ele tem traços de tório e urânio. É um elemento radioativo, esse que é o grande problema. Não é tanto o bário. O pessoal fala em bário, bário, bário, mas não é tanto o bário, o problema do bário é que, associado a ele, vem traços de tório e urânio. (Trecho de entrevista, 2020).

Destaco que embora partindo de uma perspectiva e posição distintas às dos moradores do Barreiro, o que o meu interlocutor declara aproxima-se do que eles reivindicaram ao longo da

controvérsia, ou seja, que não se tratava “apenas do bário”. Ademais, quando ele afirma que a radioatividade é “o grande problema”, ele alude à possibilidade, considerada real, de não ser possível à empresa controlar plenamente os efeitos dela sobre a saúde de quem se envolve e/ou se vê afetado diretamente por suas atividades.

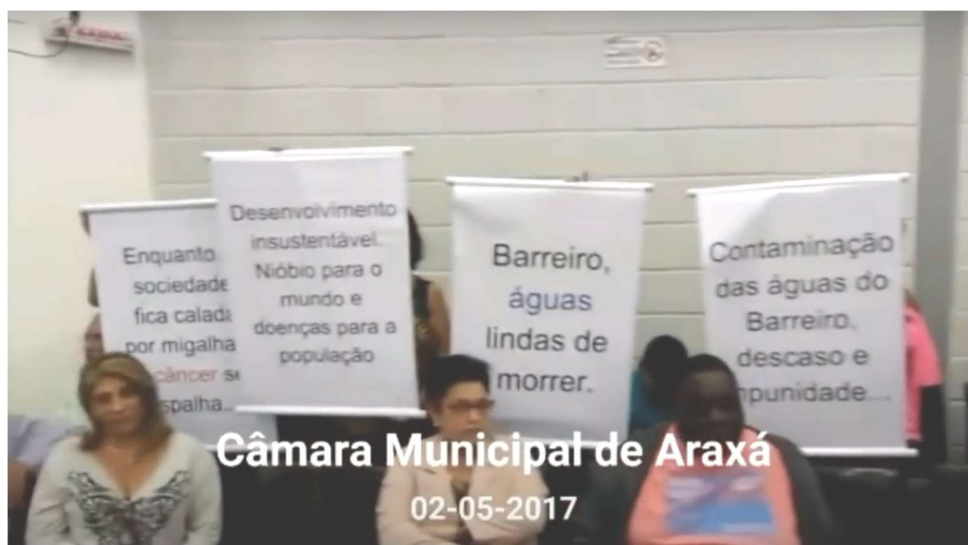
Na compilação feita na sentença judicial acerca dos problemas de saúde relatados pelos moradores, as referências a casos de câncer foram inexpressivas (constando em apenas três das 517 ações abertas<sup>85</sup>). Contudo, é precisamente o enunciado acerca de uma presença elevada de casos de câncer entre os moradores que ganha força em manifestações para fora do âmbito judicial, associando-se aos questionamentos acerca da capacidade das atividades de extração de nióbio produzirem e/ou intensificarem os efeitos nocivos de uma radioatividade natural da região.

Em uma reunião ordinária da Câmara Municipal de Araxá, realizada em 02 de maio de 2017, antigos moradores do Barreiro realizaram uma manifestação com cartazes, solicitando aos vereadores da Casa que dessem atenção às denúncias e realizassem um fórum comunitário para discutir a contaminação do lugar em decorrência da presença da mineração. Em imagens da reunião coletadas no documentário que os moradores produziram, é possível ver uma presença majoritária de mulheres, segurando cartazes com dizeres como “Barreiro, águas lindas de morrer”; “Desenvolvimento insustentável: nióbio para o mundo e doenças para a população” e “Enquanto a sociedade fica calada por migalha, o câncer se espalha”.

---

<sup>85</sup> É possível depreender da sentença judicial que o quadro que a compõe foi produzido com base nos problemas de saúde relatados nas petições iniciais das ações indenizatórias. Ou seja, nele não estão incluídas doenças que surgiram no decorrer do processo judicial, nem aquelas que foram a causa de morte de familiares em período anterior ao início das ações - algo que pode explicar a discrepância entre o descrito na sentença e o enunciado em outros espaços ao longo dos anos.

**Figura 11** – Manifestação de antigos moradores do Barreiro (2017)



Fonte: EX-MORADORES... (2018)

**Figura 12** – Manifestação de antigos moradores do Barreiro (2017)



Fonte: EX-MORADORES... (2018)

Durante a reunião ordinária, seis dos 12 vereadores presentes realizaram falas se solidarizando à causa dos moradores e destacando a importância de que um fórum comunitário fosse realizado. Não há registros, porém, de que essa atividade tenha sido promovida posteriormente pela Casa. De todo modo, ganha importância a capacidade dos manifestantes terem

arregimentado, naquele momento, falas de vereadores que *validavam* o enunciado presente na controvérsia sobre uma contaminação provocada pelas atividades da mineração, assim como da indissociabilidade entre as atividades das mineradoras de nióbio e fosfato. Como exemplo, trago a fala do vereador Cesar Romero (Garrado):

essa manifestação é muito válida, eu estou vendo ali: “Barreiro, águas lindas de morrer”. Realmente é de morrer. Essa bacia do Barreiro, totalmente contaminada por bário, onde é feito um tratamento. A empresa CBMM tem trinta anos, vinte anos para tratar esse bário. Esse bário é tratado com sulfato de sódio, que é feito com soda e ácido sulfúrico. É jogado na bacia do Barreiro. Eu mesmo dou o conselho para os meus meninos, a minha esposa e os meus familiares para que não tomem daquela água. Aquela água da fonte é bombeada, aquela cascata, não é água de queda livre, ela é bombeada de dentro de uma empresa da cidade, para aquela cascata lá. Um dia a Dona Regina questionou: “Por que está faltando água na cascata?”. A resposta seria: “Porque a bomba estragou, Dona Regina”. Eu ouvi e respondi para mim mesmo. Mas aquelas águas são bombeadas. Estou com vocês, o que precisarem da gente, vocês têm conhecimento de causa disso daí, se quiserem tocar para frente, estamos aí. (CÂMARA MUNICIPAL DE ARAXÁ, 2017).

A fala do vereador – junto às demais – demonstrou que um determinado conhecimento acerca da contaminação e destruição do Barreiro era compartilhado e experienciado por atores diversos na cidade. Na reunião da Câmara Municipal, não houve qualquer intervenção no sentido de contestar a existência de uma contaminação antrópica no Barreiro. Os enunciados mobilizados pelos moradores circulavam no espaço público. Nesse sentido, a despeito do enquadramento que se produziu na disputa judicial – expresso, inclusive, pela negação que a advogada dos moradores recebeu ao pedido de incluir nos autos dos processos a gravação da reunião ordinária referenciada – a controvérsia se inscreveu para além dela.

Retornando à associação estabelecida entre a contaminação do Barreiro e a incidência de câncer na população, no documentário produzido pelos próprios moradores, a palavra “câncer” é referenciada 35 vezes, compondo oito dos 14 depoimentos presentes no material. Neles, há a alusão ao adoecimento e morte de familiares durante o período em que residiram no Barreiro. Alguns dos depoimentos transcrevo abaixo:

*Antiga moradora do Barreiro II:* Meu pai morreu de câncer, tinha meu tio João Firmino que também morreu de câncer. Tinha a Sena Barbosa que morreu de câncer, tinha a Rita Barbosa que morreu de câncer, tinha o Zico Barbosa que morreu de câncer de próstata também, vários familiares meus morreram de câncer. (EX-MORADORES..., 2018).

*Antiga moradora do Barreiro VIII:* Minha mãe deu câncer de pele, morreu de câncer. E atrás disso tem mais gente que está doente, que está com câncer, muita gente já que morreu com câncer ali. Através do quê? Por causa dessas poluições. (EX-MORADORES..., 2018).

*Antiga moradora do Barreiro XIII:* A gente não tinha caso de câncer na família, não era hereditário, não era aquela coisa de que a minha vó teve, a minha... Não, a família da minha mãe não tinha esse histórico. E a minha mãe veio a ter dois cânceres. Um no seio, que ela já estava tendo alta, passou cinco anos, ela já estava recebendo alta, quando foi constatado, diagnosticado, outro câncer. E ela veio a falecer no final do ano passado, em consequência desse segundo câncer. O primeiro ela conseguiu vencer o tratamento. Mas o outro foi muito agressivo, e ela passou mal, passou muito tempo até que se descobrisse, e isso eu acho que fadou ela a ter falecido desse câncer. Eu acho que esse atraso de diagnóstico e o fato de a gente ter morado lá tem influência, sim, nessa doença que a minha mãe teve. (...)Você pode ver que todos esses sintomas, todas essas doenças, você pode olhar lá no processo, é proveniente de metais pesados, de contaminação pelos metais pesados. (EX-MORADORES..., 2018).

Ao direcionar o meu olhar para estes relatos, percebo que o câncer se torna um actante importante na controvérsia, tanto para demarcar de forma emblemática o sofrimento individual e coletivo dos moradores retirados do Barreiro, como para reforçar o papel de um determinado conhecimento médico-científico que comprova ou nega o adoecimento dos corpos. Nos dados de saúde oficiais de Araxá, embora o município apresente uma taxa de mortalidade por cem mil habitantes superior a outros municípios vizinhos (como Perdizes, Ibiá, Tapira e Sacramento), a taxa de mortes por neoplasias se mantém semelhante a de outros municípios (SILVA, 2019), fortalecendo o argumento de que a identificação de uma maior incidência em Araxá é um “mito” ou “folclore”. Como ouvi de Heitor, trabalhador aposentado pela CBMM:

há um folclore aqui na cidade, [risos], há uma ideia de que essa cidade de Araxá é a que mais tem casos de câncer, que o nível aqui é altíssimo. Se você for verificar é igual às demais cidades. Se fosse só aqui, mas na maioria das cidades que você vai há hospitais destinados só ao tratamento dessa doença. Se fosse só aqui seria ótimo, seria uma prova, daria para se tentar mudar algum problema, mas essa doença ela é geral, no mundo todo. Agora, uma coisa que você já deve saber, mas só para frisar, a radioatividade a gente sabe pela literatura que ela atua nas pessoas fragilizando o sistema imunológico delas. Esse aí que é o grande problema. Por isso que os dentistas quando vão tirar uma radiografia do seu dente, eles se escondem atrás de uma proteção... Agora, voltando à sua questão inicial, de se eu acho que a radioatividade atinge a cidade: diretamente eu acho que não, mas aí mais do que isso eu também não tenho elementos para afirmar, discordando ou afirmando. (Trecho de entrevista, 2020).

Na fala do meu interlocutor, o que considero interessante de destacar é que mesmo definindo como um “folclore” a questão do câncer na cidade, há a afirmação de que a radioatividade “atua nas pessoas fragilizando o sistema imunológico” e esse seria “o grande problema”. Ou seja, por caminhos diversos, a identificação de efeitos não desejados e/ou plenamente controlados da mineração segue presente. E junto a ela, uma ideia intrínseca de que o mesmo conhecimento científico que é validado e mobilizado para definir o que *existe de fato*, inclui possibilidades outras de afetação sobre os corpos. Voltarei a este ponto mais adiante.

#### 4.3.1 De moradores a invasores do Barreiro: os “intrusos” são os humanos

Até o momento, descrevi a controvérsia por meio do que considero ser dois grandes movimentos (no sentido daquilo que se movimenta a partir dos enunciados). O primeiro deles refere-se ao *enquadramento inicialmente dado à controvérsia* para a presença de bário nas águas do Barreiro; o segundo, onde me encontro agora, refere-se ao movimento de *deslocamento da controvérsia* para além do bário. Como mostrei no item anterior, considero que esse deslocamento produziu-se inicialmente com a “intrusão” de outros actantes narrados pelos moradores. Agora, gostaria de explorar um segundo deslocamento, dentro deste mesmo movimento, referente à identificação dos moradores como invasores do Barreiro. Nesse deslocamento, dois actantes se mostram centrais: a Prefeitura de Araxá e a Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (Codemig), proprietária legal das terras do Barreiro<sup>86</sup>. O que vou descrever a seguir, portanto, trata do deslocamento de uma *disputa pela origem do bário* nas águas para uma *disputa em torno à terra*.

Inicialmente, quando as águas que abasteciam as casas do Barreiro foram identificadas como impróprias para o consumo, o MPMG moveu uma ação civil pública contra a Codemig,

---

<sup>86</sup> Conforme informações presentes no site da empresa, a Codemig foi criada em 17 de dezembro de 2003, pela Lei Estadual nº 14.892. Sua criação foi decorrente de uma alteração na denominação social da antiga Companhia Mineradora de Minas Gerais (Comig) e da incorporação da Companhia de Distritos Industriais de Minas Gerais (CDI/MG) e da Empresa Mineira de Turismo (Turminas), além dos ativos da extinta Companhia de Desenvolvimento Urbano de Minas Gerais (Codeurb). A partir de 2018, a Codemig passou a ter como acionista majoritária a Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais (Codemge). Atualmente, a Codemig/Codemge é uma sociedade de economia mista da administração indireta do estado de Minas Gerais. Ela se dedica à exploração do nióbio, por meio da participação na Sociedade em Conta de Participação (SCP) estabelecida com a CBMM. Disponível em: <http://www.codemig.com.br/>. Acesso em: 23 set. 2021.

Copasa e Prefeitura de Araxá. A ação, protocolada em junho de 2008, pedia a regularização do tratamento da água e a implantação da rede de esgoto na região dos moradores do Alto Paulista e imediações. Em 12 de novembro daquele ano, houve a primeira audiência desta ação, na qual não houve conciliação entre as partes. Os moradores aguardavam os resultados do estudo oficial da Copasa, a respeito das águas consumidas na região – que, posteriormente, apontaram o índice elevado de bário em todos os poços analisados. Na época, o MPMG sustentava que o Barreiro contava com uma estação de tratamento de água – no Barreirinho – que poderia ser estendida para a região dos demais moradores, a fim de que o problema fosse solucionado. Ademais, naquele momento, a Codemig não havia se posicionado ainda a respeito de desejar ou não a retirada dos moradores<sup>87</sup>.

Um mês após a primeira audiência, uma decisão judicial determinava que a Prefeitura de Araxá passasse a fornecer de imediato galões de água mineral aos moradores do Alto Paulista, no Barreiro. Na sequência, uma medida cautelar estendeu o fornecimento de água mineral também aos moradores das imediações do Alto Paulista (Vila Operária e Santa Terezinha). Assim, de dois em dois dias, os moradores passaram a receber 20 litros de água. O que, a depender do número de integrantes de cada família, era ainda insuficiente, de modo que a água dos poços contaminados seguiu sendo utilizada para o banho e demais afazeres<sup>88</sup>.

Naquele momento, as tratativas da Prefeitura para definir a melhor solução para os moradores apontavam para a possibilidade de regularização dos imóveis e fornecimento de saneamento básico. Em meados de janeiro de 2009, numa segunda audiência junto os moradores do Barreiro, o então prefeito de Araxá e o presidente da Câmara Municipal afirmaram que se reuniriam com o presidente da Codemig para “encontrar soluções definitivas para as 150 famílias residentes no Barreiro”. As soluções definitivas incluíam a possibilidade de permanecer no lugar, como aponta o trecho a seguir da matéria publicada pelo jornal Diário de Araxá (2009, *grifos acrescidos*):

(...) o prefeito Jeová Moreira da Costa diz que vai apresentar duas propostas na Codemig - uma que atende moradores que desejam permanecer no Barreiro (a

---

<sup>87</sup> AUDIÊNCIA pública para regularização da água do Alto Paulista termina sem acordo. Diário de Araxá. Araxá, 12 nov. 2008. Disponível em: <https://www.diariodearaxa.com.br/audiencia-para-a-regularizacao-da-agua-do-alto-paulista-termina-sem-acordo/>. Acesso em: 23 set. 2021

<sup>88</sup> MORADORES do Alto Paulista recebem água mineral por decisão judicial. Diário de Araxá, Araxá, 12 dez. 2008. Disponível em: <https://www.diariodearaxa.com.br/moradores-do-alto-paulista-recebem-agua-mineral-por-decisao-judicial/>. Acesso em: 23 set. 2021.

maioria) e outra aos que querem sair do local. Aos que desejam permanecer, o prefeito afirma que vai solicitar a regularização dos imóveis, além do saneamento básico com água potável e tratamento de esgoto. Ele diz que o saneamento pode ser estendido ao local através de uma ligação com a subestação do Barreirinho ou vinda do Centro da cidade. Já aos que desejam sair, Jeová afirma que está negociando uma área nobre na cidade. Segundo a sua proposta, o terreno seria cedido pela prefeitura e o imóvel construído através de uma indenização da Codemig. (...) Jeová diz que está confiante para uma solução definitiva. “*Vamos buscar um direito, uma vez que esses moradores são descendentes de pessoas que ajudaram a construir o nosso maior patrimônio turístico que é o Grande Hotel. A Codemig é uma grande parceira nossa e estaremos juntos para solucionar essa questão do Barreiro*”.<sup>89</sup>

Destaco a referência aos moradores como descendentes daqueles que ajudaram a construir o Grande Hotel de Araxá, pois ela evidencia que era de conhecimento da administração pública os vínculos – afetivos, econômicos e sociais – historicamente constituídos por aqueles moradores *com e no* Barreiro. Além disso, considero importante frisar a contradição que se estabelece acerca da identidade desses moradores, quando se colocam em comparação os enunciados que circulavam nas negociações levadas a cabo pela Prefeitura e Codemig e os que emergiram no âmbito das ações indenizatórias contra as mineradoras. As ações indenizatórias tiveram início no período aqui referido, ou seja, janeiro de 2009. Como já abordado anteriormente, nas ações indenizatórias os moradores são, a todo momento, enquadrados como “moradores do Alto Paulista”, de modo que uma diferenciação entre eles e o restante do Barreiro é produzida, tendo implicações às águas que serão, por exemplo, analisadas no laudo pericial. Já nas negociações acerca da permanência ou retirada dos moradores, a questão foi tratada desde o início como envolvendo os moradores do Alto Paulista e imediações. Como consequência, a decisão ao final produzida, teve efeito sobre *todas as famílias*, e não apenas àquelas residentes no Alto Paulista.

Em meados de fevereiro do mesmo ano, em nova reunião com os representantes das famílias, o prefeito voltou a apresentar propostas que contemplariam a possibilidade de permanecer no lugar, ainda que agora a vinculação ao Barreiro já não era mais considerada *a priori*, sendo necessária a sua comprovação por meio de documentos – como comprovantes de contas de luz antigos – e a necessária explicação por parte dos moradores acerca das “raízes e porquês de

---

<sup>89</sup> JEOVÁ e Roberto querem soluções definitivas para moradores do Barreiro. Diário de Araxá, Araxá, 21 jan. 2009. Disponível em: <https://www.diariodearaxa.com.br/jeova-e-roberto-querem-solucoes-definitivas-para-os-moradores-do-barreiro/>. Acesso em: 23 set. 2021.



morarem no Barreiro”. Das propostas que se vislumbravam aos moradores, constavam: (i) transferência dos interessados para um condomínio em outra área do Barreiro; (ii) doação de um terreno para cada família, em uma área adquirida pela Prefeitura, com indenização da Codemig aos moradores para a construção de suas casas; (iii) apenas indenização, de modo que os moradores decidiriam onde comprar o terreno e construir; (iv) soluções para os moradores que não desejassem deixar o Barreiro.<sup>90</sup> Uma foto da reunião circulou na época no jornal da cidade:

**Figura 13** – Moradores do Barreiro em reunião com o prefeito de Araxá (2009)



Os moradores do Barreiro foram convidados para a reunião e ouvidos em grupos

Fonte: Jornal Diário de Araxá (2009).

Na foto, os representantes dos moradores aparecem como sendo homens e mulheres de diferentes idades; com presença de pessoas negras e brancas, vestindo roupas simples e atentos à fala do prefeito, que se encontrava sentado na ponta da mesa de negociação. Ao que tudo indica, não havia cadeira para todos, de modo que alguns moradores encontravam-se de pé ao redor da mesa. Uma primeira pergunta que emerge ao olhar para a foto é acerca do quão simétrico um encontro como aquele poderia ser? O prefeito, naquele momento, apresentava “quatro soluções” para os moradores. Ainda assim, a *ambivalência* de sua posição já se mostrava presente: poucos

<sup>90</sup> JEOVÁ apresenta quatro propostas para moradores do Barreiro. Diário de Araxá, Araxá, 16 fev. 2009. Disponível em: <https://www.diariodearaxa.com.br/jeova-apresenta-quatro-propostas-para-moradores-do-barreiro>. Acesso em: 23 set. 2021.

dias antes do referido encontro, a Prefeitura havia cancelado o envio de água mineral por galões a esses mesmos moradores. No lugar da água mineral, a Prefeitura passou a entregar água potável vinda da Copasa. A justificativa foi de que o envio de água mineral estava encarecendo os cofres públicos. Os moradores, contudo, denunciavam que a nova água chegava às suas casas em recipientes sem lacre, sendo que esses, reaproveitados, estavam sem o devido processo de higienização<sup>91</sup>. Dias após, nova decisão do MPMG obrigou a Prefeitura a retomar o envio de água mineral, em galões lacrados, para o Barreiro.

Tratando-se da Codemig, ouvi referências diversas a ela durante o meu trabalho de campo. Em algumas falas, a empresa era narrada como associada às mineradoras, no sentido de compor um mesmo interesse por *minerar todo o Barreiro*. Já em outras, ela aparecia como um agente estatal que seria, em última instância, o único capaz de barrar o avanço da mineração naquele lugar. Afinal, tendo a titulação das terras, ela poderia *definir o que seria preservado*. Em outras narrativas, contudo, o que se destacava era, precisamente, sua suposta *incapacidade de preservação ambiental*. Ao ser identificada como uma empresa do estado de Minas Gerais, distante da realidade daquele lugar, suas práticas e rotinas “ineficientes” contribuiriam, em última instância, para um maior abandono e descuido do Barreiro. A ambivalência do Estado fazia-se presente no campo.

Na definição de um destino aos moradores do Barreiro, a Codemig tornou-se actante central. Já no final de dezembro de 2008, ela se posicionou pela primeira vez a favor da desapropriação do Alto Paulista e imediações. A empresa indicou que ficaria responsável pelo levantamento dos imóveis e valores que deveriam ser indenizados. Já a listagem dos moradores seria responsabilidade da Associação dos Moradores do Barreiro<sup>92</sup>. No final de março de 2009, a despeito das propostas apresentadas aos moradores pelo prefeito de Araxá, a Codemig em reunião com o Executivo, Legislativo e moradores anunciou o início da avaliação das casas do Barreiro. A negociação seria realizada de forma individualizada com cada morador, a fim de “levar em conta o valor sentimental para que nenhum deles saia do local com ressentimento”. Na mesma reunião, quando questionado a respeito do que seria feito com as áreas, o vice-presidente da empresa na

---

<sup>91</sup> PREFEITURA cancela envio de água potável aos moradores do Barreiro. Diário de Araxá, Araxá, 09 fev. 2009. Disponível em: <https://www.diariodearaxa.com.br/prefeitura-cancela-envio-de-agua-mineral-aos-moradores-do-barreiro/>. Acesso em: 23 set. 2021.

<sup>92</sup> CODEMIG propõe desapropriação do Alto Paulista pela primeira vez. Diário de Araxá, Araxá, 18 dez. 2008. Disponível em: <https://www.diariodearaxa.com.br/codemig-propoe-desapropriacao-do-alto-paulista-pela-primeira-vez/>. Acesso em: 23 set. 2021.

época, Carlaile Pedrosa, afirmou que: “o interesse é de Araxá, *estamos olhando o progresso da cidade, o desenvolvimento da cidade*, porque naquela área já tem um Plano Diretor que contempla outra atividade. A Codemig é uma empresa de fomento e nós não queremos dar prejuízo a nenhuma pessoa”<sup>93</sup>.

Ainda nesse início de avaliações, a Codemig afirmava que todas as benfeitorias que estivessem nos terrenos seriam avaliadas. Ou seja, se houvessem árvores frutíferas, pocilga, canil, entre outras edificações ou resultantes do trabalho dos moradores, elas seriam consideradas no cálculo final das indenizações. Do mesmo modo, a empresa afirmou que as casas dos moradores que não desejavam sair do Barreiro também seriam avaliadas, embora isso não implicasse em dizer que eles estavam sendo efetivamente retirados. Contudo, os relatos posteriores dos moradores demonstraram que os processos de avaliação e negociação de suas casas foram experienciados de modo significativamente distinto ao inicialmente acordado. Conforme me relatou Gilson, presidente da Associação dos Moradores do Barreiro (AMB), em entrevista concedida para esta pesquisa,

a empresa chamada Codemig ela maquiou as coisas. No começo, a gente até achou que ela ia tratar todo mundo igual. Até a imprensa veio procurar a gente e eu disse até em entrevista que eu acreditava que a empresa ia tratar todo mundo igual e ia fazer uma indenização justa para todo mundo. Mas depois a gente viu que não era bem assim. A empresa depois começou a chantagear, a dizer que se não quisesse sair, ia sair de qualquer jeito... E o pessoal foi ficando com medo e uns foram saindo com 25 mil, 30 mil reais (...). (Trecho de entrevista, 2021).

As assimetrias que constituem os processos de negociação entre empresas e comunidades, especialmente quando há a necessidade de indenização para a retirada das comunidades de seus lugares, refere-se a um tema sensível e amplamente abordado nos estudos sobre conflitos ambientais e efeitos de grandes projetos de desenvolvimento. Lorena Fleury (2013), em seu trabalho de tese sobre o conflito ambiental em torno à construção da usina hidrelétrica de Belo Monte, na bacia do Rio Xingu, questiona a possibilidade de “negociações amigáveis”, uma vez que o que se encontra em jogo é “a efetiva possibilidade de uma *negociação* experimentada” (FLEURY, 2013, p. 208). Analisando o modo como se estabeleceram as indenizações junto às comunidades atingidas pela construção da hidrelétrica, para além da arbitrariedade identificada na

---

<sup>93</sup> CODEMIG inicia avaliação de casas do Barreiro. Diário de Araxá, Araxá, 26 mar. 2009. Disponível em: <https://www.diariodearaxa.com.br/codemig-inicia-avaliacao-de-casas-do-barreiro/>. Acesso em: 23 set. 2021.

base de cálculo dos seus valores, a autora destacou a presença do conceito de “terra nua”, que se referia à terra com florestas e matas nativas. Ou seja, no estabelecimento de critérios para a *valorização da terra*, a floresta não possuía valor. Nesse sentido, o ribeirão que tivesse respeitado os órgãos ambientais e preservado a mata, seria, em última instância, punido.

Trazendo a reflexão para o caso dos moradores do Barreiro, em Araxá, encontro paralelos importantes de serem destacados. Primeiro, a presença de um projeto de desenvolvimento que, para se concretizar, precisa prescindir dos sujeitos que constituem o lugar em disputa. Embora a motivação primeira para as remoções no Barreiro não tenha sido a chegada de uma hidrelétrica, a construção de uma estrada, ou mesmo a descoberta de uma nova mina a ser explorada, a fala anteriormente referenciada do vice-presidente da Codemig elucida a presença de um projeto de *progresso para a cidade* que necessitava das remoções para se concretizar. Assim, a problemática acerca dos efeitos não negociados de um certo modelo de desenvolvimento que já se encontrava instaurado no Barreiro – e era motivo de denúncia dos moradores – torna-se secundária, afinal, *eles nem deviam estar ali*.

Uma fala emblemática desse deslocamento na controvérsia é feita pelo próprio prefeito de Araxá, meses após o início das avaliações das casas pela Codemig. Se em meados de janeiro de 2009 ele afirmava que encontraria soluções para aqueles que desejassem permanecer no lugar, visto que todos eram “descendentes de pessoas que ajudaram a construir o maior patrimônio turístico da cidade”, já em agosto do mesmo ano ele se refere aos moradores como “uma etapa que precisa ser vencida”:

o Barreiro é muito importante dentro do eixo turístico e já existem empresários interessados naquelas áreas para construir hotéis, pousadas e restaurantes, mas primeiro precisamos vencer essa etapa que existe há mais de 50 anos. Acredito que até o fim do ano o processo de negociação deve ser finalizado<sup>94</sup>.

Assim, as famílias inicialmente moradoras do Barreiro passam a ser tratadas como “invasoras”. As terras nas quais viviam eram, agora, parte de um projeto de desenvolvimento que precisaria existir – sem aqueles humanos. Como expressou um antigo morador do Barreiro, no documentário produzido pelas famílias após a sua saída do lugar:

eu fui nascido e criado lá, meu pai ajudou na construção do Grande Hotel,

---

<sup>94</sup> A declaração pode ser encontrada em: MORADORES do Barreiro negociam indenizações durante esta semana. Diário de Araxá, Araxá, 24 ago. 2009. Disponível em: <https://www.diariodearaxa.com.br/moradores-do-barreiro-negociam-indenizacoes-durante-esta-semana/>. Acesso em: 23 set. 2021.

trabalhou lá depois até aposentar, e aí deram a casa para ele, porque ele ajudou a construir o Grande Hotel. Aí não tem conceito de invasor, porque ele ajudou a construir o Grande Hotel, trabalhou até aposentar, então ele adquiriu o direito e nós temos o direito também. O filho tem o direito, depois vem a família, aí vai adquirindo o direito (...) Então não tem como nós sermos invasores, porque nós somos nascidos e criados lá. (EX-MORADORES..., 2018).

Tratando-se das indenizações calculadas pela Codemig, a avaliação monetária ao final deu-se apenas sobre as construções existentes, e não sobre os terrenos ocupados – o que acabou por produzir fortes distorções entre aquelas famílias que possuíam construções melhores e aquelas que, não o possuindo, receberam menos que o necessário para a aquisição de um novo imóvel em outro bairro da cidade. Aqui, de modo semelhante ao encontrado por Fleury (2013), destaco a contradição intrínseca ao critério estabelecido: afinal, “ganhou mais” aquele que mais edificações fez – em uma área que o poder público pretensamente considerava ser destinado à “preservação ambiental”.

Soma-se a isso o fato de que, com o passar dos anos, o “projeto para o Barreiro” mostrou-se inexistente, uma vez que nada foi feito no lugar após a retirada dos moradores – a não ser a ampliação das atividades mineradoras. Sobre esse ponto, a fala de um vereador na reunião ordinária ocorrida na Câmara Municipal, ainda em 2017, mostrou-se emblemática. Já naquele momento, o vereador Jairinho declarou, direcionando-se aos moradores retirados do Barreiro:

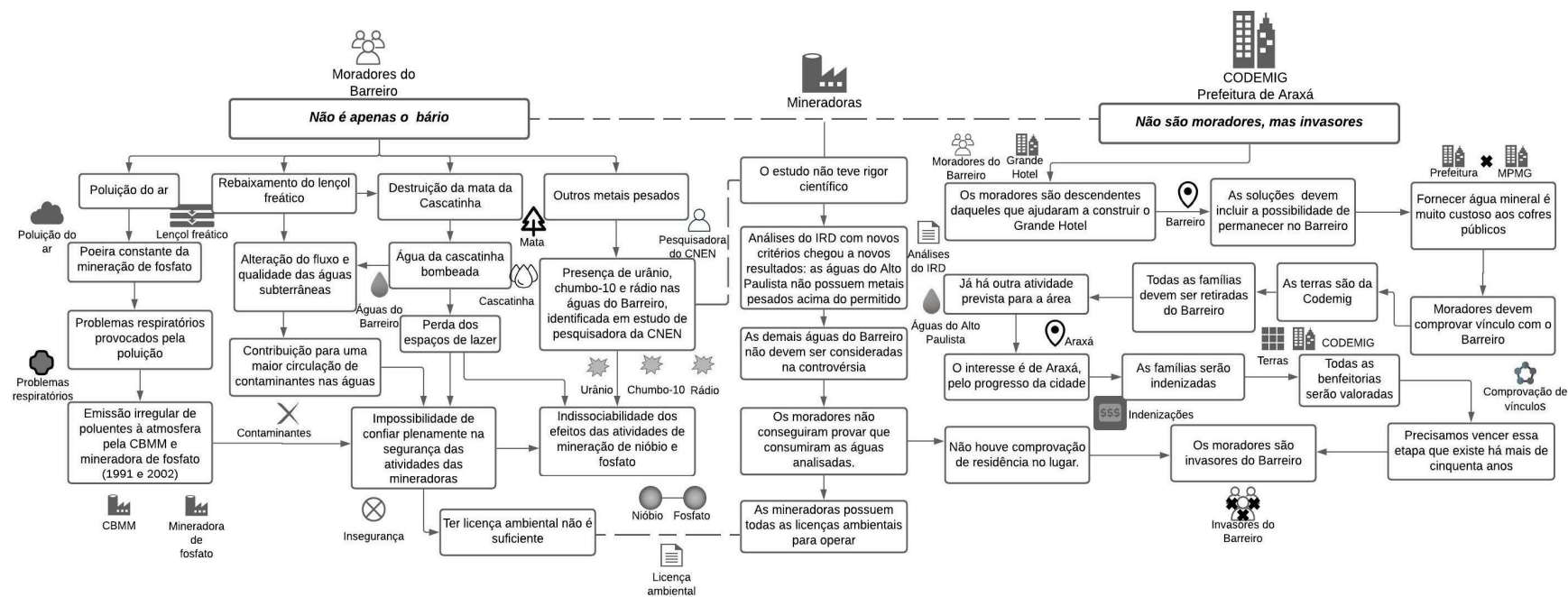
(...) já acabaram com vocês, acabaram com o Barreiro, tiraram vocês de lá dizendo que o turismo vai melhorar e eu não estou vendo nada disso. Eu não posso propagar, falar que Araxá não é mais uma cidade turística, que eu seria irresponsável, eu estarei atrapalhando o nosso município, mas que realmente precisa-se de ações, especialmente dessas duas empresas que exploram o minério lá e que não trazem retorno satisfatório. O que sai dessa cidade através da Codemig é um absurdo. É um absurdo, não precisava de nada do que vocês do Barreiro passaram, estão passando e podem passar mais ainda. Para que vai servir? Tirou vocês de lá para quê? Vocês pelo menos davam alegria, davam movimento ao balneário. Hoje a gente chega lá e vocês não estão mais lá. Mas sempre, eu não sei se enganou, mas também não foi justo para com essa Casa também, dizendo o que seria, chegar aonde com a retirada de vocês. Se a gente não ficar de olho eles vão implodir, explodir aquilo lá para minerar também, que aí o Grande Hotel vai embora. (CÂMARA MUNICIPAL DE ARAXÁ, 2017).

Nesse sentido, considero que a assimetria estabelecida para comunidades vulnerabilizadas sustentarem uma escolha por *permanecer no lugar*, quando da instauração de projetos de desenvolvimento que, não por acaso, as exclui, não pode ser desconsiderada, tampouco negligenciada. Ainda que o caminho analítico e político adotado nesta pesquisa passe longe de respostas determinísticas – e, portanto, fáceis de serem formuladas –, considero importante destacar

a violência intrínseca aos eventos aqui narrados. Não só as condições de “negociação” são limitadas e desiguais, como os recursos dos quais os atores afetados dispõem para produzir mudanças a seu favor são, recorrentemente, deslegitimados nas arenas de disputa. No caso dos moradores do Barreiro, seus corpos, memórias e documentos, considerados insuficientes para a obtenção de um direito sobre a terra, foram igualmente considerados insuficientes para produzir, no âmbito das ações indenizatórias movidas contra as mineradoras, uma *comprovação* de suas existências no Barreiro. Algo que explorarei na seção a seguir, a partir da descrição da sentença judicial.

Por último, deixo abaixo uma síntese ilustrativa dos enunciados e actantes que compuseram o segundo movimento da controvérsia, descrito nesta seção.

**Figura 14** – Enunciados e actantes do segundo movimento da controvérsia



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

#### 4.4 UMA SENTENÇA JUDICIAL ENCERRA A CONTROVÉRSIA TECNOCIENTÍFICA?

A sentença judicial referente às 517 ações indenizatórias protocoladas pelos moradores do Barreiro contra as empresas mineradoras foi proferida em 08 de maio de 2018, por um juiz de Direito da 3ª Vara Cível de Araxá. A sentença encontra-se disponível para consulta, em sua íntegra, no site do TJMG, constituindo em torno de 140 páginas, entre a decisão e seus anexos, apresentando informações sobre as ações individuais movidas contra as empresas (incluindo-se, por exemplo, os problemas de saúde vinculados pelos moradores à contaminação das águas), assim como os argumentos acionados pelas empresas, especialmente a CBMM, em sua defesa. O documento divide-se em: i) breve histórico para justificar a competência da 3ª Vara Cível de Araxá para julgamento da ação; ii) relatório; iii) decisões; iv) dispositivo; e v) anexos.

Já no início da sentença, o juiz declara que “a escolha de forma aleatória” de um processo condutor (nº 0040 09 084357-0) deu-se no âmbito de uma audiência junto às partes, em 14 de junho de 2010, com o intuito de realização da perícia hidrogeológica e ambiental e que, posteriormente, por “razões de conveniência processual”, as demais ações conexas permaneceram suspensas em suas respectivas varas e em todos os atos processuais. Chama a atenção a explanação feita a respeito da materialidade dos processos, a fim de justificar a não impressão e deslocamento físico dos documentos que compuseram todas as 517 ações, assim como a não movimentação virtual de todos os processos no âmbito do Sistema de Comunicações Eletrônicas (SISCOM) como forma de evitar um possível desequilíbrio do sistema. Nas palavras do juiz,

o fato de existirem 517 (quinhentas e dezessete) ações conexas, em trâmite nas três varas cíveis de Araxá, justifica a medida excepcional do não apensamento físico e nem mesmo no Siscom de todos os processos, para evitar impossibilidade de manuseio e desequilíbrio na distribuição de ações no siscom. Em consequência, uma única sentença impressa e juntada na ação eleita como condutora das demais surtirá seus efeitos em todas as ações conexas, mediante a simples juntada da ementa da sentença em cada um dos processos. (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3ª Vara Cível, 2018a, s/p).

Ao escolher um processo condutor, o magistrado destaca a “enorme economia” que a decisão produziu, trazendo a “título de curiosidade” cálculos sobre o volume dos processos:

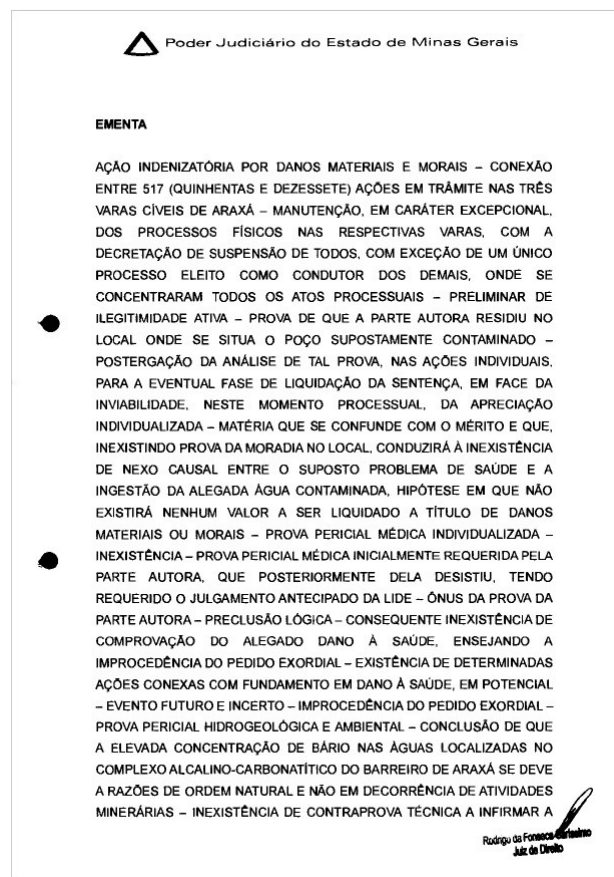
(...) apenas a título de curiosidade, caso a presente sentença fosse impressa em frente e verso (incluindo a listagem anexa – somente frente – e que dela faz parte integrante) e se fosse juntada em cada um dos 517 processos, seria necessária a impressão de 23.265 (vinte e três mil, duzentas e sessenta e cinco) laudas, o que, a toda evidência, seria desarrozoado e atentatório ao princípio da economicidade na atividade pública. E, também a título de curiosidade, se

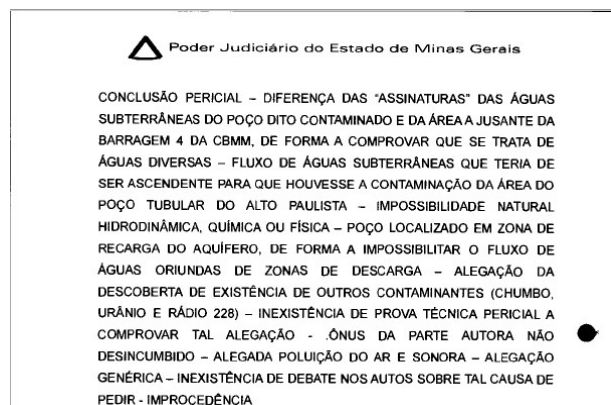


todos os processos conexos fossem fisicamente apensados ao presente feito e tivessem de subir ao Tribunal na hipótese de interposição de recursos, seria necessário a contratação de um veículo de grande porte para realizar o transporte, além do que geraria um grave problema na acomodação dos mais de 1.500 volumes de processos na Câmara Cível que for competente para apreciação. (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2018a, s/p).

Em decorrência, portanto, da escolha do processo condutor e a não impressão ou deslocamento digital da sentença a todas as ações, o que foi partilhado nos processos dos moradores de maneira individualizada foi somente a ementa da sentença judicial, que reproduzo abaixo:

**Figura 15 – Ementa da sentença judicial**





Fonte: ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível (2018a).

Ao olhar para a ementa da sentença, um primeiro aspecto que considero emblemático é o modo como nela é feito um transbordamento dos resultados do laudo pericial para concluir que “a elevada concentração de bário nas águas localizadas no Complexo Alcalino-Carbonatítico do Barreiro de Araxá se deve a razões de ordem natural e não em decorrência de atividades minerárias”. Se para fins do laudo pericial e para a construção da defesa das empresas mineradoras foi recorrentemente mobilizada a diferenciação entre “águas do Barreiro” e “águas do Alto Paulista”, agora a inexistência de prova de contaminação por parte da mineração é expandida para todo o Barreiro. Ainda assim, na sequência da ementa é mobilizada a diferenciação das águas analisadas no “poço dito contaminado” àquelas da área a jusante da barragem 4 – responsável pela contaminação identificada em 1982.

O ponto que me parece central é que ao não considerar em sua decisão os laudos e relatórios produzidos por órgãos como a FEAM e o IGAM (apresentados pelos moradores), com informações a respeito de uma permanência de contaminantes resultantes da mineração de nióbio nas águas do Barreiro, o juiz pode estabilizar *todas as águas do Barreiro* como águas naturais. Nesse sentido, fortalece-se com a sentença a tentativa de retornar à “caixa preta”, de “neutralizar” a técnica em torno à extração mineral, especialmente de nióbio, de modo a que ela não fosse associada à contaminação das águas e à destruição de um ambiente que era, precisamente, o lugar até então referente de belezas naturais, práticas de cura e lazer em Araxá. Feitas essas observações iniciais, passo agora para a análise da sentença em sua íntegra.

Cinco foram os eixos sustentados para julgar improcedentes os pedidos de indenização dos moradores: i) inexistência de comprovação de residência próxima ao poço supostamente contaminado; ii) inexistência de comprovação dos alegados danos à saúde; iii) conclusão de que a elevada concentração de bário nas águas do Barreiro se deve a razões de ordem natural e

não em decorrência de atividades minerárias; iv) inexistência de prova técnica pericial para comprovar a alegação de descoberta de outros contaminantes nas águas (como chumbo, urânio e rádio 228); e v) alegação genérica de poluição do ar e sonora, sem comprovações.

Tratando-se do primeiro eixo, a contestação à afirmação de residência no Barreiro foi levantada pela empresa Bunge, e acatada na sentença judicial, como forma de desconstruir o vínculo entre residir no local há muitos anos, estar exposto constantemente à contaminação da água e, por conseguinte, apresentar – ou ter o potencial para – o surgimento de doenças. Como é reproduzido na sentença, a empresa alegou *ilegitimidade ativa*, uma vez “a autora não provou que se utiliza daquela água supostamente contaminada para consumo próprio ou ainda que tenha ingerido a referida água” (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2018a, s/p). Na discussão apresentada na sentença, depreende-se que o questionamento à residência dos moradores no Barreiro é sustentada pelo número elevado das ações abertas contra as mineradoras. Segundo o juiz, “causa perplexidade e chama a atenção o fato de que a notícia que se tem é que no local havia uma aglomeração com aproximadamente 100 (cem) casas (...) o que leva a concluir que cada família tinha em média 5 (cinco) membros e que todos propuseram ação indenizatória” (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2018a, s/p).

Na apelação feita pela advogada dos moradores, dias antes à publicação da sentença, encontrava-se a afirmação de que em todos os processos havia comprovante de residência, trabalho ou estudo no local, que não foram apreciados pelo julgador, uma vez que o único endereço considerado foi a Rua Alto Paulista. Ademais, tratando-se do questionamento feito pelo magistrado ao elevado número de ações abertas, a advogada havia procurado demarcar o desconhecimento do juiz a respeito da dinâmica socioeconômica daquelas famílias:

para esclarecimento do magistrado *a quo* e do Colendo Tribunal, naquela região moravam mais de 120 famílias, sendo que eram famílias dos trabalhadores, incluindo seus descendentes, que construíram o Grande Hotel. A área fora cedida para que eles construíssem suas casas e lá residindo, desde meados dos anos 50. Por ser uma comunidade muito pobre, os filhos continuaram morando no local e construindo casas nos mesmos terrenos, o que, por conseguinte, trouxe também os filhos dos filhos a morarem no mesmo local. (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2018b, s/p).

Nos elementos que comprovariam a existência daquela comunidade, soma-se ainda a presença, desde a década de 1970, da associação organizada com o intuito de representar as famílias que ali residiam. Ainda assim, na sentença judicial, considerou inexistente a comprovação não só da residência no lugar – reduzido à rua Alto Paulista –, como da residência “próxima ao poço supostamente contaminado”, que, conforme já mencionado, referiu-se

exclusivamente a um dos três poços que abasteciam toda a comunidade.

O segundo eixo sustentado na sentença é o de “inexistência de comprovação dos alegados danos à saúde”. A sentença traz em seus anexos o já referido quadro na qual é possível observar a categorização feita para cada ação indenizatória. Nela, as doenças se dividem em “doença alegada” e “dano em potencial”, sendo que para as primeiras há a descrição do que foi encontrado nos autos de cada processo (conforme apresentado no gráfico 2), enquanto para o segundo tipo só há a categoria genérica (sem ser possível saber se ela já era uma categoria mobilizada nas ações ou se construída a posteriori para análise do magistrado).

Um ponto que se mostrou frágil na rede que os moradores mobilizaram foi, precisamente, a definição temporal dos efeitos da contaminação sobre os seus corpos. Em mais de 71% das ações indenizatórias, a presença de um “dano em potencial” levou o juiz a concluir a alegação como improcedente, visto que “os estudos técnicos demonstram que o índice de absorção de bário pelo organismo humano é muito baixo e possui efeito não cumulativo” (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2018a, s/p). Já para os demais problemas relatados, sustentados pelos moradores por uma exposição diária ao contaminante, a decisão considera que não houve a produção de perícia médica. Conforme é relatado no documento, a perícia médica, inicialmente requerida pelos moradores, foi posteriormente preterida pela defesa, conformando a ausência de prova.

O terceiro eixo da sentença pode ser visto como a reafirmação do principal enunciado defendido pelas mineradoras ao longo da controvérsia. A conclusão presente é a de que “a elevada concentração de bário nas águas do Barreiro se deve a razões de ordem natural e não em decorrência de atividades minerárias”. Para chegar a esta conclusão, a sentença parte da sustentação de que “não resta dúvida de que a concentração de íon bário nas águas subterrâneas do Barreiro, aí incluindo-se, obviamente, as águas do polo existente no bairro Alto Paulista, objeto de presente lide, é superior ao máximo permitido pela legislação brasileira” (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2018a, s/p). Contudo, o “ponto fulcral” da controvérsia seria o de saber “se tal concentração excessiva de bário é oriunda de contaminação proveniente da atividade de mineração de nióbio (CBMM), decorrente do vazamento de rejeitos da Barragem 04 ou de alguma outra causa antrópica, ou se tal concentração elevada de bário se deve a razões de ordem natural” (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2018a, s/p).

É interessante observar o modo como o juiz neste ponto aciona a ciência, numa divisão entre “leigos” e “peritos”, para fundamentar a inconsistência do argumento apresentado pelos moradores. Declara ele:

é uma questão muito interessante, pelo menos para o leigo, foi informada pelo *expert*, qual seja, a que, assim como os homens, as águas possuem também suas ‘assinaturas’ e é possível comparar essas ‘assinaturas’ para saber se a água de um determinado local é a mesma água de um outro local, deslocada não apenas pela superfície, mas também pelos canais subterrâneos. (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2018a, s/p).

A partir de citações do estudo apresentado pelo perito, o juiz conclui que as “assinaturas” das águas do poço Bunge e as que se encontravam no entorno da barragem da CBMM não são as mesmas. No primeiro caso, haveria uma composição química de predominância de águas bicarbonatadas cálcicas com pH alcalino e levemente ácido e, no segundo, águas cloretadas cálcicas, duras e com pH mais ácido. Portanto, seriam “águas de origens e qualidade química completamente diferentes e facilmente identificáveis” (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2018a, s/p). Argumento este que, conforme descrito na sentença, seria “reforçado” pelos estudos apresentados pela CBMM acerca do fluxo das águas:

(...) por razões topográficas, seria impossível ter havido comunicação entre a contaminação verificada em 1982 (Barragem 4) – que atualmente, segundo informa a CBMM, está em fase final de remediação e sem qualquer risco para a saúde humana ou para o meio ambiente e o poço que serve à requerente, visto que a própria gravidade impede que as águas do Barreiro (ponto mais baixo) migrem para o Alto Paulista (ponto mais alto). (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2018a, s/p).

No entanto, em outro momento da sentença, é mencionado que as águas das imediações da Barragem 4 tem direção preponderante para o Parque Hidromineral do Barreiro, o que poderia, por outros caminhos argumentativos, sustentar a afirmação dos moradores de uma possível contaminação das águas. Nesse ponto, a sentença mobiliza o enquadramento defendido pelas mineradoras e sustentado na realização do laudo pericial: o Alto Paulista e o Barreiro são lugares diferentes; não há contato, tampouco conexão.

Por fim, tratando-se dos dois últimos eixos da sentença, o de “inexistência de prova técnica pericial para comprovar a alegação de descoberta de outros contaminantes nas águas (como chumbo, urânio e rádio 228)” e “alegação genérica de poluição do ar e sonora, sem comprovações”, o caminho adotado para contestação foi o mesmo: a insuficiência técnica dos documentos apresentados pelos moradores para comprovar as existências desses outros actantes. Para todos os casos, do bário ao chumbo, do ruído ao urânio, a sentença conclui pela ausência de “cientificidade” nos argumentos apresentados pelos moradores: “as conclusões da perícia técnica somente podem ser afastadas por contraprova contrária ou mesmo por argumentos técnicos diversos, desde que devidamente justificados com raciocínio lógico e

científico, o que não ocorrera no caso concreto” (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2018a, s/p). Como resultado, há a definição dos pedidos de indenização como “improcedentes” e a determinação do pagamento de multas por parte dos autores de cada uma das 517 ações.

A demarcação de uma inexistência de provas é decorrência direta do posicionamento assumido pelo magistrado de que os moradores não conseguiram demonstrar umnexo causal entre danos ambientais e atividades mineradoras, impossibilitando a responsabilização das empresas pelos efeitos sentidos durante os anos. Nesse ponto, observo que tanto a natureza do que foi mobilizado pelas partes é objeto de controvérsia – ou seja, enquanto para os moradores os documentos juntados ao processo consistiam em comprovações do nexocausal e para o magistrado não – como a definição do que se considera nexocausal e o seu papel em litígios ambientais também não é consensual.

Por parte dos moradores, o argumento sustentado foi o de que a despeito da importância do nexocausal na teoria do risco integral – corrente importante no direito ambiental brasileiro<sup>95</sup>, tratando-se de litígios ambientais, “as causas são sempre complexas, múltiplas e entrelaçadas”, de modo que as escolhas a serem feitas são baseadas no juízo que delas se faça, e não em uma “razão de ordem natural”. Desse modo, “embora o nexocausal constitua tal qual o dano um dos elementos da responsabilidade civil, exige-se, com fundamento na nova ordem constitucional, que em certas situações o liame causal seja até presumido (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2017, p. 23).

Por outro lado, tanto o juiz que proferiu a sentença em 2018, como os desembargadores que analisaram os recursos de apelação à sentença, proferindo acórdão em 2020 favorável à manutenção da sentença, consideraram que

(...) no presente caso, não há que se falar em nexocausal. A uma porque sequer houve contaminação do ambiente, sendo que, se a Apelante sofreu qualquer dano não adveio desse fato, posto que inexistente. A duas porque, mesmo que assim não o fosse, a Apelante (assim como os outros Autores-Apelantes) não trouxe aos autos comprovação do alegado dano. Assim, evidente o

---

<sup>95</sup> Conforme Silvana Henkes (2009), a Teoria do Risco Proveito ou Integral estabelece que o responsável pelo dano tem o dever de repará-lo, ou cessar e impedir que circunstâncias adversas gerem danos futuros ou coloquem em risco a coletividade, pois ele será responsabilizado por todo e qualquer ato. Além disso, na atualidade, segundo a autora, verifica-se também hipóteses especiais no direito ambiental, em que se prescinde do nexocausal para se exigir unicamente que o dano acontecido possa ser considerado risco próprio da atividade em causa. Nesse entendimento, aproxima-se a Teoria do Risco Integral à “Teoria da Equivalência das Condições, pois, para esta teoria, prescinde-se da prova efetiva do nexocausal — que o dano decorra efetivamente da conduta — para um juízo de probabilidade, sendo suficiente que o risco imposto pela normal conduta possa, em tese, gerar o resultado” (HENKES, 2009, p. 66).

improvemento da apelação ora respondida. Ausente, portanto, a comprovação dos danos alegados na inicial, bem como donexo causal entre eventual dano e a conduta das empresas réis, a improcedência do pedido de indenização é medida que se impõe. Assim, é certa a inoocorrência de dano ambiental, requisito imprescindível para a configuração da responsabilidade civil ambiental. (MINAS GERAIS, TJMG, 2020, s/p).

Observa-se, portanto, que nas decisões judiciais referidas, não só as tentativas de apresentação pelos moradores de nexos causais que ampliassem os elementos que compunham a controvérsia foram invalidadas, como o próprio dano ambiental foi enquadrado como inexistente, posto ser o bário nas águas “de origem natural”. Retomando os eixos que foram sustentados para julgar improcedentes os pedidos de indenização, é possível observar que as provas exigidas pelo juiz aos moradores foram de níveis significativamente distintos, acarretando, para algumas delas, um questionamento acerca de sua plausibilidade. Se, por um lado, solicitar comprovação dos alegados danos à saúde é algo esperado e necessário para objeto da controvérsia em questão, como comprovar, por exemplo, que uma determinada água foi consumida?

Ao olhar para o modo como a sentença judicial foi construída e a tentativa de encerramento da controvérsia que ela representou, considero que a investigação aqui empreendida lança luz a um aspecto do campo dos ESCT e, de modo mais direito, das contribuições da TAR que precisa ser encarado, qual seja, a necessidade de se abarcar analiticamente as assimetrias. Se, por um lado, autores como Bruno Latour e Michel Callon contribuem significativamente – e de modo original – para uma reconfiguração do campo das ciências sociais, no sentido de superar antigos determinismos e dicotomias entre sociedade e natureza, política e ciência, humanos e não humanos, por outro lado, é inegável que sua perspectiva pode produzir, em determinados contextos de pesquisa, um apagamento de *diferenças desiguais* entre actantes que são, elas próprias, produtoras também de mudanças nas redes.

Um caminho possível para a consideração analítica destas *diferenças desiguais* é a mobilização do conceito de *traduções assimétricas*, desenvolvido pelo sociólogo Leandro Medina (2013), no âmbito de suas pesquisas sobre trajetórias acadêmicas e influências teóricas em campos acadêmicos pouco institucionalizados. O foco do autor é a análise do modo como o conhecimento circula entre o centro e a periferia da produção acadêmica internacional. Medina destaca que uma das grandes contribuições da TAR é recuperar a ontologia no lugar da epistemologia, como forma de demarcar que “a tradução não implica uma ideia de verdade subjacente que, de alguma maneira, é representada por sua manifestação material (texto)”

(MEDINA, 2013, p. 13, tradução livre), mas sim um conflito no qual os envolvidos usam tudo o que está ao seu alcance para estabilizar um significado conforme os seus interesses. E quanto mais estabilizado ele fica, mais real ele se torna. Não obstante, as traduções não se realizam em uma espécie de mundo plano, como pode ser erroneamente depreendido de algumas das análises da TAR. Ao contrário,

(...) na maioria das análises histórico-empíricas dos teóricos da teoria ator-rede, alguns atores – geralmente cientistas – desempenham um papel mais destacado: são quase sempre os porta-vozes e, conseqüentemente, seus interesses parecem ter preeminência sobre os interesses dos demais (MEDINA, 2013, p.15, tradução livre).

Nesse sentido, é importante considerar não só que o que é mobilizado pelos actantes em uma rede é desigual, em termos de ser mais ou menos potente para produzir estabilizações, mas também que as próprias traduções são assimétricas. Na análise de Medina (2013), em diálogo com as formulações de Susan Star com James Griesemer (1989) e Adele Clarke (2008) acerca da noção de objetos fronteiras<sup>96</sup>, o autor desenvolve a noção de objetos subordinantes, definindo traduções assimétricas como “aquelas que são produzidas por atores cujo poder não é comparável”. Por poder não comparável, o autor faz referência a atores que estão desigualmente equipados de recursos simbólicos e materiais, em um claro diálogo com as contribuições de Pierre Bourdieu acerca da estruturação dos campos sociais. Assim, Medina afirma que

quando se produzem traduções assimétricas, os objetos fronteira se transformam no que chamamos de “objetos subordinantes”. Em outras palavras, as traduções assimétricas são os mecanismos mediante os quais os campos menos dotados simbólica e materialmente são organizados e estruturados, e os objetos subordinantes são as ferramentas específicas de dito processo organizativo. Um objeto subordinante é um nó de uma rede que tem densas e sólidas conexões no campo e que dá lugar a débeis e isoladas conexões em outro (menos desenvolvido). (MEDINA, 2013, p. 18, tradução livre).

A questão do autor, portanto, centra-se em pensar a circulação do conhecimento científico, a partir de elementos como o prestígio de instituições, o poder de distribuição de editoras, o alcance de textos por estarem em inglês, a participação dos autores em conferências, etc. Nesse sentido, os objetos subordinantes dizem respeito ao que é produzido pelos campos científicos de “países centrais” e traduzido aos/pelos campos científicos de “países periféricos”. No momento em que passam a circular nas universidades localizadas em países da periferia global, os objetos subordinam os cientistas desses países, uma vez que seu desenvolvimento

---

<sup>96</sup> Objetos fronteiras são, conforme as autoras, “aqueles que existem na junção de mundos sociais diferentes que se encontram em uma arena de mútuo interesse” (CLARKE; STAR, 2008, p. 121, tradução livre).



institucional é inferior ao presente em países centrais.

Dialogando com a literatura mobilizada, sustento que a sentença judicial, no caso aqui analisado, assumiu na controvérsia o papel do que chamo, a partir de Medina (2013), de um *objeto subordinante-redutor*, pois produziu enquadramentos que forçaram, assimetricamente, o encerramento da controvérsia por meio de uma redução ontológica de seus elementos. Assim, ao simplificar/reduzir as associações entre humanos e não humanos emergentes durante a disputa, a sentença subordinou as reivindicações dos moradores como improcedentes. Ao apoiar-me na noção de objeto subordinante ressalto, contudo, que não o faço aderindo a uma perspectiva de campos, como o faz Medina, mas sim a partir da perspectiva de mundos múltiplos e diversos – como concebe Susan Star. O que me fornece elementos para pensar, como farei mais adiante, nos limites e mesmo impossibilidades de uma “resolução” deste tipo de controvérsia no âmbito do judiciário.

Com isso pretendo dizer que *necessariamente* uma controvérsia como a investigada, quando traduzida a uma disputa judicial, produzirá traduções assimétricas que reforçarão diferenças desiguais entre os actantes da rede? Não. Alianças outras poderiam ter sido produzidas, de modo a diminuir as assimetrias presentes. Ainda assim, o que me parece pertinente de destacar é que o caso investigado demonstra que não se trata *apenas* de formar novas redes – mais poderosas – para vencer uma controvérsia.

Olhemos para a sentença judicial e o modo como ela se vinculou aos enunciados que vinham circulando pela controvérsia. Ou, antes, pensemos a respeito de quem a assinou: um juiz de direito da Comarca de Araxá. O juiz é um actante central em uma disputa judicial – ainda que, saibamos, o que ele faz é resultado de uma associação entre as ações de muitos outros actantes. De todo modo, ele é quem carrega uma decisão, que quando proferida tende a produzir uma estabilização. Cabe ao magistrado, durante a análise de uma ação judicial, decidir pela inclusão ou não de documentos aos autos do processo, solicitar esclarecimentos, acatar ou negar pedidos de impugnação realizados pelas partes, consultar outros atores... Ou seja, o juiz a partir de seus atos pode, em grande medida, manter assimetrias ou diminuir assimetrias entre as partes que se encontram em disputa (e aqui não me refiro ao que, em teoria, deveria ser feito pelo magistrado, mas ao que ele efetivamente faz).

No caso analisado, a redução que se produziu, no sentido de enquadrar ao bário e de limitar as águas e os moradores ao Alto Paulista, diz menos sobre a presença de um rigor técnico científico nas decisões e mais sobre a necessidade de limitar os próprios efeitos políticos e econômicos destas decisões sobre as atividades de mineração no município. Dessa forma, a

decisão a respeito de uma disputa envolvendo as atividades de mineração no município, precisa ser ela mesma inserida em uma rede sociotécnica mais ampla, que diz respeito ao aparato de desenvolvimento estabelecido em Araxá em torno da mineração, especialmente, a mineração de nióbio.

Outro aspecto que considero oportuno para reflexão é o acesso a técnicos e especialistas e às condições materiais de se produzir laudos e relatórios. É emblemático notar o quanto o próprio conhecimento técnico, acionado por ambas as partes, foi “validado” de modos distintos. Sobre este aspecto, a afirmação presente na sentença de que houve uma “desistência” dos moradores na produção de uma perícia médica merece ser problematizada. No campo dos estudos sobre desastres, por exemplo, as dificuldades e mesmo impossibilidades de grupos afetados conseguirem produzir provas a respeito dos danos à saúde sentidos após eventos de contaminação já são amplamente relatadas. Telma Camargo da Silva (2010), ao narrar as experiências traumáticas de famílias atingidas pelo desastre radioativo com césio-137, situado oficialmente em 1987 na cidade de Goiânia, refere-se a um “sofrimento métrico”, ou seja, àquela dor que só se torna reconhecida e legitimada por meio de diagnósticos, laudos e exames laboratoriais. Contudo, podemos dizer que a produção dessas métricas é acessível, neutra e objetiva?

Raquel Oliveira (2014), socióloga que acompanhou a luta de moradores de um bairro de Belo Horizonte contra a instalação de um incinerador de lixo industrial e hospitalar, observa que

(...) ao passo que a racionalidade das instituições dedicadas à gestão do ambiente, da saúde e dos conflitos é refratária às narrativas dos moradores, estes recorrem aos instrumentos técnicos que lhe são acessíveis, esperando que as experiências dramáticas de adoecimento e morte possam ser autorizadas pela visão dos peritos e enquadradas nas normas burocráticas relativas à definição das responsabilidades. No entanto, se os *dispositivos de inscrição* como os laudos, tabelas e gráficos, são importantes, eles não são capazes de traduzir e tornar mensuráveis as experiências dos moradores, o modo como as doenças são descobertas, vividas e compreendidas no universo das famílias e da vizinhança. (OLIVEIRA, 2014, p. 13).

A desigualdade, por um lado, no acesso a técnicos e peritos, e a impossibilidade, por outro, de uma tradução e mensuração das experiências dos moradores por meio de laudos, tabelas e gráficos, tal como relatada por Oliveira (2014), esteve presente na fala de meus interlocutores. Nas conversas que travei com a advogada que representou os moradores nas ações contra as mineradoras em Araxá, ao tratarmos da identificação de doenças resultantes de uma possível contaminação das águas, ela me expressou a impossibilidade de acessar médicos

na cidade que se dispusessem a dar laudos que atestassem uma relação causal entre a exposição a contaminantes e o surgimento de doenças. Do mesmo modo, nos relatos dos antigos moradores do Barreiro há a referência a uma diferença entre os diagnósticos recebidos nos atendimentos médicos feitos na cidade e os realizados em Uberaba – destino comum dos moradores de Araxá que buscam atendimentos médicos mais especializados e/ou de maior complexidade na área oncológica<sup>97</sup>.

Por fim, um ponto que ganha destaque nos embates estabelecidos, quando da emergência desses novos actantes à controvérsia, é a tentativa de estabilização por meio da referência aos aparatos tecnológicos que sustentariam a segurança de suas atividades, e às licenças ambientais que atestariam a sua normatização. Um exemplo é a manifestação feita pelos advogados da empresa CBMM, em 2013, mobilizando um laudo complementar encomendado pela própria empresa e feito por um engenheiro metalúrgico, atualmente professor da Universidade de São Paulo (USP). Citando o referido laudo, além de destacar a renovação de suas licenças ambientais de operação, os advogados mencionam o posicionamento do professor a respeito da segurança das atividades da mineradora:

*(...) a CBMM mantém em suas instalações todos os aparatos tecnológicos que garantem o controle e monitoramento do seu efluente e, de modo rotineiro, executa ações de monitoramento e controle para prevenção de poluição (...); a barragem de contenção de resíduos da mineração possui um reservatório revestido com manta de polietileno de alta densidade (PEAD); a água de processo na CBMM é reciclada através deste reservatório e todo o efluente é tratado em estação de tratamento dedicada; o monitoramento sistemático permite constatar a conformidade legal, tanto para o efluente quanto para o córrego receptor e por fim (...) os resíduos industriais da CBMM são dispostos em células impermeabilizadas licenciadas, conforme normas técnicas aplicadas, com monitoramento sistemático das águas superficiais e subterrâneas das áreas de seus entornos. (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 2º Vara Cível, 2013, s/p, grifos no original).*

---

<sup>97</sup> Um dos relatos que colhi durante o trabalho de campo, em entrevista não gravada, referiu-se a uma doença desenvolvida pelo pai de Pedro, meu interlocutor, quando do seu período de trabalho na CBMM. O pai de Pedro, atualmente aposentado, trabalhou durante anos na área de construção das barragens e fornos da empresa. Com os anos desenvolveu uma doença que, para meu interlocutor, não há dúvida de que foi em razão do trabalho na CBMM, especialmente por estar em contato com a radiação. Quando seu pai fez exames em Araxá, nada fora detectado, mas ele seguia adoecendo. Em Uberaba, o médico consultado descobriu a doença e, primeiramente, afirmou haver relação com sua atividade na empresa. Sendo assim, o pai de Pedro procurou reivindicar direitos e um tratamento justo junto à CBMM. Logo após, contudo, o médico consultado em Uberaba teria voltado atrás com a afirmação, e um outro funcionário da empresa teria confirmado participação em conversa com o médico. O pai de meu interlocutor acabou retirando o processo contra a CBMM. Durante alguns anos, a CBMM pagou o seu tratamento e ajudou na melhoria de sua casa. Depois, deixou de ajudá-lo (o que, para a família de meu interlocutor, associou-se ao período em que o pai poderia solicitar reabertura do processo).

Contudo, o que os moradores contestam é, precisamente, a possibilidade de uma confiança plena nos aparatos tecnológicos, assim como o papel assumido pelos processos de licenciamento ambiental na controvérsia. Para isso, além dos eventos anteriores de poluição e contaminação ocorridos no Barreiro, os moradores trazem para a controvérsia o desastre ocorrido em 2015 com o rompimento da barragem do Fundão, no município de Mariana (MG), como forma de tecer vínculos entre o *modo de operar* da mineração em Araxá e demais lugares minerários. Naquele momento (2017), a responsável pela mineração de fosfato em Araxá era a empresa Vale S.A – a mesma envolvida ao rompimento da barragem em Mariana:

fatos relevantes aconteceram recentemente, que tiveram como consequência uma catástrofe, onde figurou como parte preponderante uma das requeridas, que também possuía todas as licenças ambientais, o que não impediu o desastre, que foi o caso da requerida Vale na cidade de Mariana/MG. Conhecido de todos. Também lá se afirmou que todas as licenças estavam devidamente permitidas, e como bem dito pelo DRMP/MG na pessoa do Promotor Dr. Carlos Eduardo Ferreira Pinto: ‘ter licença ambiental não é salvo conduto para o empreendimento, nem significa legalidade’. (ARAXÁ, MINAS GERAIS, 3º Vara Cível, 2017, p.20)

No campo dos estudos sobre desastres e conflitos ambientais, Andréa Zhouri (2012) destaca as limitações que se apresentam ao modo como o licenciamento ambiental é construído. Conforme a autora, “o processo de licenciamento se inicia quando os projetos já foram aprovados pelo planejamento centralizado e a obra aparece como fato inexorável e inquestionável” (ZHOURI, 2012, p. 47). Nessa lógica, definida pela autora como um *paradigma da adequação ambiental*, a elaboração de documentos como o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) precisam ser problematizados<sup>98</sup>. Nas palavras de Zhouri (2012),

outro agravante quanto à falta de transparência para a elaboração dos EIAs-RIMAs refere-se ao papel das empresas de consultoria ambiental. Estas são contratadas diretamente das empresas construtoras e muitas delas elaboram hoje seus próprios EIAs-RIMAs. De todo modo, os consultores tendem a elaborar estudos que não inviabilizem o projeto dos contratantes. Na lógica de mercado, o EIA-RIMA se torna, então, uma mercadoria adquirida pelo

---

<sup>98</sup> Cabe destacar que, no momento de escrita desse trabalho, as políticas ambientais no Brasil sofrem fortes ataques. A própria garantia e exigência do licenciamento ambiental que, conforme discutido neste trabalho, já é limitada no sentido de abarcar a complexidades dos efeitos de megaempreendimentos sobre os lugares e suas comunidades é, contudo, objeto de flexibilização por parte de legisladores aliados a setores empresariais organizados. Um exemplo é o Projeto de Lei nº 3729/2004, aprovado na Câmara de Deputados em maio de 2021, que cria novas regras para o licenciamento ambiental no país. Após tramitação de 17 anos no Congresso, o PL foi aprovado com alterações que incluíram a dispensa de licenciamento ambiental em uma série de casos; o licenciamento simplificado chamado de “bifásico” em outros e, ademais, a modalidade de Licença por Adesão de Compromisso (LAC) que, na prática, refere-se a uma autodeclaração produzida pelo próprio requerente do empreendimento. No momento de escrita deste trabalho, o PL encontra-se em tramitação no Senado.

empreendedor cujo objetivo é ter seu projeto aprovado pelos órgãos licenciadores. Além disso, sob o *paradigma da adequação*, os EIAs-RIMAs se apoiam em um discurso técnico-científico e são apresentados, dessa maneira, como registros objetivos e inquestionáveis da realidade. A técnica como um instrumento de significação e de imposição de ordem no mundo é o mecanismo pelo qual se dá a desqualificação e a deslegitimação do cidadão comum e das populações rurais e étnicas atingidas pelos projetos de infraestrutura, como as barragens”. (ZHOURI, 2012, p. 55).

De modo semelhante, Camila Prates e Jalcione Almeida (2021), em artigo publicado sobre o processo de licenciamento da usina Belo Monte, afirmam que “a ciência produzida para fundamentar os estudos ambientais, como o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Plano Básico Ambiental (PBA), contém um objetivo a priori: cumprir os requisitos técnicos e procedimentais do licenciamento ambiental para liberar a construção e o funcionamento do empreendimento (PRATES; ALMEIDA, 2021, p. 385). Nesse sentido, o lugar que assume o discurso técnico-científico destes documentos é o de validar, autorizar e liberar os empreendimentos, de modo que a própria prática dos consultores ambientais não pode ser compreendida fora da rede que os vincula às empresas que, em última instância, pagam pelo serviço prestado. Deborah Bronz (2013; 2020), ao etnografar os “bastidores” do licenciamento ambiental a partir de uma trajetória de duplo vínculo entre pesquisa acadêmica e experiência de trabalho com empresas de consultoria ambiental, pontua que

o planejamento vai sendo construído com base em um conjunto de informações e de estudos que são produzidos antes e durante o licenciamento. Uma boa parte deles é de conteúdo sigiloso e circula apenas dentro das empresas e entre alguns poucos funcionários terceirizados. Esse é o caso, por exemplo, das análises de risco construídas sobre a percepção de atores decisórios e de grupos mobilizados, que servem de base às decisões sobre o direcionamento de recursos. Outro exemplo, são os estudos de *stakeholders* (partes interessadas), que procuram identificar e caracterizar o conjunto de agentes e organizações com atuação nas áreas de influência dos empreendimentos, garantindo certa previsibilidade sobre seus comportamentos. (BRONZ, 2020, p. 19).

Nesse sentido, a desconfiança sobre a técnica que circula e é mobilizada na produção de documentos que objetivam *validar* o modo de operar de grandes empresas, presente nas comunidades afetadas pelos projetos e grandes empreendimentos, encontra ressonância com os resultados das pesquisas empíricas que analisam as práticas empresariais em processos de licenciamento ambiental. Trazendo para a controvérsia aqui investigada, considero que o mesmo pode ser aplicado para o caso dos moradores do Barreiro, uma vez que a existência de licenças ambientais foi recorrentemente acionada pelas mineradoras para invalidar as suas

denúncias sobre contaminação e destruição ambiental. O mesmo pode ser dito a respeito dos laudos complementares apresentados pela empresa CBMM, durante a disputa judicial.

Embora a sentença judicial proferida em 2018 – e validada pela decisão dos desembargadores em 2020 – tenha atuado em grande medida para estabilizar a controvérsia envolvendo a mineração e as águas do Barreiro, considero que os tensionamentos produzidos em relação à presença e segurança das atividades da mineração em Araxá a excederam. Ainda que se possa falar em um “encerramento forçado da controvérsia” (PRATES; ALMEIDA, 2021), decorrente das assimetrias anteriormente abordadas, a ação de outros actantes e a ocorrência de novos eventos dão conta de uma rede que não se encontra estabilizada. Meses depois da sentença judicial ter sido proferida, o MPMG firmou um novo Termo de Compromisso com a mineradora de nióbio, no qual atestou que, a despeito do que a empresa defendeu no âmbito dos processos judiciais, a remediação dos danos causados pela contaminação de 1982 não tinha sido finalizada, sendo suas ações consideradas até o momento insuficientes. Dentre as novas cláusulas firmadas no acordo que envolveu também a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), FEAM, IGAM e Prefeitura de Araxá, há a determinação do pagamento de mais de dezesseis milhões de reais por parte da CBMM, “a título de compensação e indenização pelos danos ambientais ocasionados pela sua atividade, inclusive os intercorrentes e irreversíveis, até então constatados” (MPMG, 2018, p. 14).

Do mesmo modo, o MPMG manifestou-se em 2019 a favor do recurso movido pela advogada dos moradores contra a sentença judicial, considerando procedente o pedido de anulação da sentença. Por ser emblemática de uma validação conferida aos argumentos dos moradores, e elucidar uma controversa persistente na própria definição do que se apresentava como *prova* na disputa judicial, reproduzo abaixo parte da decisão sustentada no documento:

verifica-se que o art. 370 do CPC [Código de Processo Civil] preceitua que “Caberá ao juiz, de ofício ou a requerimento da parte, determinar as provas necessárias ao julgamento do mérito. Parágrafo único. O juiz indeferirá, em decisão fundamentada, as diligências inúteis ou meramente protelatórias”. No caso vertente, entendo que as provas nos autos não são suficientes para o conhecimento e julgamento da lide, tendo em vista que, ao momento em que os processos foram declarados conexos, não restou demonstrado a área de moradia de todos os componentes da parte autora, assim como qual a proveniência das águas que abasteciam os locais de recebimento (...) Desta maneira, resta levar em consideração as demais provas trazidas aos autos, algo que não foi realizado por parte do Magistrado. Lembrando que algumas também foram produzidas em outros processos. Cumpre ressaltar, que não restou devidamente justificado o indeferimento de produção de provas

médicas por parte do magistrado conforme preceitua o art. 370 da CPC, supracitado. Observa-se portanto, que as provas utilizadas para a solução da lide, não o fizeram de maneira completa a esclarecer se realmente todos os litigantes foram ou não prejudicados pelo desabamento da barragem B4 e, aliás, se a própria COPASA empresa ré em alguns dos processos conexos forneceu água com os limites de Bário acima do normal, mesmo que de origem natural. Cumpre destacar, que o Termo de Compromisso juntado aos autos demonstra que todavia não foram produzidas provas suficientes a averiguar de maneira satisfatória a extensão do dano gerado pelo rompimento da barragem de rejeitos minerais. Nesse contexto, entendo que a sentença primeva deve ser anulada, com a finalidade de que se realize novas perícias ou análise dos documentos juntados aos autos sobre todos os poços que abasteceram os litigantes em sua totalidade, verificando a qualidade da água desde o acidente até a interrupção de seu fornecimento, lembrando que a contaminação não ocorreu de maneira imediata. Ademais cumpre esclarecer a existência de vasta documentação e estudos que versam sobre o tema. Também entendo, que se necessário e oportuno, deverão ser os autos dispensados, para que sejam julgados em separado para maior celeridade. (ARAXÁ, MPMG, 2019, s/p, grifos no original).

Conforme demonstrado no excerto acima, o MPMG considerou que o novo Termo de Compromisso firmado em 2018 com a CBMM demonstraria a inexistência de provas suficientes para averiguar de maneira satisfatória a extensão do dano gerado pela contaminação com cloreto de bário em 1982. Ademais, apontou deficiências no modo como o juiz analisou os processos, defendendo que as particularidades dos casos não foram consideradas.

O lugar assumido pelo MPMG na controvérsia investigada, é melhor compreendido à luz do que é apontado por Cristiana Losekann (2019), acerca de litígios ambientais no país. Conforme a autora, observa-se que “os promotores e procuradores estão espalhados pelo Brasil, participando de audiências públicas em grandes e pequenos municípios, acompanhando conflitos ambientais, realizando investigações e promovendo, além das ações judiciais, termos de ajustamento de conduta” (LOSEKANN, 2019, p.189). Assim, em suas pesquisas empíricas a respeito das interações entre movimentos sociais e direito, quando da presença de conflitos ambientais, a autora identifica uma atuação expressiva desse órgão, associada à participação de advogados engajados, que seriam em muitos casos o “intermediário” entre os movimentos sociais e o MP:

ocorre que, se por um lado o advogado e o promotor levam padrões e performances de ação do campo do direito para os movimentos sociais, suas presenças nesses litígios só se sustentam porque eles também se modificam, assumindo performances típicas de um determinado movimento social. Assim, é a experiência construída nessa relação numa dada situação que cria as possibilidades para que as performances em jogo sejam coordenadas e encaminhem, como nos casos em questão, um tipo de confrontação que

problematiza e defende direitos socioambientais (LOSEKANN, 2019, p. 192).

No caso aqui investigado, a advogada dos moradores do Barreiro desempenhou este elo entre as reivindicações da comunidade e o MPMG. Na conversa que tive com ela, pude observar que sua posição era de engajamento às lutas ambientais da cidade. Foi, inclusive, a partir da mediação de um líder religioso e militante ambiental de Minas Gerais que a conheci. O seu posicionamento engajado representou, contudo, ambivalências. Por um lado, sua proximidade e conhecimento acerca das realidades dos moradores do Barreiro forjaram um lugar de respeito e confiança junto à comunidade. Em mais de uma situação em campo, ao falar com alguém que fazia parte da comunidade ou que havia acompanhado de perto a luta dos moradores, eu fui orientada à “falar com a advogada”. Além disso, pelos documentos que compuseram as ações indenizatórias, soube que ela atuou como assistente do MPMG na ação civil pública que tramitou em paralelo às ações indenizatórias, direcionada a analisar a questão do fornecimento de saneamento básico para os moradores do Barreiro.

Por outro lado, houve durante o processo reações que procuraram questionar a “competência” profissional da advogada, tanto por parte advogados das mineradoras, do perito judicial – ao responder os questionamentos das partes – ou mesmo do magistrado que julgou as ações. Indagações a respeito da “clareza” de seus questionamentos, ou de uma “leviandade” de suas afirmações, compuseram os argumentos que procuraram, conjuntamente, sustentar uma ausência de técnica e cientificidade nos posicionamentos da advogada dos moradores. Nesse contexto, as limitações inerentes a uma única advogada – jovem – levar a cabo mais de 500 ações contra empresas mineradoras por mais de dez anos não podem ser desconsideradas. Se inicialmente os documentos apareciam assinados por ela e outra advogada, com o passar dos anos sua assinatura foi a única a constar nos requerimentos e alegações, enquanto que entre os documentos das mineradoras era recorrente a presença de mais de uma assinatura de defesa.

De todo modo, tal como indicado por Losekann (2019), considero que no caso de Araxá estabeleceram-se agenciamentos entre moradores, advogada e MPMG que excederam o “encerramento forçado” da controvérsia. Como já mencionado anteriormente, ouvi com frequência relatos de meus interlocutores e de moradores da cidade com quem conversava de modo informal a respeito da produção de doenças na cidade pelas atividades mineradoras, assim como da identificação de uma destruição do Barreiro resultante do que eles consideravam ser um interesse das mineradoras por tornar todo o Barreiro um “lugar minerável” (CHIZENGA, 2020) – ou seja, ampliar significativamente o escopo de exploração no lugar, tornando-a sua única identidade. Somam-se a isso as reverberações sentidas entre os moradores da cidade a



respeito dos rompimentos de barragens ocorridos em outros municípios do país. Apesar da produção constante de uma certeza a respeito da segurança dos artefatos da mineração, os eventos recentes demonstraram a impossibilidade desta certeza.

Pouco mais de dois meses após o desastre da mineração em Brumadinho, ocorreu na Câmara Municipal de Araxá um fórum comunitário, no qual as duas mineradoras do município foram chamadas para prestar esclarecimentos à população a respeito da segurança de suas barragens. Naquele momento, a barragem B1/B4 da mineradora de fosfato foi declarada em situação de emergência pela ANM e todas as suas operações foram paralisadas. Ainda assim, a única empresa a comparecer ao fórum foi a CBMM, que por meio de uma extensa apresentação feita aos presentes acerca da segurança de suas barragens e a inovação de seus sistemas de controle e monitoramento, procurou fortalecer o argumento de que não havia razão para a população se sentir insegura com respeito às suas atividades.

Já com respeito à mineradora de fosfato, embora não tenha estado presente com um representante oficial, ela foi em grande medida “defendida” pelo consultor da ANM, Felipe Russo, que fora convidado pelos vereadores para dar esclarecimentos à população a respeito de *como as barragens funcionam*. Esse consultor, antigo funcionário da mineradora de fosfato, utilizou parte de seu tempo para “explicar” aos presentes que, em última instância, *não foi a barragem em si que se tornou insegura, mas a normativa que se tornou mais rigorosa*:

houve uma mudança de normativa, e essa normativa ela ficou mais rigorosa, pós-ruptura da barragem de Brumadinho. Não houve alteração significativa em nenhum dos instrumentos das barragens B1/B4, quando a gente fez a visitação, quando eu fui lá avaliar junto com o pessoal da ANM. O que houve foi a não aderência à realidade atual, conforme a nova normativa. (CÂMARA MUNICIPAL DE ARAXÁ, 2019).

Dessa forma, houve um esforço por construir um argumento de que a insegurança das barragens de mineração no país é uma realidade *produzida* após as mudanças e novos parâmetros estabelecidos pelas normativas atuais. Baseando-se na incerteza dos cálculos praticados, o técnico argumentou que a adoção de critérios mais rígidos de segurança, com o estabelecimento de prazos para a alteração das barragens existentes, poderia produzir “instabilizações e novos acidentes”. Assim, sua argumentação desdobrou-se para, em última instância, defender uma não intervenção em barragens, como forma de mantê-las estáveis e, conseqüentemente, seguras: “às vezes é muito mais seguro não intervir, não fazer nada, do que você fazer uma medida atropelada de correção”. E realizou uma analogia como forma de “explicar ao leigo de uma forma mais simples” o seu argumento:

(...) imaginem que a gente descubra que tem um câncer (...). Você fica louco para tirar aquele câncer e resolver o seu problema. A analogia seria a seguinte: você tomar doses de quimioterapia de um mês, em um dia. E aí você morre envenenado. *Então a solução do problema, a ciência em excesso, pode causar a falha do sistema.* (CÂMARA MUNICIPAL DE ARAXÁ, 2019).

Não obstante, após a fala dos “especialistas”, atores vinculados aos antigos moradores do Barreiro, junto a produtores rurais do entorno do Barreiro, usaram a tribuna para expor a *permanência das inseguranças*. O primeiro a falar identificou-se como Paulo, militante de movimento popular e membro de órgãos colegiados do Executivo. Com a sua fala, novos elementos passaram a ocupar e compor o campo de disputa acerca do que se concebia como uma barragem segura/insegura. O inseguro não se definiria apenas pelo risco ou efetivação do rompimento de uma barragem, mas pelas múltiplas associações e transformações que esse artefato produz – incluindo-se a inviabilização de modos de existência. O principal contraponto foi feito em relação aos representantes da CBMM, acionando, para isso, a controvérsia tecnocientífica presente no município. Segundo ele, “nós temos uma outra questão que, *não é apenas quando uma barragem rompe, que ela causa estragos*. Nós temos aquelas que matam, silenciosamente” (CÂMARA MUNICIPAL DE ARAXÁ, 2019).

Trazendo para o debate os processos abertos pelas famílias contra as empresas mineradoras, o participante questionou a separação – explicitada pela controvérsia envolvendo as águas de Araxá – entre uma natureza que se reconhece ter sofrido danos por uma contaminação e os humanos que se reivindicam atingidos por essa contaminação e que, no entanto, não são reconhecidos como parte dela. Dessa forma, como separar humanos e não humanos quando tratamos de eventos como os referenciados? Como falar de uma técnica descolada do humano? Ou uma natureza externa, controlável e unívoca?

Conforme destacam os autores da TAR, sociedade(s) e natureza(s) são resultantes de um mesmo processo, portanto, ontologicamente indissociadas e indissociáveis. Não cabe estudá-las separadamente, mas, ao contrário, realizar o esforço de mapeamento das redes que se estabelecem, a todo momento, entre elementos híbridos. Trazendo a referência para as palavras do representante da sociedade civil no fórum comunitário:

[o]ra, se a empresa reconhece e, inclusive, na inicial dos processos se vocês pegarem está lá que, realmente, ela contaminou e ela deteriorou e produziu danos irreversíveis ao meio ambiente, *o homem é parte integrante e uma das partes principais desse ecossistema. Então como é que você paga medidas reparadoras de danos irreversíveis e não paga os atingidos?* (CÂMARA MUNICIPAL DE ARAXÁ, 2019).

Como procurei destacar ao longo da descrição da controvérsia, ainda que a indissociabilidade tenha sido um aspecto central defendido pelos moradores, ela foi sistematicamente desconstruída pelas empresas mineradoras e pela sentença judicial. Nesse sentido, uma vez que a extensão dos efeitos da contaminação de 1982 foram objeto de controvérsia, a própria definição de *atingidos* também esteve em disputa. Ao associarem no fórum comunitário o desastre da mineração em Brumadinho com as denúncias de contaminação das águas do Barreiro, os representantes dos moradores procuravam recolocar a identidade de atingidos no debate, agora sob novos termos. Afinal, o que se mostrava “quente” naquele momento eram as inúmeras falhas tanto dos sistemas de segurança e monitoramento de barragens no país, como dos próprios procedimentos de cálculo e aferição dos efeitos de um desastre, incluindo-se aí a própria definição de quem são os atingidos.

Nesse mesmo sentido é que o segundo representante da sociedade civil realizou a sua fala no fórum comunitário. Identificando-se como Frei Rodrigo, representante da Pastoral da Terra e membro de órgãos colegiados do Executivo, ele reforçou o enunciado de que: *“segurança de barragem não diz respeito apenas ao rompimento de barragem”*. Assim, Frei Rodrigo destacou elementos que, tanto no rompimento das barragens do Córrego do Feijão (Brumadinho) como na do Fundão (Mariana), explicitariam que desastres não se produzem apenas por “limitações técnicas”, mas por escolhas deliberadas de atores diretamente envolvidos. Trazendo para o caso concreto da barragem interditada em Araxá, o participante questionou o argumento do consultor da ANM de que a interdição se referiria a “uma mudança de critérios, mas não a uma mudança de condição de segurança”. Relacionando o caso de Araxá aos demais casos de interdição no estado de Minas Gerais, apontou que já havia denúncias de instabilidade, mesmo quando “não existia uma legislação nova”:

[a]s barragens que estão em risco hoje, as oito barragens que estão em risco hoje, elas já vinham sendo denunciadas pela sociedade civil e por várias organizações. Concordo contigo [consultor] que quando se mudam os parâmetros, obviamente tem que se adequar aos novos parâmetros, mas se sabe muito bem, que a segurança dessas barragens é extremamente relativa. (CÂMARA MUNICIPAL DE ARAXÁ, 2019).

Por último, destaco também a problemática a respeito de como, afinal, as mineradoras informam as populações próximas às barragens em situações de rompimentos iminentes. Após o rompimento da barragem do Fundão, evidenciou-se a fragilidade dos mecanismos de aviso à população. A barragem se rompeu sem que houvesse qualquer sistema de sirenes instalado para alertar a população próxima à mina. No caso da barragem do Córrego do Feijão, o sistema de sirenes, ainda que instalado, não foi acionado no momento do desastre.

Em Araxá, após os desastres em Mariana e Brumadinho, as empresas instalaram os seus sistemas de sirenes e, especialmente, a partir de 2019, intensificaram os testes públicos e a comunicação junto às comunidades próximas às minas. Porém, as práticas de “aviso de desastre” adotadas pelas mineradoras mostram-se ambíguas. Um dos elementos dessa ambiguidade inscreve-se na fala da terceira representante da sociedade civil a intervir no fórum comunitário. Ela se identificou como Claudia, representante de uma associação de produtores rurais que tem suas propriedades dentro da área atingida por um possível rompimento da barragem interditada da mineradora de fosfato. Na sua fala, relatou que, até aquele momento, a empresa havia apenas coletado nomes e telefones dos membros da associação, sem realizar, de fato, uma comunicação acerca do que ocorreria caso houvesse o rompimento. Em síntese, a prática engendrou, entre os produtores rurais, *mais dúvidas, incertezas e o sentimento de ausência de informações*.

Outro elemento mobilizado pela representante foi referente à definição do que se entende por “população atingida” e, conseqüentemente, quem passa a ser considerado sujeito a ser informado pela empresa sobre as conseqüências de um rompimento. Durante a fala do gerente da CBMM, este afirmou que dentro da zona de autossalvamento da mina<sup>99</sup> não constariam moradores, portanto, não haveria a necessidade da empresa visitar propriedades próximas. Não obstante, em sua própria fala houve a identificação de que, no trajeto da lama, fora do perímetro de 10 km, haveria a presença de uma população ribeirinha. Diante disso, Claudia questionou a arbitrariedade na definição de quem teria o direito de ser informado, já que com o passar dos dias os efeitos poderiam ser sentidos também por essa população.

A debilidade da definição de quem compõe a “população afetada”, assim como a ausência sistemática de informações acerca dos possíveis efeitos do rompimento das barragens são destacadas nos estudos sobre os desastres recentes em Mariana e Brumadinho. Wanderley *et al.* (2016) indicam que, diferentemente do que estipulava o Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-Rima) do empreendimento, os efeitos do rompimento da barragem da Samarco, em Mariana, não se restringiram às áreas de influência estabelecidas tecnicamente. Do mesmo modo, Campolina, Rodrigues e Silva (2021, p. 136) afirmam que os desastres recentes mostraram que “as comunidades localizadas a mais de 300 km de um complexo minerário e até mesmo em estado distinto – onde a mineração não tinha influência na economia

---

<sup>99</sup> Conforme a legislação, a zona de autossalvamento se refere à região imediatamente a jusante de uma barragem, na qual não há tempo suficiente para intervenção das autoridades no caso de uma emergência. A sua extensão é definida pela maior das extensões: dez quilômetros ou então trinta minutos do tempo de chegada da lama de rejeitos.

local – sofreram e têm sofrido os impactos do rompimento”. Nesse sentido, a preocupação expressada no debate público em Araxá relaciona-se aos desdobramentos já identificados em outros lugares do país, a respeito das impossibilidades de se considerar os rompimentos de barragens como eventos isolados e de efeitos facilmente “delimitados”.

Em entrevista que realizei com Madalena, proprietária rural que esteve presente no fórum comunitário, ela reiterou as afirmações feitas por Claudia na tribuna. Minha interlocutora relatou que, após a constatação da situação de risco da barragem B1/B4, a empresa realizou uma série de visitas a sua fazenda – sem aviso prévio. O objetivo primeiro foi buscar negociar a venda de uma parcela da propriedade, para a instalação de uma sirene. Contudo, se a presença da sirene, por um lado, demarcaria a possibilidade de serem avisados diante de um rompimento, por outro *inviabilizaria as práticas agrícolas da família*, uma vez que

para isso [instalação da sirene], eles teriam que passar pela nossa propriedade, cortar ela inteirinha, eles não queriam fazer outra estrada para chegar até lá. Então, quer dizer, se eu fosse colocar um pivô [centro de distribuição de água para a lavoura] eu não poderia colocar, porque tem estrada deles no meio. Então eles iriam acabar com a minha propriedade. Então nós não quisemos. (Trecho de entrevista, 2020).

Diante da oposição da família para a instalação da sirene nas condições propostas pela mineradora, a empresa optou por instalar em outra propriedade, na qual o alerta se torna praticamente inaudível para eles. Além disso, a empresa começou a solicitar a retirada do gado de uma parte significativa do terreno (produzindo novos prejuízos). Assim, as práticas da mineradora foram traduzidas como uma expressão do descaso – ao invés de preocupação – com suas vidas, além de fonte de constantes apreensões e sofrimento emocional. Nas suas palavras, “sempre o descaso, a preocupação com o meio ambiente que eles não têm, é nítido que eles não têm. Manda tirar o gado? Mas e o restante da fauna e da flora daquele local ali?” (Trecho de entrevista, 2020).

Diante do relatado, alguns pontos ganham relevância: i) a controvérsia aqui investigada não se referiu apenas à presença de bário nas águas; ii) ainda que a sentença judicial tenha procurado produzir um “encerramento forçado”, a controvérsia não se encerrou; iii) para aqueles que, de diferentes formas, entendem-se como atingidos pela mineração, ela segue sendo instável; iv) a controvérsia que aqui investiguei vincula-se a outras controvérsias – como, por exemplo, a que associa produtores rurais do entorno do Barreiro à possibilidade de rompimento de barragens; e v) analisadas em conjunto, as controvérsias informam sobre a existência de um conflito ambiental.

Para seguir tecendo a investigação, iniciada a partir da controvérsia envolvendo os índices elevados de bário nas águas do Barreiro, me deterei no próximo capítulo a analisar o aparato de desenvolvimento que se estabelece em torno das atividades de mineração – em especial, da mineração de nióbio em Araxá. Dessa forma, o foco da investigação será ampliado, a fim de situar a controvérsia tecnocientífica em uma rede mais ampla, que diz respeito a como o desenvolvimento “prometido” por megaempreendimentos minerários opera nos lugares e mobiliza os diferentes atores que se veem afetados/envolvidos por suas atividades.

## 5 “A MINERADORA É A MÃE DE ARAXÁ”: DO DESEJAR E DO EXCEDER O APARATO DE DESENVOLVIMENTO

A ideia de desenvolvimento encontra-se, em grande medida, *naturalizada* em nosso cotidiano. Seja pela disseminação de políticas para o desenvolvimento, pela construção de métricas capazes de auferir níveis de desenvolvimento ou, ainda, pela simples retórica de que precisamos ser “um país desenvolvido”, a ideia emerge como algo intrinsecamente bom, positivo e esperado. Assim, quando há embates acerca do desenvolvimento, eles centram-se mais em *como* alcançá-lo, do que no questionamento sobre se ele deve ser, afinal, almejado.

Nesse capítulo, proponho-me a desnaturalizar a ideia de desenvolvimento, direcionando o olhar para como ela é produzida e perpetuada. Para isso, apoio-me nas contribuições de autores do denominado pós-desenvolvimento, assim como em algumas das principais críticas a eles direcionadas, especialmente no que se refere à produção de desejos por parte dos aparatos de desenvolvimento. Dessa forma, o objetivo que será mais diretamente explorado neste capítulo é o *de investigar o modo como age o aparato de desenvolvimento constituído em torno da mineração em Araxá*, enfocando às relações ambivalentes entre mineradora e Estado.

### 5.1 DO DESENVOLVIMENTO AO PÓS-DESENVOLVIMENTO: DEMARCANDO CRÍTICAS E ALIANÇAS TEÓRICAS

Na obra *The Development dictionary: a guide to knowledge as power* (Dicionário do desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder), editada em 1992 por Wolfgang Sachs, o desenvolvimento é compreendido a partir da data simbólica do dia 20 de janeiro de 1949. Neste dia, em seu discurso de posse como presidente dos Estados Unidos, Harry Truman referiu-se a mais da metade da população mundial como proveniente de “áreas subdesenvolvidas”. Teve início, assim, uma era histórica na qual o *desenvolvimento/subdesenvolvimento*, distanciado de suas acepções anteriores oriundas da biologia ou mesmo da perspectiva político-filosófica marxiana, passava a atuar como uma ideia-força com o intuito de comparar, hierarquizar e subjugar povos e nações<sup>100</sup>.

---

<sup>100</sup> Conforme descreve Gustavo Esteva, no caso da biologia, “o desenvolvimento, ou a evolução dos seres vivos, referia-se ao processo através do qual organismos atingiam seu potencial genético: a forma natural daquele ser prevista pelo biólogo” (ESTEVA, 2000, p. 62). Ou seja, tratava-se de alcançar a forma mais apropriada dos seres, não os comparar ou hierarquizar diante de um único destino possível. Já com relação à perspectiva marxiana, embora a conotação dada por Truman compartilhava de uma mesma origem ocidental, as consequências econômico-políticas mostravam-se distintas. O desenvolvimento – compreendido como um processo histórico universal, no qual o modo de produção industrial torna-se um estágio final de um caminho unilinear para a

Conforme Jalcione Almeida (1997), até a década de 1930 vigorava de forma dominante a noção de progresso que, sendo um princípio fundante do espírito de enciclopedistas franceses do século 18 e do positivismo do século 19, vinha sendo entendida como um movimento evolucionista, na direção do crescimento e da ampliação de conhecimentos – um “melhoramento”. Contudo,

generalizando o sentido da palavra à evolução de uma sociedade no seu conjunto, [o progresso] trouxe uma representação apriorística e globalizante do mundo. Quanto mais a noção de progresso é extrapolada em termos gerais, mais se trata de uma crença, de uma representação *a priori*, enfim, de uma ideologia. (ALMEIDA, 1997, p. 34).

Nesse sentido, o desenvolvimento pode ser entendido como a extrapolação da própria noção de progresso. A premissa fundante é a de que os avanços técnico-científicos produzem desenvolvimento, e que este assegura o crescimento e o progresso das virtudes humanas, das liberdades e dos poderes da humanidade (ALMEIDA, 1997). Sua conotação, portanto, torna-se forçosamente positiva, linear, assim como evidente e universal. O desenvolvimento é um bem para todos os lugares, todos os povos.

Analisando retrospectivamente a conformação do desenvolvimento como uma ideia-força, Sachs (2021) pontua quatro aspectos centrais:

Cronológica e politicamente, todas as nações parecem avançar na mesma direção. O tempo que imaginamos é linear, movendo-se apenas para trás ou para a frente, mas a mira do progresso tecnológico e econômico não segue um padrão. Geopoliticamente, os líderes desse percurso, as nações desenvolvidas, mostram aos países atrasados qual caminho seguir. (...) Sociopoliticamente, o desenvolvimento de uma nação é medido por seu desempenho econômico, ou seja, de acordo com o produto interno bruto (PIB). Mesmo as sociedades que acabavam de emergir do domínio colonial foram obrigadas a se colocar sob a custódia da “economia”. Por fim, os atores que impõem o desenvolvimento são, em sua maioria, especialistas provenientes de governos, bancos multinacionais e corporações. (SACHS, 2021, p. 18-19).

Detendo-se no aspecto sociopolítico, o autor destaca que o desenvolvimento se consolidou como um construto estatístico: “*Sem seu número mágico, o PIB, seria impossível inventar um ranking para hierarquizar as nações do mundo*” (SACHS, 2021, p. 22, *grifos acrescidos*). A comparação entre rendimentos tornou-se, portanto, um ponto central do pensamento desenvolvimentista.

A partir dos anos de 1970, contudo, fortaleceram-se críticas à primazia conferida ao crescimento econômico, tendo como marco a publicação em 1972 do relatório *The Limits to*

---

evolução social - era agora liderado não mais pelos comunistas e proletários do mundo, mas pelo capital e seus especialistas.



*Growth* (Os limites do crescimento, ou Relatório Meadows), pelo Clube de Roma<sup>101</sup>. Utilizando sistemas de informática para simular a interação dos humanos com a natureza, a partir da consideração do aumento populacional e da finitude dos “recursos naturais”, o estudo concluiu que a manutenção dos níveis de crescimento e consumo promovidos pela industrialização levaria ao esgotamento dos “recursos” em menos de cem anos.

Do mesmo modo, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) passaram a associar o desenvolvimento não apenas ao crescimento econômico, mas também a políticas sociais. Como marcos, têm-se as formulações acerca do desenvolvimento humano, representadas pelas contribuições do economista indiano Amartya Sen na construção do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH); e de desenvolvimento sustentável, consolidadas a partir da publicação em 1987 do relatório *Nosso Futuro Comum*, organizado pela médica Gro Harlem Brundtland, na época primeira-ministra da Noruega, a pedido da Secretaria Geral da ONU.

Em ambos os casos, a noção de desenvolvimento foi expandida, no intuito de qualificá-la para além do crescimento econômico. Tratando-se especificamente do desenvolvimento sustentável, a ideia que se procurou consolidar foi a de “desenvolver, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das gerações futuras”. Porém, tanto o ideário de um progresso tecnológico unidirecional e universal manteve-se intacto, como a própria obrigatoriedade de um crescimento econômico. O que se vislumbra é, assim, a possibilidade de *conciliação*, dentro dos moldes da produção capitalista, jamais a sua negação ou superação. Um exemplo disso são os objetivos pontuados pelo relatório *Nosso Futuro Comum* para as políticas ambientais e desenvolvimentistas construídas com base no conceito de desenvolvimento sustentável:

(...) retomar o crescimento; alterar a qualidade do desenvolvimento; atender às necessidades essenciais de emprego, alimentação, energia, água e saneamento; manter um nível populacional sustentável; conservar e melhorar a base de recursos; reorientar a tecnologia e administrar o risco; incluir o meio ambiente e a economia no processo de tomada de decisões. (BRUNDTLAND, 1991, p. 53).

O que o excerto acima demonstra é que, embora sejam identificadas e assumidas as desigualdades sociais, e o próprio documento, em outros momentos, mencione a necessidade de equidade e justiça social, os riscos advindos de um modo de produção hegemônico – que

---

<sup>101</sup> O Clube de Roma foi criado em 1968 por um grupo de empresários, cientistas, economistas e políticos. Para a elaboração do relatório em 1972, foi contratada uma equipe de cientistas do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), liderada por Dennis e Donella Meadows.

incluem a destruição ambiental e a ameaça a vidas humanas e não humanas - podem ser *administrados* e *controlados* por este mesmo modo de produção. A evidência de que os riscos são produzidos e sentidos de modo profundamente desigual pelas populações do planeta seguem, assim, negligenciados.

Além disso, como pontua Sachs (2021), nos desenvolvimentos “qualificados”, novos indicadores são construídos para, de modo semelhante ao PIB, ranquear nações. O que se fortalece, em última instância, é a produção de identidades para o Sul Global centradas na *falta* e na *deficiência*:

No lugar dos números do PIB, hoje temos os indicadores sociais – nutrição, saúde, educação, meio ambiente – para mapear o desempenho de um país. Os dados permitem uma comparação que constrói déficits ao longo de uma linha do tempo, expondo as diferenças entre grupos e nações. (...) Nesse sentido, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), da mesma forma que o PIB, funciona como um índice de deficiência. Ao classificar os países hierarquicamente, ele pressupõe que exista um único caminho para a evolução social. E assim desvendamos o segredo do pensamento desenvolvimentista: ele só pode viver sob a ditadura da comparação quantitativa. (SACHS, 2021, p. 23)

Do ponto de vista da genealogia do pensamento e da sociologia do conhecimento, Arturo Escobar (2014) afirma que a era do “desenvolvimento” é marcada por quatro grandes fases, que englobam o início da década de 1950 até os anos 2000. Durante os primeiros cinquenta anos (1951-2000), destaca o autor, a conceituação sobre desenvolvimento nas ciências sociais atravessou três momentos principais: a teoria da modernização (de 1950 a 1960), com sua teoria aliada de crescimento econômico; a teoria da dependência e demais perspectivas relacionadas (de 1960 a 1970); e as aproximações críticas ao desenvolvimento como discurso cultural (anos 1990). A essas três fases, Escobar (2014) acrescenta ainda uma quarta, definida pela primazia da visão neoliberal da economia e sociedade (de 1990 a 2000).

O momento das aproximações críticas ao desenvolvimento como discurso cultural deu origem ao que se denominou, nos anos de 1990, de uma perspectiva do pós-desenvolvimento. Conforme Guilherme Radomsky (2011), esta perspectiva constrói-se alicerçada nas contribuições de antropólogos como o próprio Arturo Escobar (1995), James Ferguson (1990) e Gilbert Rist (2002), caracterizados por não realizar um balanço reflexivo que permitisse a refundação dos resíduos positivos do desenvolvimento, mas a implosão da sua narrativa subjacente. O desenvolvimento, nesse sentido, passa a ser visto como um mito, uma crença ou uma “máquina antipolítica”. Nas palavras de Rist (2002),

*O “desenvolvimento” aparece assim como uma crença e como uma série de práticas que formam um todo apesar de suas contradições. A primeira não é*

menos verdadeira que a segunda, dado que ambas estão indissoluvelmente ligadas. Juntas refletem a lógica de uma sociedade em vias de globalização que, para cumprir o programa que se fixou – e cujas consequências não são assumidas por todos da mesma maneira – deve referir-se a certas verdades indiscutíveis e amplamente compartilhadas – que põem em manifesto o mito – para basear nelas sua legitimidade. (RIST, 2002, p. 36, tradução livre, *grifos do autor*).

Do mesmo modo, James Ferguson (1990) destaca que o desenvolvimento não é um conjunto abstrato de proposições filosóficas ou científicas, mas sim, um “aparato” conceitual, “*uma engenhoca elaborada que faz alguma coisa*”. O interesse está, portanto, no que o desenvolvimento efetivamente faz. A partir de seu estudo antropológico sobre a implantação de um grande projeto de desenvolvimento rural em Lesoto, o autor afirma que o desenvolvimento age como uma máquina antipolítica, pois as intervenções das “instituições do desenvolvimento” organizam-se com base em uma determinada estrutura de conhecimento que

(...) embora “fracassando” em seus próprios termos, não deixa de ter efeitos regulares, que incluem a expansão e o entrincheiramento do poder estatal burocrático, lado a lado com a projeção de uma representação de vida econômica e social que nega a “política” e, na medida em que é bem-sucedida, suspende seus efeitos. (FERGUSON, 1990, p. xv, tradução livre).

Dessa forma, Ferguson (1990) afirma que o “fracasso” do desenvolvimento é, precisamente, o seu sucesso. Por meio de documentos e relatórios, políticas, programas e projetos, o desenvolvimento traduz sistematicamente todos os males de uma determinada nação como “problemas simples e técnicos” e, assim o fazendo, conforma um objeto adequado para uma intervenção apolítica, uma intervenção direcionada a invisibilizar as realidades políticas que constituem e vinculam os diferentes atores “receptores” do desenvolvimento. Ao tratar o desenvolvimento enquanto um discurso, os autores do pós-desenvolvimento sublinham, portanto, que “o discurso não é a expressão do pensamento. É uma prática, com condições, regras e transformações históricas”. (ESCOBAR, 2007, p. 362, tradução livre).

Para o pós-desenvolvimento, o que se encontra em jogo é *imaginar alternativas ao desenvolvimento, no lugar de desenvolvimentos alternativos*, uma vez que “pensar em modificar a ordem do discurso é uma questão política que incorpora a prática coletiva de atores sociais e a reestruturação das economias políticas da verdade existentes” (ESCOBAR, 2007, p. 362, tradução livre). Não se trata mais de construir, por exemplo, um desenvolvimento sustentável, mas olhar para as realidades que estão sendo construídas por comunidades do Sul Global que não operam sobre a lógica de separação entre sociedade(s) e natureza(s), da mercantilização dos bens naturais enquanto “recursos”.

Arturo Escobar (2014, p. 31), referindo-se especialmente às contribuições do pós-desenvolvimento da década de 1990, destaca que os seus principais objetivos foram (e em grande medida seguem sendo): i) retirar o desenvolvimento da sua posição central nas representações e discussões sobre a realidade social na Ásia, África e América Latina; ii) sugerir que, efetivamente, é possível conceber-se o fim do desenvolvimento, ao deslocar o desenvolvimento de sua centralidade no imaginário discursivo; e iii) enfatizar a importância da transformação da configuração particular de conhecimento e poder estabelecida pelos conhecimentos de especialistas.

Contudo, refletindo sobre os desdobramentos atuais da perspectiva pós-desenvolvimentista, o autor afirma que, embora a noção de pós-desenvolvimento siga sendo válida, suas principais consequências, ou seja, a construção de alternativas ao desenvolvimento, seguem sem solução. Isto porque “não só o projeto de desenvolvimento segue de vento em popa, como parece ter-se tornado mais forte desde meados da década de noventa” (ESCOBAR, 2014, p. 33, tradução livre).

A constatação do autor dialoga com o cerne das principais críticas direcionadas à perspectiva do pós-desenvolvimento, afinal, se abandonamos por completo o desenvolvimento, como analisar a sua *sobrevivência* e *expansão*? Conforme sintetiza Guilherme Radomsky (2011),

De um lado, a desconstrução do desenvolvimento adquire força ao descentrar o viés eurocêntrico sob o qual está erigida a teoria social, o que introduz uma geopolítica da epistemologia e uma virada político-interpretativa para as contribuições que se orientam pela noção geral de descolonização. De outro, como a contra-crítica ao pós-desenvolvimento sugere, ao problematizar o lugar da enunciação e ao interpretar o desenvolvimento como uma máquina, a perspectiva parece não encontrar ecos no mesmo momento que nega a sedução das narrativas, a agência efetiva dos que vivem as políticas e os programas, e os desejos articulados a ambos. (RADOMSKY, 2011, p. 150).

Nesse ponto, duas das principais críticas apontadas por Radomsky (2011) à perspectiva do pós-desenvolvimento fazem-se aqui relevantes. A primeira refere-se à problemática das capacidades de agência e de resistência nos locais em que os projetos de desenvolvimento são implementados. Efetivamente, ao não oferecer “soluções” ao desenvolvimento, o pós-desenvolvimento acaba também por negligenciar o fato de que qualquer projeto de desenvolvimento opera em um ambiente de poder, por meio de um conjunto de relações complexas e situadas. Assim, há que se considerar que, na prática, todo projeto recebe a influência de demandas locais e se realiza por meio de distintas formas de negociação.

Já a segunda crítica direciona-se ao que autores como Pieter De Vries (2007; 2013) e Ilan Kapoor (2020) definiram como “desejo do desenvolvimento”. Debatendo com Arturo Escobar, De Vries (2007) questiona se, ao abandonar o desenvolvimento, no sentido de falar em “alternativas ao desenvolvimento”, não se está negando as promessas de desenvolvimento e as fantasias utópicas que o desenvolvimento gera. E, com isto, se não há o perigo de que tal programa acabe conivente com a banalização de tais promessas. Trazendo para a discussão também as formulações de Ferguson (1990), o autor afirma que para além dos efeitos de despolitização e penetração burocrático-institucional advindos das intervenções de desenvolvimento, há que se considerar um terceiro efeito: o de modelar e disciplinar o desejo pelo desenvolvimento.

O desenvolvimento, para o autor, não é apenas um instrumento para gerar melhores condições de vida, mas uma promessa que se materializa em objetos de desejo. Apoiando-se em contribuições da psicanálise de Jacques Lacan e de autores como Gilles Deleuze, Félix Guattari e Slavoj Žižek, De Vries (2007) parte da premissa de que

a ideia de desenvolvimento depende da produção de desejos, que não pode cumprir. Em outras palavras, seguindo uma perspectiva lacaniana, há um certo "excesso" no conceito de desenvolvimento que é central para o seu funcionamento. O desenvolvimento aponta, assim, para um elemento utópico que está sempre já fora do lugar. Como é constitutivamente impossível, funciona como sua própria crítica. (DE VRIES, 2007, p. 29, tradução livre).

Com Deleuze e Guattari, a problemática da produção, entendida como o campo do trabalho, é inseparável da problemática do desejo. Segundo os autores, há uma tendência a se pensar o trabalho como algo a ser disciplinado, tomada por estruturas de controle hierárquicas, enquanto o desejo estaria relacionado a um “instinto, pulsão ou força bruta”. Contrários a esta visão, os autores cunham o conceito de “máquina desejante” para destacar que, no lugar de uma pulsão orgânica, o desejo tem infinitas possibilidades de montagem. Nas palavras de Guattari (2009),

Observando as coisas simplesmente desde o ponto de vista fenomenológico, o desejo se mostra em conexão direta com os mais diferenciados elementos de seu entorno – que vão da família ao cosmos. (...) Isso não quer dizer que o desejo seja uma força que por si mesma vai construir todo um universo coordenado. Gilles Deleuze e eu estamos completamente afastados de qualquer ideia de espontaneidade neste campo. O desejo, para nós, não é a nova forma do bom selvagem de Jean-Jacques Rousseau. Como toda máquina, também pode paralisar-se, bloquear-se (inclusive mais que qualquer máquina técnica); corre o risco de entrar em processos de implosão, de autodestruição, questões que no campo social geram questões que Deleuze e eu chamamos “micro fascismos”. Portanto, a questão está em entender o que é efetivamente a economia do desejo no nível pré-pessoal, das relações de identidade ou das

relações intrafamiliares, assim como em todos os níveis do campo social. (GUATTARI; ROLNIK, 2009, p. 350-351, tradução livre).

O que subjaz às formulações dos autores e que se apresenta como um ponto central no resgate feito por De Vries (2007) para se pensar o desenvolvimento a partir do desejo é, precisamente, a consideração de que não se deve tomar, a priori, o desenvolvimento como apenas “uma noção discursiva da linguagem”, desconectada de expectativas reais e práticas concretas dos sujeitos. Partindo de um estudo etnográfico junto à comunidade Usibamba, nos andes peruanos, De Vries afirma: “O desenvolvimento para eles não é um aparato discursivo, mas uma promessa que existe e que deve ser cumprida mediante obras de infraestrutura, assistência tecnológica etc., e toda traição a esta promessa deve ser condenada”. (DE VRIES, 2013, p. 264, tradução livre).

Tratando mais detalhadamente do estudo etnográfico de De Vries (2013) sobre Usibamba, o autor argumenta que o aparato de desenvolvimento, com suas promessas jamais realizáveis, acaba por ser responsável pela persistência da própria noção de comunidade entre os usibambinos, com seu sentimento de pertencimento e noções de justiça social e igualdade. Dessa forma, o autor destaca que as explicações normalmente acionadas pela perspectiva do pós-desenvolvimento como, por exemplo, haver no âmbito do “lugar” lógicas comunitárias-territoriais opostas às noções liberais de indivíduo e Estado - que possibilitariam a emergência de “alternativas ao desenvolvimento” - não seriam suficientes para se entender o que ocorre naquela comunidade andina. Nas palavras de De Vries, “o caso de Usibamba é mais complexo. Ali vemos tanto a existência de sujeitos comunitários como de sujeitos que se pensam como indivíduos, com interesses particulares”. (DE VRIES, 2013, p. 279, tradução livre). Ou seja, pensar o desenvolvimento por meio apenas de dicotomias – como defesa/oposição; promoção/destruição; engajamento/abandono – não seria suficiente para abarcar a multiplicidade encontrada entre as comunidades que vivem os efeitos de grandes projetos de desenvolvimento.

Uma crítica semelhante – ainda que por caminhos distintos aos de De Vries - pode ser encontrada também nas formulações de Pablo Quintero (2015), quando este afirma que os aportes do pós-desenvolvimento, para além de suas contribuições para a desnaturalização e desconstrução do discurso do desenvolvimento, “pouco podem explicar sobre os resultados e consequências materiais da incorporação do desenvolvimento” (QUINTERO, 2015, p. 163, tradução livre). Assim, o entendimento acerca dos contextos específicos – ou dos “lugares” para

trazer o conceito que é nessa pesquisa mobilizado – com suas historicidades e múltiplas relações é fundamental.

Outro estudo interessante é o de Monique Nuijten (2003), junto a comunidades de *ejidos*, no México<sup>102</sup>. A autora analisa a burocracia estatal mexicana enquanto uma “máquina geradora de esperanças” – assemelhando-se ao que defende De Vries ao falar de desenvolvimento. Em igual diálogo com as contribuições de James Ferguson, a autora afirma que tratar a burocracia estatal mexicana como simples “produtora de efeitos despolitizantes” não lhe pareceu suficiente, uma vez que, por este caminho, perde-se a possibilidade de entendimento acerca das ambiguidades que se apresentam nos posicionamentos dos atores. Como exemplo dessas ambiguidades há, no estudo de Nuijten, a constatação de que os participantes dos *ejidos* consideram, ao mesmo tempo, a burocracia estatal como corrupta – e, portanto, incapaz de se depositar confiança – e principal meio para a garantia de oportunidades.

Sendo assim, a análise que aqui me proponho a fazer acerca do desenvolvimento terá como guia: a) as formulações do pós-desenvolvimento, no que se refere à necessária desconstrução do desenvolvimento por meio da investigação acerca de *como os aparatos do desenvolvimento efetivamente agem em nações e comunidades do Sul Global*; e b) as contribuições críticas ao pós-desenvolvimento, no que diz respeito *às agências e desejos dos atores diretamente envolvidos e/ou afetados pelo desenvolvimento*. Ao investigar o modo como age o aparato de desenvolvimento constituído em torno do megaempreendimento minerário em Araxá, darei enfoque à relação ambivalente que se estabelece entre mineradora e Estado, assim como aos desejos que são ensejados com/a partir da exploração de nióbio no município.

## 5.2 O ESTADO “AUSENTE” E A MINERADORA “PRESENTE”

Conforme indiquei anteriormente, Ferguson (1990) considera que o aparato de desenvolvimento age como uma máquina antipolítica que, baseada em intervenções técnicas supostamente “objetivas e neutras”, acaba por aumentar o poder burocrático do Estado. O autor, contudo, realiza algumas ponderações a respeito do que compreende por Estado e, conseqüentemente, por poder burocrático. Nas suas palavras:

Pode-se começar dizendo que o Estado não é uma entidade que “tem” ou não “tem” poder, e que o poder estatal não é uma substância possuída por aqueles indivíduos e grupos que dele se beneficiam. O Estado não é fonte de poder, nem simplesmente a projeção do poder de um sujeito interessado (grupo

<sup>102</sup> *Ejido* é uma forma de propriedade de uso coletivo da terra, restabelecida no México no início do século XX, como resultado da reforma agrária empreendida após o período da Revolução Mexicana (1910-1920).

governante, etc.). Ao invés de uma entidade “mantendo” ou “exercendo” poder, pode ser mais proveitoso pensar no Estado como formando um revezamento ou ponto de coordenação e multiplicação das relações de poder. (FERGUSON, 2006, p. 281, tradução livre).

Nessa perspectiva, o Estado não é o nome de um ator, mas “o nome de uma maneira de unir, multiplicar e coordenar as relações de poder, uma espécie de amarração ou congelamento do poder” (FERGUSON, 2006, p. 282, tradução livre). Em outras palavras, ele é concebido como um modo característico de exercício do poder, que depende das instituições estatais, mas as excede.

A perspectiva do autor torna-se aqui pertinente, uma vez que procurarei destacar a imbricação entre Estado e mineradora, no sentido de que um determinado modo de exercer o poder que é *compartilhado* por ambos, quando da conformação do aparato de desenvolvimento. Assim, a “ausência” do Estado e uma “presença” da mineradora serão aqui mobilizadas enquanto coproduções que informam acerca de como um megaempreendimento minerário procura se justificar e perpetuar junto à comunidade, a despeito – ou em razão dos – seus efeitos não negociados.

Durante minha pesquisa de campo, deparei-me com o Estado por meio de instituições como a Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (Codemig), Companhia Mineradora do Pirocloro de Araxá (Comipa), Prefeitura Municipal de Araxá, Câmara Municipal de Araxá, entre outras. Nas tentativas de comunicação com gestores da administração municipal, assim como no rastreamento de alguns posicionamentos de representantes estatais em debates públicos, o Estado foi continuamente apresentado como aquele que “estava ali, sem de fato estar”. Nesse primeiro caminho, a empresa CBMM emergiu, por contraste, como a que “tudo detinha e tudo sabia” a respeito da exploração do nióbio.

Por um segundo caminho, aquele produzido especialmente nos percursos pela cidade e momentos de observação, Estado e mineradora apareceram associados. Nessa associação, inscrita em obras e edificações públicas, igrejas, espaços culturais e de lazer, a CBMM emergiu como “uma empresa cidadã”, aquela que *doa para o desenvolvimento de Araxá*. O Estado, por consequência, seria aquele que, dependente da presença da mineradora, executaria ações de desenvolvimento *graças à empresa*. Além disso, especialmente na fala de meus interlocutores, o Estado era não apenas dependente, mas também “pouco confiável”, já que a destinação das doações recebidas seria, não raras vezes, “objeto de corrupção”.

Por fim, em um terceiro caminho, encontrei a mineradora como aquela que *apadrinha* o desenvolvimento de seus funcionários, por meio de políticas de habitação, educação e



planejamento familiar que em muito se assemelham a um modelo de assistencialismo estatal. Aqui, a mineradora confunde-se à figura de seu mais duradouro presidente, o empresário José Alberto de Camargo. Nas narrativas acerca de sua atuação, a busca por construir um sentimento de pertencimento familiar junto à empresa ganha evidência.

Contudo, em todos os encontros/caminhos, Estado e mineradora não surgiam como algo absoluto, mas sim, ambivalente. Ao mesmo tempo em que o Estado era ausente, ele também se fazia presente, como o principal “financiador da mineradora”, como aquele que, em última instância, possibilitava a empresa existir e lucrar. Do mesmo modo, junto à construção da mineradora como a "grande doadora", a "mãe de Araxá", estava a afirmação de que ela "poderia fazer muito mais". E não por uma crença na dimensão caridosa da empresa, mas pela identificação acerca do que se esperaria que a mineradora fizesse frente aos ganhos elevados - e desigualmente distribuídos - da exploração mineral no município.

E, por fim, junto à identificação de que a empresa – e seu presidente – apadrinhavam seus funcionários e familiares, estavam os limites e mesmo renúncias dos sujeitos de terem suas vidas íntimas geridas pela mineradora. Assim, a despeito da construção de uma (oni)presença da mineradora nas vidas e costumes de Araxá, o que me chamou a atenção foram, precisamente, os desvios, as rotas de fuga, as ironias... tudo aquilo que informava, em última instância, sobre *acordos que os receptores do desenvolvimento se recusavam a assinar*.

O que chamei aqui de três caminhos/encontros são os que, juntos, possibilitaram-me apreender coproduções distintas entre Estado e mineradora. Estas coproduções, cabe destacar, referem-se a um recorte possível dentro das limitações impostas ao meu trabalho de campo, portanto, não tenho a pretensão de esgotar as possibilidades de apreensão das múltiplas relações entre Estado e mineradora. Meu esforço é, tão somente, o de demarcar alguns traços que, acredito, ajudam a caracterizar o aparato de desenvolvimento estabelecido em Araxá com e a partir da mineração de nióbio.

### **5.2.1 “O Estado que está ali, sem estar”:** mapeando um primeiro caminho

Ainda que a mina de nióbio de Araxá seja gerenciada por uma empresa privada, o Estado encontra-se associado ao processo de exploração do minério. A mina de nióbio é, legalmente, propriedade da União. Por contrato, desde o início de sua operação, a mina foi dividida em duas: uma parte é da CBMM (inicialmente DEMA) e outra da Companhia de Desenvolvimento

Econômico de Minas Gerais (Codemig)<sup>103</sup>. A lavra é feita igualmente nos “dois lados” da mina pela Companhia Mineradora do Pirocloro de Araxá (Comipa), sociedade anônima de controle compartilhado entre a CBMM e a Codemig. Desde 1957, o contrato firmado prevê que a Comipa é responsável pela extração do nióbio, enquanto a CBMM é responsável pelo beneficiamento, produção e comercialização deste nióbio. Entre 1957 e 1972, a Codemig teve participação nos ganhos com a exploração do nióbio por meio do recebimento de *royalties* – em torno de 8% sobre o valor do minério. Já em 1972, novo contrato foi firmado e a participação passou a ocorrer diretamente nos lucros da CBMM. Desde então, do lucro líquido obtido pela CBMM com suas atividades, 25% é destinado à empresa estatal. Esse modelo persiste até hoje, tendo sido renovado em 2002 por mais trinta anos.

Os termos do contrato que se encontra vigente entre a CBMM e o estado de Minas Gerais são, recorrentemente, objeto de controvérsias, ganhando espaço em jornais, debates legislativos e conversas rotineiras dos moradores de Araxá. A mais recente teve início em 2017, quando o então governador de Minas Gerais, Fernando Pimentel (Partido dos Trabalhadores) afirmou ter interesse em vender metade das ações da estatal Codemig para a iniciativa privada. Com a sinalização de investidores dispostos à compra, informações a respeito da transparência e legalidade das práticas adotadas pela CBMM e Codemig/Comipa suscitaram fortes questionamentos. Ao final do governo, a privatização não foi efetivada, porém, desde 2019, o atual governador Romeu Zema (Partido Novo), natural de Araxá, vem tentando dar prosseguimento à venda<sup>104</sup>.

No ano de 2019, a Comissão de Minas e Energia da Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALMG) promoveu três audiências públicas com o intuito de debater a situação da exploração de nióbio, realizada pela Comipa em Araxá<sup>105</sup>. No contrato firmado pela mineradora

---

<sup>103</sup> A Codemig - anteriormente Companhia Mineradora de Minas Gerais (Comig) - foi criada em 17 de dezembro de 2003 pela Lei Estadual nº 14.892. Até 2018, a empresa era responsável por diversos projetos e ações de fomento ao desenvolvimento econômico de Minas Gerais. Porém, a partir de 2018, seu foco tornou-se exclusivamente a exploração de nióbio, enquanto as demais atividades ficaram a cargo da Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais (Codemge), sua atual acionista majoritária.

<sup>104</sup> A família Zema tem sua história iniciada em Araxá no final do século XIX, com a chegada dos tataravôs de Romeu Zema, imigrantes italianos. Seu bisavô, Domingos Zema, é uma figura conhecida na cidade, tendo inserido a família no ramo automobilístico, com atividades de aluguel e fabricação de carros e, posteriormente, abertura de uma rede de postos de gasolina. O empreendimento familiar Grupo Zema, como é atualmente conhecido, abarca atividades comerciais no setor automobilístico, de eletrodomésticos, moda, móveis e mercado financeiro, com filiais espalhadas por seis estados do Brasil. Romeu Zema esteve à frente do Conselho de Administração do Grupo entre 1990-2016 e se elegeu governador de Minas Gerais pelo partido Novo com a imagem de ser um “ótimo gestor” e “influyente empresário” mineiro.

<sup>105</sup> Na primeira audiência, realizada em 17 de abril de 2019, foram ouvidos dois gestores que estiveram à frente das empresas Codemig e Comipa durante o governo de Fernando Pimentel (PT); na segunda, ocorrida em 15 de maio de 2019, foi ouvido o então presidente da Codemig e Comipa, durante a atual gestão de Romeu Zema (neste caso, o mesmo gestor era o responsável pela presidência das duas empresas); e, na terceira audiência, realizada em

e Estado, consta a afirmação de que as duas partes da mina de nióbio – ou seja, a de lavra da CBMM e a de lavra da Codemig – precisavam ser exploradas de forma igualitária. Assim, para cada percentual de minério retirado de uma, o mesmo deveria ser retirado da outra. Porém, a controvérsia levada a plenário evidenciou entendimentos diversos por parte de atores do Estado e da mineradora acerca do que, afinal, entende-se por *minério*: é a rocha explorada com seus componentes heterogêneos ou apenas o nióbio? As discussões decorreram do fato de que, na parte de lavra da empresa estatal, o teor de nióbio é significativamente superior ao da parte de lavra da CBMM; dessa forma, mesmo retirando a mesma quantidade de rocha, a CBMM lucraria mais com a mina da Codemig sem, contudo, ter esta diferença corrigida na hora de transferir ao Estado os 25% de seu lucro líquido.

O responsável por inicialmente “denunciar” este descompasso entre o nióbio lavrado e o valor transferido pela CBMM ao Estado de Minas Gerais foi o ex-presidente da Codemig, Marco Antônio Castello Branco. Ao expor a controvérsia, o ex-presidente - que havia atuado no governo de Pimentel - descreveu a Comipa e Codemig como *tuteladas* pela mineradora, uma vez que não teriam qualquer controle ou acesso aos dados e informações técnicas da jazida:

(...) o nióbio pertence à União, nós temos só a concessão de lavra. O controle compartilhado da Comipa, que ela foi criada pra isso, previsto na escritura pública (...), ele não existe, simplesmente não existe esse controle. *A Comipa é tutelada, constantemente, desde o início, pela CBMM. Ela não tem nenhuma capacidade de acessar os dados geológicos dessa mina. As informações, os bancos de dados, os planos de lavras, tudo, tudo, estão em meios que estão sob propriedade da CBMM. Tudo que diz respeito à jazida de nióbio, tudo: Você quer saber das amostras? Estão lá. Você quer saber o plano de levantamento altimétrico? Tá lá. Você quer saber qual que foi o modelo de blocos que vai dar origem ao plano de lavra? Tá lá. Não tem nada, nada, nada na Comipa, e a Codemig não sabe de nada. Não existe um único registro de acesso da Codemig aos planos técnicos de lavra dos recursos minerais. Os recursos minerais são geridos somente, exclusivamente, pelo departamento técnico da CBMM, sem assegurar o acesso à Codemig, não existe acesso, não existe informação. E não conseguimos obter.* (ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS, 2019).

Do mesmo modo, a tutela referida se expressaria numa ausência física do Estado na exploração do nióbio em Araxá. Ele *estaria ali sem de fato estar*. Algo que é encontrado na descrição feita por Marcos a respeito das instalações da empresa Comipa na mina de nióbio:

A Comipa não tem identidade nenhuma, usa um uniforme lá, mas não tem o uniforme lá, custou para ter um e-mail @comipa, porque não tinha, não possui site de internet, todo o suprimento de infraestrutura e contabilidade é dentro

---

29 de maio de 2019, o atual presidente da CBMM expressou o posicionamento da empresa. Destaco que os posicionamentos dos gestores, tanto do governo Pimentel como do governo Zema, assemelharam-se, sendo que as denúncias que incentivaram a realização das audiências foram inicialmente apresentadas por um dos gestores do governo Pimentel.

da CBMM. E isso gente, isso é importante demais quando eu vou vender ação da Codemig, quando eu vou chegar para o investidor, eu quero que ele pague o máximo possível. E eu tenho uma empresa de mineração que se chama Comipa, eu mando lá o investidor, ele vai até a Comipa e não tem nada, ele fica dizendo “isso aqui não é de vocês, não, vocês não têm influência. Eu não vou comprar ações suas, eu vou diminuir o preço. (ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS, 2019)<sup>106</sup>.

A fala do gestor público encontra ressonância nas experiências durante minha pesquisa de campo em Araxá, tanto nos momentos em que busquei ativamente informações a respeito da exploração de nióbio, como quando conversei com moradores do município a respeito da atuação do Estado. Na minha primeira visita a Araxá, em julho de 2018, decidi ir ao Arquivo Histórico do município para buscar documentos acerca da mina de nióbio. Chegando lá, apresentei-me para a funcionária responsável como pesquisadora da área de sociologia. Ao explicar o motivo de minha visita, recebi a seguinte resposta: “*aqui não tem nada sobre a mina, tem que ir direto à empresa CBMM, tudo está com eles*”. Assombrada com a resposta, insisti um pouco mais, questionando se não haveria realmente nada, já que a mina de nióbio fazia parte da história de Araxá já há algumas décadas. Então ela se levantou e me indicou que a “única coisa que tinham” era um trabalho que havia sido feito há alguns anos, a pedido da própria CBMM, de compilação de todo material publicado sobre o nióbio em jornais da região, no período de 1950 até 1986. Algo que divergia bastante da primeira informação repassada de que “ali não havia nada” – embora o trabalho tivesse sido feito, ainda assim, pela própria empresa. Esse material, como já mencionado no capítulo metodológico, formou parte do *corpus* da minha pesquisa.

Já em 2020, durante o período de estadia em Araxá e, posteriormente, durante a coleta de dados de forma remota que se seguiu até 2021, busquei contato com a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Turismo e com a Secretaria da Fazenda, Planejamento e Gestão do município. Meu interesse era obter informações econômicas acerca da arrecadação do município com a exploração de nióbio. Não obtive resposta. O mesmo ocorreu com o Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá (IPDSA), órgão municipal responsável pelo planejamento e monitoramento do desenvolvimento econômico, social, urbano e ambiental de Araxá, com o qual me comuniquei mais de uma vez solicitando entrevista presencial com um dos gestores – e, posteriormente, virtual -, sem ter sido atendida.

---

<sup>106</sup> Atualmente, é possível encontrar na internet um sítio eletrônico próprio da empresa, ainda assim, ele dispõe de poucas informações: <https://www.comipa.com.br/>. Acesso em: 10 mar. 2022.

Com a mesma intenção de obter dados sobre a arrecadação do município com as atividades de exploração mineral (nióbio e fosfato), protocolei solicitações via Portal de Transparência do município. Após muitas tentativas, recebi um retorno sucinto que me sugeria “procurar as mineradoras para que elas dessem detalhamentos mais precisos para o estudo”. Ao questionar uma vez mais que o meu interesse residia na receita do município, e não das mineradoras, precisando para isso mobilizar dispositivos da Lei nº 12.527/2011, de acesso a informações, recebi, por fim, esclarecimentos parciais.

O ponto que gostaria de desenvolver aqui é que, de modos diversos, encontrei-me reiteradamente com a coprodução de uma *ausência do Estado* e de uma forte *presença da mineradora*. Ao procurar mapear ou mesmo questionar meus interlocutores acerca das relações entre Estado e mineradora, percebi que o Estado aparecia sempre no lugar da negação: o do “não saber”, “não estar”, “não agir”. Já a mineradora CBMM era descrita como aquela que “tudo sabe”, “em todos os lugares está” ou, mesmo, “que tudo realiza”. Como ouvi de um morador da cidade, em conversa informal, “*aqui, até uma lixeira tem o nome da CBMM*”.

Uma (oni)presença que seria reforçada, inclusive, por uma *diferenciação* em relação às empresas mineradoras de fosfato na cidade. Relembrando sua trajetória na empresa Arafertil (que foi a responsável pela mina de fosfato entre a década de 1970 e início da década de 1990), um de meus interlocutores, Júlio, definiu assim as imagens das mineradoras junto à população araxaense:

(...) antes falavam que a Arafertil era a madrasta de Araxá e a CBMM era a mãe. Essa era a fala. Só que a Arafertil empregava mais gente, tinha uma abrangência maior, mas era a vidraça que todo mundo jogava pedra. Inclusive a CBMM. (Trecho de entrevista, 2020).

As razões que levariam a mineradora de fosfato a ser tida como a “madrasta”, enquanto a CBMM seria a “mãe” puderam ser rastreadas nas referências feitas pelos meus interlocutores de que “o minério de nióbio é caríssimo, muito mais que o fosfato”. Ou seja, *a riqueza intrínseca ao nióbio* explicaria, na visão dos meus interlocutores, a (oni)presença da CBMM na cidade. Nas palavras de um outro interlocutor, Marcos, que trabalhou também na mineradora de fosfato,

Pela riqueza do minério, a CBMM ela tem muito trabalho de parceria com a cidade. Tanto em eventos, todos os eventos culturais aqui, são patrocinados por ela. Muitas obras, infraestrutura da cidade é financiada pela CBMM, você vai ver aí, eles para todo lado... Coisa que a Vale não fazia, a Bunge não fazia, para falar a verdade. E a CBMM, nesse ponto, ela tem um trabalho social, ela tem uma relação com a cidade, diferenciado em relação às outras empresas. Agora, as pessoas nunca estão satisfeitas, elas sempre... Então, assim, eu acho que muitas das coisas que falam, ah tá, então tá bom: “Tá muito ruim? Tá

prejudicando muito? Então vamos tirar as mineradoras daqui? O que a cidade vai virar?”. (Trecho de entrevista, 2020).

A ideia de uma dependência de Araxá em relação à CBMM – afinal, sem a empresa, “*o que a cidade vai virar?*” – é representativa do aparato de desenvolvimento constituído em torno da mineração de nióbio. Nele, a empresa ao “doar” ou “financiar” eventos, serviços e obras em Araxá - algo que é constantemente reforçado pelo *marketing* da CBMM - ocuparia um lugar que caberia inicialmente ao Estado. Ainda assim, o reconhecimento de um lugar de “doadora” da empresa aparece, não raras vezes, associado a posições críticas de moradores sobre o modo como a riqueza advinda do nióbio é apropriada e distribuída em Araxá. O que meu interlocutor denominou como sendo uma constante “insatisfação” das pessoas da cidade é, para a perspectiva teórica que aqui adoto, precisamente aquilo que o desenvolvimento efetivamente faz, ou seja, produzir a falta que é, ao mesmo tempo, motivo de recusa e engajamento.

### 5.2.2 A mineradora que “doa” e o Estado que “recebe”

Timothy Mitchell (2015) refere-se à separação entre Estado e sociedade (ou economia) como uma *separação aparente*, uma vez que o poder de regular e controlar não é uma capacidade depositada dentro do Estado, que se estenderia à sociedade, mas algo que circula em uma rede de mecanismos institucionais. Nas suas palavras:

A linha entre estado e sociedade não é o perímetro de uma entidade intrínseca que possa ser concebida como um objeto ou ator independente. É uma linha traçada internamente, dentro da rede de mecanismos institucionais, por meio dos quais se mantém determinada ordem social e política. O fato de que a fronteira do estado nunca marque um exterior real explica por que parece muitas vezes enganosa e instável. Mas isso não quer dizer que a linha seja ilusória. (MITCHELL, 2015, p. 160, tradução livre).

Conforme o autor, a produção e manutenção constantes de uma aparente diferenciação e independência entre Estado e sociedade, ou entre Estado e economia, constituem-se em mecanismos de geração de fontes de poder, no âmbito da política moderna. Ainda assim, o autor faz questão de pontuar que isso não significa que Estado e organizações privadas sejam uma só estrutura de poder integrado, pois, “sempre há conflitos entre eles, assim como há diferenças entre as diferentes dependências de governo, entre corporações privadas e dentro de cada uma delas” (MITCHELL, 2015, p. 162, tradução livre). O caminho seria, portanto, não tomar o Estado como um objeto coerente claramente separado da “sociedade”, nem tampouco rechaçar por completo o conceito de Estado, em razão de sua imprecisão e complexidade.

A contribuição do autor ecoa no que encontrei em minha pesquisa de campo. Ao circular por Araxá, deparei-me com a mineradora CBMM inscrita em placas, cartazes e documentos de publicidade. Em alguns desses artefatos, a mineradora de fosfato encontrava-se junto; em outros, somente a CBMM era associada a instituições e órgãos estatais. A constante associação entre Estado e mineradora tensionava, dessa forma, a pretensa separação entre os mesmos – demarcada em outros momentos por diferenciações como “Estado corrupto” e “empresa responsável”. As inscrições da mineradora nos espaços da cidade, traziam consigo a imagem de uma empresa agindo *no lugar* do Estado. Ainda assim, em alguns casos, elas traçavam também a presença de conflitos velados. A seguir, apresento alguns dos registros coletados em campo.

**Figura 16** – Placa em frente à obra de restauração do Museu Dona Beja (2020)



Fonte: Registro de campo (2020).

O primeiro tipo de inscrição da empresa que encontrei pela cidade foram placas e cartazes em frente a obras públicas. Neles, a CBMM associa-se a órgãos do governo federal e à Prefeitura de Araxá. No cartaz acima, a obra que o “*Ministério da Cidadania e CBMM apresentam*” à cidade refere-se à reforma e revitalização do Museu Dona Beja, ponto turístico importante de Araxá. O Museu, por sinal, foi um dos espaços que não pude acessar. Segundo informações coletadas, ele estava fechado há seis anos e as obras de restauração, iniciadas em 2019, foram concluídas somente em agosto de 2020.

Também em frente ao prédio da Fundação Calmon Barreto, à Igreja Matriz de São Domingos de Gusmão e às ruínas do Hotel Rádio, no Barreiro, placas em alusão à contribuição da CBMM para suas reformas e revitalizações estavam presentes. O destaque, nesses casos,

recaia sobre a importância da empresa para a preservação do patrimônio histórico-cultural da cidade.

Uma outra forma de inscrição é representada por duas placas afixadas no saguão do prédio da Câmara Municipal de Araxá. Em uma delas, datada em 2014, é possível ler um agradecimento à CBMM pela doação de móveis e equipamentos de informática *imprescindível* para a realização do trabalho legislativo. Já em outra, datada em 2011, há o reconhecimento de vereadores de Araxá à *participação decisiva* da CBMM na construção do novo prédio da Câmara. As duas, em conjunto, materializam a construção de uma impossibilidade do Estado prescindir da existência da mineradora. O texto presente em uma delas, para além dos registros fotográficos, transcrevo abaixo:

À CBMM, Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração. O povo de Araxá, através de seus legítimos representantes abaixo nomeados, registra aqui de forma perene a sua profunda gratidão com esta EMPRESA CIDADÃ pela participação decisiva na construção da nova sede da Câmara Municipal de Araxá. A presença constante da CBMM, em todos os momentos importantes da trajetória administrativa, social, política e histórica da comunidade araxaense é razão maior de orgulho que todos sentimos por ela. (Registro de campo, 2020).

Figura 17 – Placas à CBMM na Câmara Municipal de Araxá



Fonte: Registro de campo (2020).



Chama a atenção a denominação dada à CBMM pelos legisladores: *empresa cidadã*, destacada em letras maiúsculas. Pelo contexto no qual se encontra, depreendo que seu significado seja semelhante ao de *responsabilidade social*, ainda que mobilizar “cidadã” soe mais potente do que apenas “responsável”. Além disso, é interessante pensar na presença destas duas placas em uma edificação pública que, como será visto no capítulo seguinte, recebeu moradores que protestavam contra a empresa, em momentos conflitivos. Nesse caso, onde termina a agência da empresa e inicia a do Estado?

A referência às “doações” da empresa para o desenvolvimento de Araxá é encontrada também nas manchetes de jornais locais. Apenas durante o tempo de realização desta pesquisa, pude coletar notícias referentes a doações ao Conselho Tutelar, ao Hospital Santa Casa e a projetos sociais mantidos pela Prefeitura de Araxá. Com o início da pandemia de Covid-19, ganharam destaque também as notícias de doações de testes rápidos para a detecção do vírus e EPIs (equipamentos de proteção individual) para os profissionais de saúde. De modo rotineiro, as notícias veiculavam apenas a expressão “doação”, sem indicativos a respeito dos acordos de renúncia fiscal que permitem o repasse direto de recursos da empresa, com a contrapartida de redução da carga tributária a ser paga ao Estado.

Na biografia do antigo presidente da empresa, José Alberto de Camargo, a denominada Fundação Djalma Guimarães aparece como sendo “o braço social da CBMM” (VANNUCHI, 2007). Segundo a obra, seria essa a instituição responsável por fazer o elo entre a empresa, os órgãos públicos e a sociedade civil:

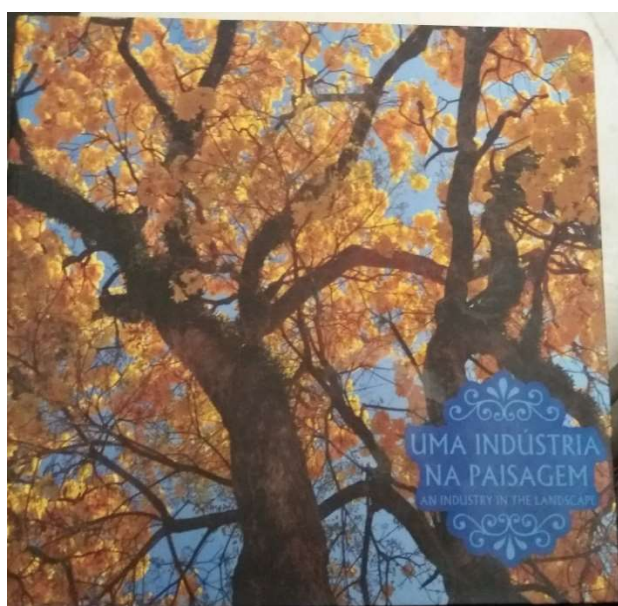
Destacam-se entre as atividades da Fundação a construção de escolas e creche, a doação de equipamentos para o ensino profissional, a restauração de prédios e monumentos protegidos pelo patrimônio histórico e artístico, o financiamento de obras de urbanização e de desenvolvimento comunitário e o patrocínio de projetos de políticas públicas que tenham como foco a promoção da cidadania. O primeiro grande projeto estabelecido pela Fundação Djalma Guimarães, já em 1981, foi a construção de uma unidade do Sesi/Senai em Araxá, entregue no final do ano seguinte. A CBMM não apenas doou o terreno como colocou US\$ 2,4 milhões na obra, doada à Federação das Indústrias de Minas Gerais (FIEMG). Os três pavimentos do prédio totalizam 5 mil metros quadrados dedicados à educação básica de crianças, jovens e adultos e à realização de cursos profissionalizantes. (VANNUCHI, 2007, p. 355-356).

Em decorrência do destaque dado na publicação à Fundação, um dos meus objetivos em campo foi obter mais informações a respeito dela e, se possível, conversar com algum de seus funcionários. Contudo, surpreendeu-me descobrir que a referida Fundação não se encontra em lugar algum e que meus interlocutores sequer a conheciam, incluindo-se os trabalhadores já aposentados da empresa. O que, uma vez mais, reforçou a impressão de uma opacidade nas

relações que a empresa estabelece com órgãos públicos e a comunidade em geral. As “doações” estão bem noticiadas e demarcadas nos espaços públicos; ainda assim, no momento em que se procura rastrear o seu funcionamento, os termos pelos quais elas se realizam, uma “nebulosa” se impõe, dificultando, ou mesmo inviabilizando, o acesso a informações.

Já a terceira forma de inscrição que encontrei foi a de demarcar a presença da mineradora em lugares onde sua presença não é, a princípio, presumida; ou ainda, onde sua existência é inclusive antagonizada a outras existências. Esse é o caso das Termas de Araxá, complexo arquitetônico acoplado ao Grande Hotel, no qual turistas e moradores recorrem para banharem-se nas águas terapêuticas do Barreiro. Ali, as águas coexistem com a ameaça de contaminação e redução de sua presença em decorrência das atividades minerárias no seu entorno. Como parte de minha pesquisa de campo, fui às Termas para verificar a possibilidade de realizar entrevistas e, concomitantemente, conhecer um dos banhos procurados pelos visitantes, o da piscina emanatória. Enquanto aguardava ser atendida por uma funcionária no corredor de entrada, olhei por acaso para uma pequena mesa que se encontrava ao meu lado e na qual havia um único livro para ser folheado. Imaginei se tratar de uma publicação a respeito das Termas ou do Grande Hotel, embora o título “Uma indústria na paisagem” não desse indícios sobre o seu conteúdo. Ao abri-lo, porém, soube que se tratava de uma publicação a respeito dos investimentos da CBMM em projetos paisagísticos em sua sede, plantio de árvores e ações de preservação do Cerrado.

**Figura 18** – Livro sobre a CBMM presente na recepção das Termas de Araxá



Fonte: Registro de campo (2020).

No prefácio, escrito pelo antigo presidente da empresa, José Alberto de Camargo, há a afirmação de que o primeiro prédio da CBMM foi erguido “em um chão vermelho e de paredes cinzas”, e que a empresa se localizava numa “planície desmatada com uma paisagem agreste”. Ao fazer alusão ao próprio Barreiro, a publicação procura demarcar a participação ativa – e, uma vez mais, imprescindível - da CBMM para a preservação ambiental. O desmatamento, nesse sentido, é associado a antigas práticas de agricultores da região, que foram transformadas com o processo de “conscientização” que a empresa levou para o lugar.

Considero que a presença da obra na entrada das Termas de Araxá é demarcadora de uma posição dentro das controvérsias que se estabelecem em torno aos efeitos das atividades de mineração de níobio no Barreiro – e que serão na sequência deste trabalho descritas. Afinal, se uma indústria mineral no lugar de destruir paisagens, ela as constrói – com muito mais verde e “natureza” -, não há contradição ou ameaça às águas curativas e terapêuticas daquele lugar. A coexistência, enfim, estaria “assegurada”. A afirmação de uma coexistência pacífica entre mineração e florestas, águas e fauna é reforçada também em outro encontro que tive com a CBMM, em outro ponto turístico de Araxá. Ali, no Parque do Cristo - local de lazer onde há um mirante para a cidade – encontrei por acaso em uma estante pública de livros mais um conjunto de publicações de projetos educativos e ambientais, nos quais o nome da empresa era presença constante em suas capas e agradecimentos.

**Figura 19** – Publicações diversas encontradas em estante pública de livros no Parque do Cristo (Araxá/MG)



Fonte: Registro de campo (2020).

A estratégia de estar presente em diferentes locais de Araxá, inscrita como uma empresa “ambientalmente responsável”, associa-se ao que as autoras Erilda Rocha e Maria Tommasiello (2017) denominaram de *marketing verde* da empresa. Conforme suas palavras,

[a] relação dessa instituição e a população de Araxá/MG nem sempre foi harmoniosa em função dos problemas ambientais causados pela mineração e os problemas ambientais dela decorrentes, mas na década de 1990, a empresa assumiu um novo discurso, o do desenvolvimento sustentável. (ROCHA; TOMMASIELLO, 2017, p. 3405).

O *marketing verde* da empresa, a partir de então, estaria direcionado especialmente a projetos junto às escolas da rede pública de ensino. Segundo as autoras, a empresa mantém, desde o início da década de 1990, um Centro de Desenvolvimento Ambiental (CDA) em Araxá e, desde 1992, realiza o mais antigo programa de educação ambiental da cidade, denominado “Cientistas do Cerrado”.

O CDA foi o único espaço da CBMM que pude visitar durante o período de minha pesquisa de campo. Agendei a visita para um sábado, pois conforme a orientação dada pela empresa, somente aos finais de semana ele estaria aberto para visitas. Chegando lá, fui recebida por um funcionário terceirizado da portaria que, surpreso, avisou-me que não havia

ninguém no Centro para me receber. Contudo, prontificou-se a me acompanhar de carro para “dar uma olhada lá dentro” e conhecer as instalações.

Durante o trajeto, o funcionário – agora meu interlocutor - comentou que trabalhava há pouco mais de dois anos na CBMM, e somente na área da portaria. Mas que já havia trabalhado na área da mineração da empresa Vale, atualmente Mosaic Fertilizantes. Comentou que seu pai, uma tia e outro parente também trabalharam ou trabalham na CBMM, em diferentes funções. Antes de chegarmos ao CDA, ele me mostrou a fachada de alguns dos prédios da empresa. Passamos pela área de concentração do minério, refeitório dos funcionários, prédio da diretoria, entre outros. Em boa parte do trajeto era possível ver a correia transportadora do material extraído para as demais unidades da empresa.

Ao chegarmos ao CDA, ele estava com o portão fechado e foi necessário esperar alguns minutos para que alguém viesse abrir. Ao ser aberto, foi possível caminhar por todo ele, ainda que o prédio principal estivesse fechado. De modo predominante, o Centro abriga um “zoológico” de animais da fauna do Cerrado. Há alguns lobos guarás, macacos, araras, papagaios, tartarugas e emas. Dos lobos guarás pude ver apenas um. Chamou a atenção que não havia quase placas indicando os animais e espécies que se encontram no Centro. Poucas instruções para quem decide visitar o local. Nas paredes da construção principal, foi possível ver trabalhos realizados por estudantes de escolas de Araxá para o concurso que a CBMM organiza, no âmbito do projeto “Cientistas do Cerrado”. Soube, através de meu interlocutor, que a empresa também mantinha uma fazenda com gado, que era possível avistar de longe pelo ponto onde estávamos.

Como não havia muitas coisas disponíveis para ver ali, o meu interlocutor me convidou para, de carro, vermos mais de perto a mina da empresa, assim como algumas das barragens. Um ponto que me chamou a atenção foi que ao questioná-lo sobre eventuais riscos envolvidos ao trabalho dentro da empresa, ele mencionou haver ali “muita radioatividade”; e que essa condição seria de conhecimento dos funcionários da empresa. Segundo ele, era sabido que quem trabalhava na mineração, “acumulava chumbo no sangue” e que, por isso, ele não queria “nem saber de trabalhar ali dentro”; preferia seguir na portaria. Ainda segundo ele, os salários na empresa eram bastante bons, mas ainda assim não valeria a pena a exposição. E, de modo semelhante, mencionou também sua experiência de trabalho na área da mineração de fosfato. Segundo seu relato, no tempo em que estive lá – não mais de um ano - os riscos à saúde eram evidentes, pois de modo frequente os trabalhadores precisavam “sair correndo” da usina, em razão de instabilidades percebidas. E embora houvesse o uso de máscaras para evitar a

contaminação com gases, ainda assim o sentimento era de não haver total segurança. Finalizou o seu relato dizendo que, atualmente, “não conseguia nem sentir o cheiro do vapor da mina”.

A conversa informal que tive com o funcionário da empresa, durante a visita ao CDA que, na prática, não se concretizou, elucidou para mim a dimensão de uma consciência difundida de riscos atrelados à atividade de mineração que se encontrava ausente ou silenciada nas inscrições da mineradora enquanto uma empresa “ambientalmente responsável”. Fosse a radioatividade “liberada” pela mineração de nióbio, ou os gases poluentes da mineração de fosfato, em ambas as referências o que emergia era a impossibilidade de uma atividade plenamente segura. Algo que se mostrará presente em outras falas de interlocutores e documentos coletados para a pesquisa sem ser, contudo, assumido ou institucionalmente trabalhado pela CBMM.

O retrato da mineração como sendo uma atividade ausente de riscos pode ser encontrado na análise do programa de educação ambiental da empresa “Cientistas do Cerrado”, anteriormente mencionado. Nele, são promovidas visitas guiadas de escolas à empresa, realização de oficinas e atividades pedagógicas sobre fauna e flora do Cerrado. Além disso, há atualmente a organização de um concurso para premiar estudantes da rede pública de ensino que apresentem redações, desenhos, histórias em quadrinhos, paródias ou panfletos referentes aos projetos desenvolvidos pela empresa.

Segundo Rocha e Tommasiello (2017), a participação de professores e estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental das escolas é, praticamente, *obrigatória*, visto que os alunos já são automaticamente incluídos ao projeto, no início de cada ano. Na análise dos trabalhos premiados no concurso no ano de 2016, as autoras afirmam criticamente que

nos trabalhos premiados observam-se menções à empresa, em seu processo de mineração responsável, o nióbio sendo exportado para o mundo, destacando a importância da empresa e a CBMM cuidando com amor do cerrado (na paródia). A empresa mantém um criadouro do lobo guará e a figura desse animal é exibida no site da empresa. Tanto os projetos desenvolvidos como os trabalhos premiados apontam que a empresa se vale do *marketing* verde para praticar uma educação ambiental corporativa, com ações conservacionistas, que servem para desviar a atenção dos impactos ambientais causados por suas atividades e também com ações estratégicas, com a finalidade de obter certificações e melhorar sua imagem pública. (ROCHA; TOMMASIELLO, 2017, p. 3410).

Conforme a análise das autoras, de modo semelhante a outras grandes empresas, as práticas de educação ambiental promovidas pela CBMM teriam uma forte dimensão ecológica, em detrimento das demais contextualizações dos problemas ambientais, promovendo uma visão naturalista, conservacionista e despolitizada da questão ambiental. Nesse sentido, a propaganda

positiva da empresa, implícita ao projeto, construiria significados e operaria na formação dos sujeitos sociais, de modo a superar, segundo as autoras, as queixas da população à exploração do nióbio. Como exemplo, as autoras trazem um dos trabalhos vencedores do concurso em 2016, que reproduzo abaixo:

**Figura 20** – Trabalho vencedor na categoria “panfleto” do concurso “Cientistas do Cerrado” (2016)



Fonte: Rocha; Tommasiello (2017).

No trabalho vencedor, encontra-se a referência à tecnologia na extração mineral, por meio de máquinas e artefatos; à geração de empregos do setor mineral e a uma relação harmoniosa entre natureza e seres humanos – retratada pela fauna e flora diversas da região e um cuidado humano para o bem-estar ambiental. Por meio do título, “Um processo de mineração responsável preserva o meio ambiente” depreende-se que o resultado final das atividades de extração e beneficiamento do nióbio é a preservação ambiental, fortalecendo-se a ideia de uma coexistência possível e satisfatória para “todas as partes”.

As inscrições da empresa mapeadas até aqui, assim como as menções feitas por Rocha e Tommasiello (2017) à presença de um *marketing verde*, remetem-me às contribuições de Raquel Giffoni Pinto (2019) sobre a atuação de grandes corporações na “gestão do risco social”. Conforme essa autora, “a tendência da atual política de gestão de riscos e de crises corporativas não está voltada apenas para aspectos financeiros, trabalhistas e tributários, mas para a gestão da imagem e da reputação da empresa” (PINTO, 2019, p. 29).



Dessa forma, programas ditos de “responsabilidade social” procurariam “aumentar o chamado ‘estoque de capital reputacional’ das empresas, obtendo o que elas entendem por ‘licença social para operar’” (ACSELRAD; BARROS; PINTO, 2015, p. 107). Esses esforços empresariais por neutralizar a crítica social e o descontentamento popular, especialmente por parte de setores cujos processos produtivos são intensivos na utilização de bens naturais, vêm sendo designados como “políticas de resignação”, uma vez que oferecem “respostas limitadas por meio de gestos simbólicos de compensação ou mitigação, aproveitando-se, em geral, do vazio do Estado na garantia dos direitos à educação e à saúde” (ACSELRAD; BARROS; PINTO, 2015, p. 107).

### 5.2.3 A mineradora que “apadrinha” seus funcionários

Outro caminho que considero fecundo para analisar o aparato de desenvolvimento, tendo a coprodução da presença da CBMM e a ausência do Estado como seu cerne, são as práticas adotadas pela empresa no que se refere à vida privada de seus trabalhadores. E, sobre esse ponto, as práticas da empresa confundem-se com as práticas do seu ex-presidente, José Alberto de Camargo, que estabeleceu na CBMM programas de habitação, educação e planejamento familiar.

Tratando-se do programa habitacional, ele teve três fases principais: Área I, Área II e Área III. A primeira, inaugurada em 1978, foi formada por 54 casas independentes para abrigar as famílias dos funcionários do alto escalão da empresa. Os lotes – de até 600 metros quadrados – são desprovidos de muros e toda a área é bastante arborizada. A segunda área foi inaugurada no ano seguinte, integrando 150 casas – hoje 154 – referindo-se a área de maior presença de funcionários da empresa. O preço das casas foi parcelado conforme o salário, de modo que o valor das prestações não ultrapassasse 20% da renda. Terminado o financiamento, os funcionários se tornaram donos efetivos dos imóveis. Conforme descrição presente em Vannuchi (2007), as casas da Área II foram construídas

(...) dispostas lado a lado, em desnível, compondo um curioso projeto urbanístico de inspiração mediterrânea. Moradores e visitantes deixam seus carros em estacionamentos localizados nas laterais do condomínio, já que veículos motorizados não são permitidos na área ocupada pelas casas - o que garante às crianças liberdade para transitar entre o campo de futebol, a escola e a vizinhança. Jardins, lavanderia coletiva e área de lazer são administrados pelos próprios condôminos, que pagam uma taxa de manutenção e elegem um síndico e um conselho. (VANNUCHI, 2007, p.73)

Por fim, a Área III, que começou a ser construída no final dos anos de 1980 em parceria



com o Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Araxá (Sindimet/Araxá), refere-se a um projeto de construção de casas em sistema de mutirão<sup>107</sup>. O terreno comprado de 109 mil metros quadrados, foi dividido em 200 lotes de 300 metros quadrados. O trabalho de construção ficou a cargo dos funcionários, enquanto o material e mão de obra especializada foram fornecidos pela empresa: “A tradicional padronização dos conjuntos habitacionais foi suavizada pela possibilidade de escolha entre três modelos de fachada e pela liberdade concedida aos futuros proprietários para ampliar ou modificar, por conta própria, o que julgassem interessante. (VANNUCHI, 2007, p. 75). A compra do terreno foi feita com o pagamento de metade à vista e o restante em folha de pagamento. Foram construídas em torno de 144 unidades.

As áreas habitacionais da CBMM localizam-se na zona leste de Araxá. O contraste em relação aos bairros do entorno é notório, especialmente em relação a dois: o Vila Estância e o Vila Padre Alaor. A Área I, tal como um condomínio privado de alto padrão, possui um muro que o separa do restante do bairro. No caso da Área II, a separação em relação ao entorno é feita por grades, sendo possível observar de fora o complexo de casas e áreas de lazer. Já a Área III, de construções mais populares, não possui uma separação nos moldes de um condomínio privado; os muros, nesse caso, foram erguidos entre cada uma das unidades habitacionais, assemelhando-se mais à composição do bairro.

Das três áreas, pude entrar em apenas uma, a Área I: ali entrevistei um de meus interlocutores, Rogério, que fora gerente da empresa. O condomínio impressiona por sua organização e privacidade: entra-se somente com identificação na portaria e autorização prévia de um dos moradores. A casa de meu interlocutor era ampla e de alto padrão, causando-me, inclusive, certa intimidação, ainda que tenha sido muito bem recebida. Durante a entrevista soube que meu interlocutor recebeu a casa já no seu primeiro dia de trabalho, quando acabara de chegar com sua esposa de São Paulo, no início da década de 1990. A generosidade e cuidado com os detalhes do então presidente da empresa, segundo suas palavras, impressionaram-no desde o início, fazendo com que ambos se tornassem grandes amigos.

Por outro lado, contraste o depoimento que tive desse interlocutor com um segundo,

---

<sup>107</sup> Durante minha pesquisa de campo tentei estabelecer em mais de um momento contato com o Sindimet, mas meus pedidos de realização de entrevista não foram respondidos. Em diálogo com interlocutores, soube que o Sindimet representa exclusivamente os trabalhadores da CBMM e que sua criação, em 1985, representou uma tentativa de diferenciação desses trabalhadores em relação aos trabalhadores da mineração de fosfato. Assim, enquanto o Sindimet representa trabalhadores da metalurgia, o outro sindicato existente na cidade – o Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Extração de Metais Básicos e de Minerais Não Metálicos, Indústrias Químicas e de Fertilizantes – representa os trabalhadores da mineração de Araxá e entorno.

Miguel, também aposentado pela empresa, porém na posição de um trabalhador de “chão de fábrica” (seu principal local de atuação foi a usina de óxido de nióbio). Miguel, que demonstrou em vários momentos da entrevista uma relação ambígua com a empresa e a mineração – ora defendendo ferrenhamente e ora relatando situações traumáticas e de riscos evidenciados -, descreveu do seguinte modo a sua experiência com a política habitacional da CBMM:

*Pesquisadora:* E sobre as casas da CBMM, você chegou a morar lá?

*Interlocutor:* Cheguei a morar lá. Quando eu entrei lá, eu já tinha a minha casinha da COHAB. Aí eu disse: “ao invés de eu morar na casa de vocês, me deixem, me deem dinheiro para eu arrumar a minha casa”. Aí até quando eu engatilhei uma reforma razoável, eu não saí de lá. Eu fiquei uns seis anos lá na casa da Área 2. Os meninos gostavam muito de lá. Mas a minha casa aqui sem trabalho de reformar, os vizinhos estragando a casa, aí eu falei: “não, vou de qualquer jeito”, aí eles me liberaram para eu sair de lá. Mas eles não gostavam, eles queriam que a gente ficasse lá. Depois com o tempo eles foram mudando a política deles, o que eu acho correto, o pessoal tem que andar pelas próprias pernas, você não pode ficar dependendo das pessoas.

*Pesquisadora:* Ah, existia uma vontade que os trabalhadores ficassem ali?

*Interlocutor:* É, existia no começo, existia. *Que eles tinham um preconceito de que o trabalhador não sabia escolher as coisas dele. Tinha que ser do jeito deles.* A casa tinha que ser do jeito deles. A casa onde a gente morava dava muito problema, o esgoto voltava para dentro de casa, isso cansou ela [sua mulher] muitas vezes. Voltava do serviço e a casa estava toda encharcada de esgoto.

*Pesquisadora:* Nessa casa aqui que você mora ou em outra?

*Interlocutor:* Não, na Área 2.

*Pesquisadora:* Ah, lá na Área 2 tinha problema de esgoto?

*Interlocutor:* Tinha. Aí essa casa aqui a gente comprou tem uns quatro anos. Tinha umas coisas aí que eu vendi, aí comprei, demos entrada nessa casa aqui e financiamos uma parte. Tem quatro anos mais ou menos, que a gente mora aqui. Eu fui criado nas redondezas dessa casa aqui. Aí tinha um apelo emocional por voltar. Minhas irmãs moram um pouco mais para baixo aí. Por isso que tinha esse negócio.

*Pesquisadora:* E você quis sair de lá para ter mais liberdade de escolher as coisas como quisesse?

*Interlocutor:* Talvez foi... É, mas não é isso, muita gente gostava de morar lá. É porque eu achava que eu devia voltar para a minha casa. (Trecho de entrevista, 2020).

A fala de meu interlocutor informa sobre a materialidade das relações desiguais tecidas no e pelo aparato de desenvolvimento que aqui investigo. Informa igualmente sobre algo que não se apresenta à primeira vista: *os acordos que os “receptores do desenvolvimento” não assinam* - ainda que haja constrangimento, embates, necessidade de barganhar. O que Miguel me expressou foi a defesa, em última instância, da preservação de uma dimensão de sua vida *sem* a interferência da empresa: ali, na sua casa, na disposição dos seus móveis, na pintura de suas paredes, no encanamento, no quintal, ele não queria a empresa, porque ele também *sabia escolher*. Embora quando questionado diretamente sobre se isso se referia a “ter mais liberdade

de escolha” ele concordou para, na sequência, negar (demarcando que “muita gente gostava de lá”), ainda assim o seu desejo se manteve expresso: “eu achava que devia voltar para a *minha casa*”<sup>108</sup>.

A entrevista da qual extraio o trecho acima foi a que me produziu sentimentos mais conflitantes durante a pesquisa de campo, deixando-me em mais de um momento com um profundo mal-estar. Fui recebida na casa de Miguel por ele e sua esposa, em um momento em que as notícias sobre a pandemia de Covid-19 já começavam a ressoar na cidade com maior intensidade e preocupação. Ele e sua esposa – que ficou do seu lado durante toda a conversa, participando em alguns momentos – estavam se preparando para viajar a um sítio da família, onde ficariam até “aquilo tudo” – que ainda não entendíamos bem o que era – passasse.

Miguel mostrou-se desde o início bastante entusiasta de seu trabalho e da mineração. Em mais de um momento citou o capitalismo, afirmando ser um sistema com o qual ele concordava, afinal, era “o único que funcionava”. Porém, sua narrativa entusiasta era, simultaneamente, interrompida por declarações de traumas profundos, insatisfação quanto ao trabalho, ou mesmo identificação de riscos severos da mineração à saúde.

Em um desses momentos, para mim emblemático, Miguel menciona a morte violenta de seu pai em decorrência de um acidente de trabalho dentro da mina da CBMM. Essa menção é feita entre referências à sua trajetória de trabalho e seguida por uma afirmação de que a *mineração é, simultaneamente, produtora da civilização e de impactos ambientais “dos mais nocivos”*:

*Interlocutor:* (...) E na CBMM, não pode falar mal da CBMM. Meu pai morreu lá de acidente. Foi o primeiro acidente de morte lá, foi o meu pai.

*Pesquisadora:* Seu pai estava trabalhando lá em qual área?

*Interlocutor:* Meu pai era tratorista. Na mina o barranco entornou em cima dele e ele morreu sufocado. Aí não é que arranjaram o serviço para mim e para o meu irmão mais velho por causa disso não. É porque a gente precisava do emprego também. Mas ela, não tenho o que me queixar da CBMM não.

*Pesquisadora:* Mas vocês chegaram a fazer um processo, alguma coisa?

*Interlocutor:* Não, o processo não houve assim... A minha mãe recebeu o seguro do meu pai e ficou por isso mesmo. Ninguém processava ninguém não. Isso foi depois dessa porcaria, dessa instituição de 1989. Essa Constituição cidadã, que de cidadã não tem nada. Faz um governo que não tem como governar. Esse que é o problema. Mas o que eu tenho para dizer da mineração é que nós devemos toda a civilização para eles. Começou com o barro, depois

<sup>108</sup> Sentimento semelhante a respeito do programa habitacional da CBMM foi coletado em outra entrevista que realizei junto a mais um trabalhador de “chão de fábrica” da empresa, o Heitor. Ao ser questionado sobre se ele fora beneficiado com o programa, Heitor me disse, de modo sutil, que não procurou o benefício, pois “Embora ele [o antigo presidente da CBMM] tinha até esse lado social, por outro lado a política dele, *ele entrava um pouquinho no lado pessoal, particular, das pessoas*. Então ele tinha uma equipe que visitava todas as famílias, fazendo avaliação. E dentro dessa avaliação ele verificava quem tinha moradia e condição e quem não tinha e tal” (Trecho de entrevista, 2020).

veio o bronze, o ferro, os outros elementos... O último que causou mais impacto ambiental foi o alumínio. Alumínio é o que tem de mais nocivo para fazer panela, eu não tenho dele não. (Trecho de entrevista, 2020).

Mais adiante na entrevista, meu interlocutor retomou brevemente o caso da morte de seu pai, em comparação com os desastres recentes ocorridos em Mariana e Brumadinho. Como nesses casos em que “todo mundo dizia que era perigoso”, ele disse: “Quando meu pai morreu, meu pai falava que aquele sistema era perigoso. E avisava os companheiros, ‘olha vamos ficar atentos, que essa barreira pode cair aí em cima da gente’. Meu pai avisava que tinha risco” (Trecho de entrevista, 2020).

Outro ponto que merece destaque é quando, no excerto anterior, Miguel afirma que “na CBMM, não pode falar mal da CBMM”. Essa afirmação encontra ressonância a outras afirmações que obtive durante a pesquisa de campo, inclusive nos momentos em que, fossem conversas formais ou gravadas, sentia de meus interlocutores um certo receio de mencionar explicitamente o nome da empresa, quando tratavam dos problemas a ela relacionados. Segundo o relato de Júlio, no período da presidência do José Alberto de Camargo

(...) você não podia falar mal da empresa, você tinha que ter um comportamento socialmente correto na cidade. Eu não acho errado, mas você começa a ver que a empresa começa a controlar muito a vida da pessoa, e eu não sei se eu daria certo num ambiente desses. Não que eu queira ser bandido, mas é que eu vou viver do meu jeito. Durante o período que eu estou lá, tudo bem. Arafertil, por exemplo, era um pouco relapsa nisso daí. Depois começou a adotar alguns esquemas um pouco mais severos. (Trecho de entrevista, 2020).

Em decorrência de uma política rigorosa da empresa, meu interlocutor afirmou que os trabalhadores da CBMM tenderiam a “não se misturar com a comunidade”, dando a impressão de se sentirem “superiores aos demais”. Segundo suas palavras: “eles são muito nebulosos, vivem num mundo à parte. Eles se sentem como uma casta privilegiada na cidade que não tem contato com os humanos que não estão nesse nível. (Trecho de entrevista, 2020). Interessante observar que essa afirmação não foi proferida por um interlocutor em conflito com a empresa; tampouco alguém que tenha sido afetado negativamente pela presença da mineradora. Trata-se de um engenheiro de minas, aposentado, que em diferentes momentos de sua carreira estabeleceu parcerias profissionais com a CBMM.

Um segundo aspecto que considero profícuo para a análise da coprodução entre mineração de nióbio e desenvolvimento em Araxá é o de fomento à formação e educação de funcionários e familiares da CBMM. Conforme Vannuchi (2007), a empresa criou em 1980 um Centro de Desenvolvimento Humano (CDH), que educa crianças de até seis anos e as prepara

para o Ensino Fundamental. O CDH localiza-se na entrada da Área Habitacional II. Conforme o relato presente no livro: “*Dizia-se que havia ali três palavras que todas as crianças aprendiam desde o primeiro dia de aula: ‘nióbio’, ‘CBMM’ e ‘Camargo’*” (VANNUCHI, 2007, p. 90, *grifos acrescidos*). Do mesmo modo, a obra afirma que o programa de fomento à educação da CBMM estende-se também ao patrocínio de 50% a 80% do valor empenhado em educação, durante todos os anos de educação formal, incluindo-se o Ensino Superior.

A partir disso, Vannuchi (2007) destaca o esforço de produzir um sentimento de *pertencimento familiar à empresa*, uma vez que aqueles que têm seus estudos “patrocinados” são incentivados a ocupar os postos de trabalho na CBMM:

A presença de duas ou três gerações de funcionários em uma mesma casa só faz aumentar a *atmosfera familiar da empresa*. Quem vê de fora percebe com clareza os laços estabelecidos entre os funcionários e descobre que todos ali têm pelo menos um parente entre os colegas de trabalho”. (VANNUCHI, 2007, p. 340, *grifos acrescidos*).

A presença da mineradora e, no passado, da própria figura de Camargo na educação dos filhos dos funcionários liga-se a outro aspecto, igualmente relevante, referente a uma política implementada de *planejamento familiar*. A descrição de sua motivação e seus efeitos sobre as famílias dos funcionários encontra-se também presente em Vannuchi (2007), do qual extraio o trecho a seguir:

Camargo achava importante mostrar a importância de se programar o número ideal de filhos. Contratou a Sociedade Civil para o Bem-Estar Familiar (Benfam), com sede no Rio de Janeiro, para treinar as 11 economistas domésticas da Universidade de Viçosa que mantinham atividades na CBMM. *Caberia também à Benfam supervisionar um programa de educação sexual oferecido a um grupo de 400 esposas de funcionários. A iniciativa contou com o apoio da promotoria de justiça de Araxá e de representantes da Igreja. (...)* A primeira fase do programa de planejamento familiar se estendeu até 1982, introduzindo temas como idade mínima e máxima para a gravidez e espaçamento ideal entre filhos. Em 2005, quando Camargo deixou a empresa, dos 551 funcionários registrados, apenas 47 tinham quatro dependentes ou mais - o que representava 8,5% da folha - enquanto 30% não tinham dependentes (o que inclui filhos e esposas) e 61,5% tinham entre um e três. *Devido à atenção dada ao assunto, surgiu nos corredores da Companhia a lenda de que, antes de fazer amor, todo funcionário deveria pedir autorização ao Dr. Camargo.* (VANNUCHI, 2007, p. 85-87, *grifos acrescidos*)<sup>109</sup>.

---

<sup>109</sup> Na obra, a referência feita é à Sociedade Civil para o Bem-Estar Familiar (Benfam). Contudo, trata-se da Sociedade Civil de Bem-Estar Familiar no Brasil, cuja sigla é Bemfam. Ela se refere à uma organização não governamental, sem fins lucrativos, fundada em 1966 no Brasil, com financiamento de entidades internacionais. Durante o governo militar de Emílio Garrastazu Médici (1969-1974), a Bemfam foi considerada de utilidade pública (COELHO; LUCENA; SILVA, 2000).

Não deixa de ser surpreendente como, na obra citada, a presença da mineradora e de seu antigo presidente no planejamento e dinâmica das famílias de seus funcionários é retratada como sendo parte de uma “atenção e cuidado” pelo bem-estar de todos. A frase, citada de forma jocosa, de que “antes de fazer amor, todo funcionário deveria pedir autorização ao Dr. Camargo”, remete-me aos agenciamentos no plano das subjetividades, nada pacíficos ou sutis, nos quais o aparato de desenvolvimento necessariamente opera. Em outras palavras, observo no lugar assumido pelo antigo presidente da CBMM nas relações familiares de seus funcionários, assim como na constante construção de um “pertencimento” à empresa, a evidenciação de que o desenvolvimento não é, apenas, um aparato técnico; não são somente os seus indicadores e métricas, sua “racionalidade moderna” que sustentam a sua permanência. O que converge para o desenvolvimento seguir operando, a despeito de seus “fracassos”, é precisamente a forma como ele opera nas subjetividades dos diferentes atores que a ele se vinculam.

No caso acima relatado, referente à política de planejamento familiar adotada pela CBMM, o discurso técnico especializado sobre controle da natalidade (representado, por exemplo, pela atuação da Bemfam e economistas domésticas) associa-se à produção de uma indiferenciação entre público e privado, trabalho e família. A CBMM não atua só; sua política é praticada *com* setores da igreja e órgãos estatais. O “Dr. Camargo” não inspeciona apenas o desempenho produtivo; também controla a vida reprodutiva de seus “filhos”. Simultaneamente à produção de um sentimento de proximidade, atenção e cuidado, há o constrangimento e a subalternidade.

Ilan Kapoor (2020) afirma que “o inconsciente está presente tanto nos meios familiares quanto em nossos ambientes de trabalho, tanto nos shoppings quanto nas universidades, e nas políticas discursivas tanto quanto nas políticas e programas institucionais do desenvolvimento” (KAPOOR, 2020, p. 8, tradução livre). Para o autor, a construção de um desenvolvimento como racional, científico e autoritário implica a evacuação de certos desejos e traumas, que “falam”, no entanto, às vezes nos momentos mais inoportunos. A irracionalidade, nesse sentido, é produto do excesso da razão, de modo que há uma “incapacidade do desenvolvimento de chegar a um acordo com seus desejos conflitantes (por exemplo, seu desejo de parecer puro, mas seus anseios anteriores de pilhagem colonial)”. (KAPOOR, 2020, p. 14, tradução livre).

Retomo, aqui, as falas do Miguel que, entre defesas fervorosas à empresa, relatou-me a morte de seu pai durante o expediente de trabalho na mina da CBMM. A ambivalência de suas declarações esteve presente durante toda a entrevista, demarcando as lacunas que excedem o

que é dito. Após relatar-me com orgulho que o seu trabalho na empresa fez com que seus *cinco* filhos pudessem cursar o ensino superior (demonstrando que não fora apenas da política habitacional da empresa que ele havia se esquivado), o meu interlocutor expressou o ressentimento de não ter podido levar seus filhos à praia quando crianças:

mas uma coisa que eu não pude fazer, nada contra, eu não tive condições de levar meus filhos na praia. Porque eu não tinha como escolher as minhas férias. Era quando eles queriam. É a parte ruim da CBMM... Toda a empresa é desse jeito, né, não dá escolha para o funcionário. A não ser aquelas que trabalham só em horário fixo... Mas nós não tínhamos, era produção de acordo com... Nunca pude levar eles na praia. Foram na praia depois. (Trecho de entrevista, 2020).

A ambivalência do “ser grato à mineração” denota tanto o que é alcançado em razão da existência da mineradora, como aquilo que, sem escolha, é usurpado. A construção de uma única experiência possível, a da “não escolha”, já que, afinal, “toda a empresa é desse jeito”, remete àquilo que, em âmbito global, impera no ideário do desenvolvimento e da reprodução do próprio capitalismo. Como destacam Guattari e Rolnik (2013), o desejo e a subjetividade não são centrados nos indivíduos e resultantes da interação de fatos individuais no plano coletivo. Pelo contrário, parte-se “de uma economia coletiva, de agenciamentos coletivos de desejo e de subjetividade que em algumas circunstâncias, em alguns contextos sociais, podem individualizar-se” (GUATTARI; ROLNIK, 2013, p. 340, tradução livre).

As relações aqui descritas entre Camargo e seus funcionários, ou entre mineradora e comunidade, não são resquícios de um passado “não moderno”, “não capitalista” que o desenvolvimento procuraria superar. Pelo contrário, considero que é a produção de um sentimento de “pertencimento familiar”, dentre outros aspectos subjetivos que, junto ao discurso tecnocrático, possibilitam a manutenção do aparato de desenvolvimento estabelecido em torno à extração de nióbio. Algo que vai se expressar não somente entre os funcionários da empresa, mas no município de Araxá como um todo. A afirmação colhida em campo de que “a mineradora é a mãe de Araxá” informa acerca do mesmo fenômeno encontrado na análise das práticas adotadas internamente na empresa junto aos seus funcionários. Afinal, quem é a “Mãe” na nossa cultura se não essa figura ambivalente do cuidado e do controle, da culpa e da redenção?

Ana Gabriela Ferreira (2015), investigando a territorialização da mineração na cidade de Itabira (berço do nascimento da empresa Vale) e a produção de subjetividades atreladas à produção do espaço, chegou a resultados que em muito dialogam com a minha pesquisa. Segundo a autora,

a política de distribuição de benefícios aos funcionários do período estatal, rendeu a Vale o nome e a condição de *mãe-doce*. Mesmo na atual gestão austera e parcimoniosa de benefícios, pós-privatização, esta alcunha não se desvencilhou do imaginário coletivo da cidade, que tem com a mineradora “uma relação de amor e ódio”. (FERREIRA, 2015, p. 88, *grifos acrescidos*).

Desde que Camargo deixou a presidência da CBMM em 2005, a empresa já passou pela gestão de três outros presidentes e, mais recentemente, em 2022, uma quarta gestão teve início. Além disso, em 2011, 30% de suas ações foram vendidas para consórcios asiáticos, produzindo mudanças em sua política interna. A partir das entrevistas que realizei foi possível depreender que, semelhante ao que Ferreira (2015) indicou a respeito da Vale após a sua privatização, também no caso da CBMM teve início uma gestão mais austera e parcimoniosa de benefícios, assim como relações “menos afetivas” entre direção e funcionários.

Meu interlocutor Paulo – trabalhador aposentado da área de manutenção da CBMM – descreveu como havendo, atualmente, “uma visão mais técnica, financeira”, na qual os salários teriam sido reduzidos, ao mesmo tempo em que a quantidade de minério explorada “só teria aumentado”. Já Heitor – outro trabalhador aposentado também da área de manutenção – me relatou do seguinte modo essas mesmas mudanças sentidas:

uma coisa que eu percebi é que aquele quadro mais antigo, aquele pessoal do quadro mais antigo, eles tinham e mantêm até hoje uma relação mais que profissional, eles mantêm uma relação afetiva com a empresa. É como se se institucionalizasse “eu sou a empresa e a empresa sou eu”. Muitos deles. E como eu via isso? Eu via isso como um problema. Pelo seguinte: muitos desses quadros eram pessoas de origem muito simples, pouca informação, até instrução, e você sabe que esse período laboral ele é finito, chega um momento que esse período termina. E essas pessoas se sentiam, assim, alijadas de alguma coisa que elas achavam ser delas. Mas o novo, a direção – a gente mantinha muitas reuniões –, as pessoas perceberam isso e aí começaram a criar um grupo de pessoas para preparar os possíveis afastamentos desses quadros antigos. Psicologicamente. Eles iam em outras atividades e tal... Mas você sabe que cultura é algo que se cria ao longo dos anos e isso, em boa medida, não surtiu o efeito que se imaginava. (Trecho de entrevista, 2020).

Heitor demarca em sua fala a percepção de que, atualmente, a política da CBMM estaria menos pautada em relações de afetividade entre funcionários e empresa, contrastando com o período da gestão de Camargo. Contudo, de modo bastante perspicaz, avalia que, embora essa nova política não tenha se mostrado muito efetiva – já que “cultura é algo que se cria ao longo dos anos” – a presença entre os funcionários de uma institucionalização do “eu sou a empresa e a empresa sou eu” é um problema, já que as relações de trabalho findam e, em outras palavras, o que as pessoas acham que é delas, não o é efetivamente.



### 5.3 RASTREANDO AMBIVALÊNCIAS: O DESENVOLVIMENTO TUDO CAPTURA?

Até aqui procurei investigar a coprodução entre CBMM e Estado por meio de algumas inscrições, observadas em campo. Nelas, a mineradora aparece como “aquela que tudo detém”, a respeito do nióbio, e aquela que, mais do que qualquer outra, “doa” para o desenvolvimento do município. Também investiguei as políticas da mineradora com respeito aos seus funcionários, especialmente no que se refere à habitação, educação e “planejamento familiar”. Por todos esses caminhos, encontrei-me com uma (oni)presença da CBMM, que se traduz na expressão que dá título à pesquisa: “a mineradora é a mãe de Araxá”.

A leitura das práticas perpetradas pela CBMM dialoga com as contribuições de Ferguson (1990), apresentadas anteriormente, a respeito do desenvolvimento enquanto uma *máquina antipolítica*, no sentido de uma “captura da vida” e despolitização do problema do desenvolvimento para torná-lo um “problema técnico”. A produção de relações opacas entre mineradora e Estado fortalece um poder burocrático-institucional compartilhado por ambos. Do mesmo modo, a despolitização do desenvolvimento encontra ressonância ao apresentado no capítulo anterior desse estudo, quando descrevi a controvérsia tecnocientífica estabelecida, inicialmente, em torno da presença de bário nas águas do Barreiro e, posteriormente, ampliada para além dele. Conforme visto, a mineradora - em associação a outros actantes - procurou encerrar a controvérsia *purificando* a tecnociência minerária, de modo a enquadrar o que se encontrava em disputa como, em última instância, “uma questão técnica”.

Analisando publicações da CBMM, encontro uma demarcação emblemática do que venho até aqui sustentando, a partir da investigação sobre controvérsias tecnocientíficas e aparato de desenvolvimento. No Relatório de Sustentabilidade da CBMM (2018), a empresa *data* a sua participação na promoção de um desenvolvimento em Araxá da seguinte forma:

Desde 1982, a CBMM participa ativamente das iniciativas culturais, educativas, ambientais, de urbanização e saúde da comunidade de Araxá. As ações buscaram atender às demandas da população e ampliar o seu bem-estar. (CBMM, 2018, p. 66).

Para um(a) leitor(a) desavisado(a), a afirmação acima não provocaria grandes surpresas; é provável, inclusive, que servisse para positivar ainda mais a imagem da empresa, já que uma “participação ativa” desde a década de 1980 poderia ser considerada expressão de uma “responsabilidade social” mantida ao longo de décadas, mesmo quando sua presença não era tão difundida no meio empresarial. Contudo, o ano de 1982 é o ano em que houve a primeira comprovação de contaminação das águas do Barreiro, em razão das atividades de exploração

do nióbio, o que demandou à empresa firmar uma série de acordos junto ao Poder Público a fim de mitigar e controlar a contaminação produzida. E que, décadas depois, foi acionado pelos moradores do Barreiro como forma de defender a existência de uma *contaminação persistente* no lugar. O que se encontra, portanto, como um subtexto do trecho acima reproduzido é que o aparato de desenvolvimento, promulgado pela CBMM constitui-se na e em razão da destruição ambiental perpetrada pela mineração.

Nesse sentido, destaco a ambivalência que emerge com a data demarcada: por um lado, a “falha” ou “fracasso” da mineradora produz contestações que levam à necessidade de (re)afirmação e (re)legitimação de sua presença na cidade – o que nem sempre se efetiva. Por outro lado, esse “esforço” de estabilização é o que acaba por expandir o próprio aparato de desenvolvimento. Diante disso, considero que a definição de máquina antipolítica para o desenvolvimento precisa ser ampliada, uma vez que ao enfatizá-lo como um discurso tecnicista “frio e impessoal”, ela tende a desconsiderar os esforços de sedução e captura de subjetividades que se mostram centrais para a sua permanência ao longo do tempo.

Guilherme Radomsky (2020), pesquisando agricultores ecologistas do oeste de Santa Catarina, refletiu de modo muito interessante sobre a relação tecida por seus interlocutores com o Estado. Partindo também das contribuições de James Ferguson, o autor sugere a expressão *máquina antipolítica e providencial*, para dar conta de que “as políticas do desenvolvimento oferecem *sedução* e encantamento simultaneamente às técnicas de governo/administração e à *sedução* que exerce”. (RADOMSKY, 2020, s/p). Desse modo,

(...) pensar o desenvolvimento como uma máquina providencial não requer que sempre se considerem suas políticas e programas como pretensas produtoras de bem-estar ou benefícios à sociedade. A providência é encapsuladora, ela pode prometer e não realizar; providenciar é também sustentar que se pode geralmente recorrer a ações de transformação social “em nome do desenvolvimento” e que, todavia, muitas vezes se constituem como verdadeiros empecilhos ou princípios desorganizadores da vida de grupos sociais. Realizar projetos quaisquer (mineração, hidrelétricas e outras, só para citar exemplos de grandes obras) “em nome do desenvolvimento” é simplesmente usar o artifício da providência como meio de ofuscar e engazopar. (RADOMSKY, 2020, s/p).

A descrição do autor a respeito de um lugar do *prover*, nas políticas do desenvolvimento levadas a cabo pelo Estado, e da ambivalência encontrada entre os agricultores em relação à *promessa dessa providência*, remete-me à afirmação ouvida em campo de que “a mineradora é a mãe de Araxá”. Nela, a providência também exerce o papel de encapsular: afinal, os sujeitos mantêm-se vinculados ao que pode vir a ser, à prosperidade que a excepcionalidade do nióbio e, portanto, da empresa que o explora, é capaz de produzir – *ainda que não produza*. Aqui, a

construção de uma *diferença*, de uma superioridade de Araxá em relação a outros lugares mineráveis, é fundamental. E é precisamente em razão do que não se efetiva, mas que segue mobilizando subjetividades por meio da produção de expectativas, que o título desse estudo traz, junto à denominação acima referida, um ponto de interrogação.

Aqui, faço uma ressalva. Há de modo evidente um deslocamento na leitura que realizo sobre o aparato de desenvolvimento estabelecido em Araxá e as contribuições dos teóricos do desenvolvimento referenciados. Rastreio a presença de um aparato de desenvolvimento não tanto pelas práticas do Estado e de organismos internacionais, mas pelas coproduções que se estabelecem, em Araxá, entre mineradora e Estado. O foco direciona-se, portanto, a demonstrar como, no caso analisado, é a mineradora quem parece assumir, de modo destacado, as “promessas de desenvolvimento”. Algo que, longe de resultar em um distanciamento do estudo em relação à literatura mobilizada, pretende agregar novas camadas ao que compõe um mesmo fenômeno, ou seja, a associação entre grandes empresas – nacionais e transnacionais – e o Estado na “promoção” de desenvolvimento.

As estratégias vinculadas ao campo das subjetividades, atreladas à materialidade da exploração mineral, configuram um modo particular de subjugar o lugar ao “destino único” do desenvolvimento que “só” a mineradora é capaz de fornecer. A costura dessas relações, porém, é múltipla e complexa. Como visto, ela não se efetiva apenas em um discurso economicista, ou tecnicista, mas expande-se junto aos mais diferentes âmbitos da vida social, como a intimidade familiar dos seus trabalhadores. E é precisamente nessa expansão que a ambivalência se revela, apontando caminhos não só para o que é capturado, mas também excedido.

Como já abordei no início desse capítulo, os aprofundamentos críticos ao pós-desenvolvimento, feitos por autores como De Vries (2013) e Kapoor (2020), são nesse ponto fecundos. Os autores propõem-se a dar um lugar mais central às ambivalências, como forma de fugir à armadilha de ao criticar o desenvolvimento, defendendo sua superação, não serem capazes de explicar as estratégias que resultam na sua permanência e expansão. E, para isso, eles lançam mão da tese de que “todo aparato de desenvolvimento funciona como uma máquina que gera todo tipo de desejos (por mercadorias, saúde, educação, sentimentos de pertencimento à nação) que não são cumpridos, como uma máquina de desejo que gera expectativas, mas que não cumpre sua promessa” (DE VRIES, 2013, p. 259, tradução livre).

Na sua acepção psicanalítica, o desejo é ambivalente em si mesmo: sendo da ordem do “não dito”, ele enseja o que é aceito, por meio da negação; o que é rejeitado, por meio da defesa... Direcionado a um objeto inalcançável, impreciso, o desejo fala a respeito da *falta* que

nos constitui, que nos divide enquanto sujeitos e, invariavelmente, vincula-nos ao Outro. Sendo um conceito psicanalítico, pode-se assumir que a sociologia não teria *a priori* nada a contribuir. Não obstante, De Vries e Kapoor optam por falar sobre desejo desde uma perspectiva socioantropológica, considerando que o desenvolvimento também possui um inconsciente, inescapavelmente, coletivo. Conforme Kapoor (2020),

É notável como o desenvolvimento internacional (e as ciências sociais em geral) tendem a repudiar o inconsciente. No entanto, a teoria e a prática do desenvolvimento estão repletas de memórias não reconhecidas (racismo, [neo] colonialismo, discriminação de gênero) e proibições traumáticas (recessão econômica, pobreza), que aparecem em fantasias (o Terceiro Mundo exotizado, ajuste estrutural como panacéia universal), obsessões (crescimento econômico, “guerras” contra a pobreza ou terrorismo) ou estereótipos (difamação, infantilização, sexualização ou feminização do Outro do Terceiro Mundo). (KAPOOR, 2020, p. XI, tradução livre).

Analisando o desenvolvimento como parte da modernidade – e, de modo mais destacado, do capitalismo, dado o seu papel hegemônico na atualidade -, Kapoor (2020) indica o crescimento econômico e a tecnologia como as duas principais obsessões que o desenvolvimento apresenta, a fim de sustentar promessas de felicidade e êxtase para todos. Algo que, em grande medida, dialoga com o que procurei tecer, até aqui, a respeito da mineração – enquanto expressão de um modelo de desenvolvimento extrativista – e do aparato de desenvolvimento constituído em torno da “excepcionalidade do nióbio”.

Uma síntese, um tanto caricatural, é verdade, porém bastante eficiente em conectar os diferentes elementos que compõem as *promessas do desenvolvimento por parte da tecnociência minerária* pode ser encontrada em uma apresentação, realizada no dia 30 de agosto de 2017, por um geólogo do DNPM (atual ANM) para a Comissão de Minas e Energia da Câmara de Deputados do Congresso Nacional. A apresentação versou sobre a situação de exploração e exportação de nióbio no Brasil. O seu *slide* de abertura reproduzo abaixo:

**Figura 21 – Mineração, Desenvolvimento e Soberania**

**DNPM**  
Departamento Nacional de Produção Mineral

**Mineração, Desenvolvimento e Soberania.**

A propagação da mineração nos outros setores da economia provoca um círculo virtuoso na geração de emprego e renda, interiorizando riqueza, cidadania. Sem os minerais o homem estaria nu comendo raízes.

**Motor:** 24 cilindros, 3.550 cavalos-força; 14,5 metros de comprimento; 7,6 m de altura; Peso vazio: 600 t.; Peso com carga: 945 toneladas; carga suportada: 345 t.; Pneu: 4 metros de altura, custa US\$ 40 mil; Preço do Caterpillar 797B =US\$ 5,6 milhões.

**Eletrônicos**      **Transportes**      **Construção civil**      **Utensílios de metal**

Osvaldo Barbosa Ferreira Filho  
Geólogo DIPLAM/DNPM      Brasília, 29 de agosto de 2017

Fonte: Ferreira Filho (2017).

Para falar sobre o nióbio, o geólogo Osvaldo Ferreira Filho (2017), representando o DNPM, lança mão de um conjunto de imagens que ilustram como a mineração promove desenvolvimento e contribui para a soberania de um país. A frase que complementa o título do *slide* já é em si emblemática: “A propagação da mineração nos outros setores da economia provoca um círculo virtuoso na geração de emprego e renda, interiorizando riqueza, cidadania. *Sem os minerais o homem estaria nu comendo raízes*” (FERREIRA FILHO, 2017, *grifos acrescidos*). Os elementos articulados na frase - crescimento econômico (por meio da geração de emprego e renda) e cidadania – não parecem, contudo, tratar-se *apenas* de um discurso de desenvolvimento unívoco; elas carregam consigo uma defesa ontológica da mineração, enquanto parte imprescindível de uma humanidade que se pretende universal (e, não por acaso, a humanidade ali *é o homem*).

O evolucionismo social é explícito: há que se inserir ao “círculo virtuoso” de produção e consumo dos artefatos resultantes da extração mineral para se tornar uma “civilização”. A mineração representa, nesse sentido, o “melhor” do trabalho humano e os números, mais uma vez, cumprem a sua função. Assim, artefatos são descritos, à esquerda do *slide*, pelos números que “revelam” sua potência, tamanho e valor de mercado. É a grandeza de um avanço tecnológico que deixa a própria humanidade (agora representada por uma mulher) “pequena” diante de seus feitos. Do mesmo modo, soa interessante como o avanço promovido pela tecnociência minerária é associado a uma ideia (bastante vaga e vazia de conteúdo) de

*cidadania*. Aqui, mais uma vez, um esforço por *despolitizar* o desenvolvimento, junto à sedução que utensílios, eletrônicos e obras ensinam, mostra-se presente.

Como pode-se perceber, a narrativa acerca da imprescindibilidade da mineração para o país, apresentada no Congresso Nacional, é a mesma difundida pelo aparato de desenvolvimento estabelecido em torno do nióbio – e da CBMM – em Araxá. Não por acaso, entre as denominações dadas à empresa há a de “empresa cidadã”, já mencionada anteriormente nesse estudo. Da mesma forma, as imagens utilizadas na apresentação ilustram o que ouvi de meus interlocutores em campo, especialmente daqueles que foram ou ainda são trabalhadores da mineradora. Como exemplo, trago um trecho da fala de Miguel, aposentado da CBMM, e Daniel, atual trabalhador da empresa:

*Miguel:* [...] esse negócio do nióbio é uma graça que a gente recebeu, porque trouxe muita riqueza, muita gente prosperou por causa do nióbio. Igual eu estava te falando, porque aconteceu a civilização ocidental? Por causa da mineração. Se os romanos não tivessem minerado o estanho; lá na Inglaterra o cobre, também na Espanha e em Portugal; o ouro e outras coisas na Romênia e o carvão na Alemanha, não tinha acontecido nem a Idade do Bronze, nem a Idade do Ferro, nem nada. O pensamento ocidental foi calcado nisso. (Trecho de entrevista, 2020).

*Daniel:* Não tem como fugir. Você tem que desmatar uma área para minerar, não tem outro jeito. E qual o outro jeito de você viver sem o fertilizante ou sem o nióbio? Hoje você não vive mais sem o nióbio, sem o aço, que é onde o nióbio vai. Não tem como. (Trecho de entrevista, 2020).

A “máquina desejanter” do desenvolvimento encontra na mineração uma de suas máximas. Afinal, é a mineração quem viabiliza o consumo capitalista “ilimitado”. Como afirma meu interlocutor: *não tem como fugir*. Ocorre que o “ilimitado” demonstra, cada dia mais, a iminência de seus limites. Quanto mais se defende o enunciado de que a mineração é imprescindível, mais as suas contradições e efeitos não negociados são visibilizados. Mais o “não dito” ganha materialidade na vida. E é no campo dessa ambivalência que entendo tanto a emergência da controvérsia tecnocientífica anteriormente investigada, como o tensionamento e expansão do aparato de desenvolvimento em torno da mineração de nióbio. Valho-me mais uma vez das palavras de Kapoor (2020):

É porque a ciência não pode explicar ou garantir tudo, apesar de suas pretensões, que a ficção científica triunfante se faz necessária. É porque a ordem social e o crescimento ilimitado são elusivos que uma solução tecnológica precisa ser conjurada. E é porque o corpo - o corpo em carne, mas também o corpo da nação ou do complexo militar-industrial - é deficiente que uma prótese tecnológica deve ser encontrada (iPhones, foguetes, robôs). A tecnologia fetichista, nesse sentido, não é apenas uma tela na qual os sonhos são deslocados, mas também um objeto para filtrar o antagonismo, o perigo e a carência fundamentais. (KAPOOR, 2020, p. 136, tradução livre).

Entre os antigos moradores do Barreiro, o sofrimento com a perda de suas casas, o adoecimento de seus corpos e a destruição de um lugar por eles constituído - afetiva e materialmente -, expressava-se, não raras vezes, junto à demarcação de que o que se buscava não era o fim da mineração, mas uma outra mineração, “mais consciente”. Como expresse numa carta assinada por 10 entidades da sociedade civil<sup>110</sup>, em 2013, como parte de uma manifestação para dar visibilidade à luta dos antigos moradores do Barreiro junto a parlamentares que compunham, na época, a Comissão Especial do Código da Mineração (e estavam em visita à CBMM): “Queremos salientar que não somos CONTRA esta atividade, somos A FAVOR que a mesma seja realizada de maneira bastante responsável para que não aconteça os grandes desastres que já vitimaram muitas pessoas, inclusive aqui em Araxá” (MONABANTU *et al.*, 2013, s/p).

O que o desenvolvimento promete não pode ser negligenciado. O que ele é capaz de capturar, enquanto uma “máquina desejante”, tampouco. A contestação à presença de um megaempreendimento extrativista é feita dentro – e não fora – de relações profundamente marcadas pela fratura da modernidade capitalista. E é esse processo de evidenciação feita por comunidades do que não foi negociado – *e que se deseja que seja, sob novos termos* – que precisa ser levado a sério.

Nos dias que permaneci em Araxá ouvi em conversas informais pela cidade uma comparação interessante, que quase sempre se reproduzia da seguinte forma: os meus interlocutores, ao fazerem referência à enorme riqueza produzida com a exploração do nióbio em Araxá, citavam a CBMM como sendo “*uma empresa que ajudava muito a cidade, mas que podia fazer muito mais*”. Quando eu os questionava sobre o que era esse “ajudar muito mais”, a resposta normalmente vinha na forma de novo questionamento: “É como vive o pessoal lá no Canadá? Mil vezes melhor do que a gente. Lá eles têm educação, saúde boa, riqueza mesmo. Nós podíamos ser como o Canadá, mas somos Araxá”. A referência era feita pelo fato de que, a exemplo de Araxá, as províncias canadenses de Quebec e Ontário também possuem mineração de nióbio.

Evidente que as razões que explicam as diferenças socioeconômicas entre Araxá e províncias do Canadá passam longe da simples existência da exploração de nióbio. Aqui, o meu

---

<sup>110</sup> As entidades signatárias da nota são: MonaBantu (Movimento Nacional da Nação Bantu); Conselho de Integração e Participação da Comunidade Afro Brasileira de Minas Gerais; Comissão Pastoral da Terra – Triângulo Mineiro; RENAFRO (Rede Nacional Afro Brasileira de Saúde nos Terreiros); COAFRO – Araxá (Comunidade Afro-Brasileira); CMP (Centro de Movimentos Populares); AFES (Ação Franciscana de Ecologia e Sustentabilidade); JUFRA (Juventude Franciscana do Brasil); SINFRAJUPE (Serviço Interfranciscano de Justiça, Paz e Ecologia); ANGÁ (Associação para Gestão Socioambiental do Triângulo Mineiro); Associação Pomar.

interesse não está em explorar as diferenças, tampouco demarcar o que de “veracidade” há na fala de meus interlocutores. O ponto para mim é que a diferença, assim constituída, opera no cotidiano dos atores, elucidando os desejos subjacentes ao aparato de desenvolvimento de um megaempreendimento extrativista. É precisamente o “não somos o Canadá, *mas poderíamos ser*” que, de modos diversos, captura os atores e suas subjetividades.

A “relação de amor e ódio” com a mineradora apresenta-se como algo intrínseco ao modo como a mineração e, por conseqüente, os seus aparatos de desenvolvimento operam em Minas Gerais. Estado e mineradoras, de modo associado, agem no sentido de consolidar uma incontornável dependência econômica que levaria, em última instância, a desejar o que “só” a riqueza dos minérios seria capaz de dar e, simultaneamente, ressentir-se daquilo que, baseado em contínuos processos de mutilação dos territórios e exploração do trabalho, parece nunca se efetivar.

A disputa, nesse sentido, faz-se a respeito não apenas do presente, mas dos futuros possíveis para o lugar. E nessa disputa, o nióbio deixa de ser “o filho adotivo da CBMM” (como já mencionado anteriormente nesse trabalho) para ser concebido como um bem coletivo, constituinte *daquele lugar* e que, portanto, demandaria negociações coletivas acerca dos efeitos de sua exploração para as vidas – humanas e não humanas – de Araxá. Porém, a despeito do “mundo ainda mais moderno” que o nióbio representaria no capitalismo global, o que segue sendo perpetuado em Araxá – enquanto um lugar do Sul global atravessado pela mineração em larga escala – é a produção de *ontologias residuais*, de mundos e existências sentenciados a serem *o resto do desenvolvimento*. Sobre isso trato no capítulo a seguir.



## 6 LUGAR MINERÁVEL E NÃO APENAS MINERÁVEL, VINCULAÇÕES ENTRE CORPOS E LUGARES E A CONTESTAÇÃO AOS EFEITOS NÃO NEGOCIADOS DO DESENVOLVIMENTO

Ao longo deste estudo, percorri o argumento de que a descrição da controvérsia tecnocientífica, iniciada com a constatação do bário nas águas do Barreiro, em associação à análise do aparato de desenvolvimento constituído em torno da mineração de nióbio, fornece instrumentos para refletir acerca da conformação de conflitos ambientais que possuem a tecnociência minerária em seu cerne. Agora, complementarei a análise, enfocando o objetivo específico de investigar as práticas dos diferentes atores frente à presença da mineração e seus desdobramentos no modo como o(s) lugar(es) são performados. Em última instância, o que colocarei em foco são as (im)possibilidades de ontologias diversas coexistirem em lugares atravessados por grandes projetos de desenvolvimento/mineração.

Este capítulo divide-se em quatro partes: na primeira exponho as razões que me levam a mobilizar a categoria de *lugar*, em detrimento de outras como, por exemplo, território. Na segunda parte descrevo o que afirmo ser um modo particular da mineração performar o lugar, valendo-me de categorias como as de *lugar minerável* (CHIZENGA, 2020). Na terceira, trago a descrição do lugar *não apenas* minerável, partindo, especialmente, das contribuições de De la Cadena (2018) sobre conflitos ambientais. E, por último, teço algumas reflexões sobre os limites da coexistência frente à mineração em larga escala.

### 6.1 A RELEVÂNCIA DA CATEGORIA DE *LUGAR* PARA OS ESTUDOS SOBRE CONFLITOS AMBIENTAIS

Conforme Fleury, Almeida e Premevida (2014), os estudos sobre conflitos ambientais emergem nos países latino-americanos imbricados à problemática sobre as disputas em torno à biodiversidade, havendo uma forte centralidade à discussão acerca dos territórios. No Brasil, Henri Acselrad *et al.* (2012) sustenta que os processos de produção das desigualdades, associados às dinâmicas de acumulação por espoliação, favorecem a eclosão de conflitos territoriais e ambientais, “uma vez que inviabilizam a existência de diversos grupos cuja reprodução social depende das suas relações com o território, com a diversidade biológica e geofisiográfica” (ACSELRAD *et al.*, 2012, p. 169). No mesmo sentido, Andréa Zhouri, Klemens Laschefski e Doralice Pereira (2005) definem conflitos ambientais como aqueles que envolvem grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, não se restringindo apenas a situações em que determinados modos/práticas já

estejam em curso, mas sim, podendo emergir na concepção e/ou planejamento de determinada atividade espacial ou territorial.

Dada a centralidade assumida pelo conceito-categoria de território para a perspectiva dos conflitos ambientais, faz-se necessário refletir acerca do que se entende por território, assim como suas implicações para a realização de estudos empíricos. De acordo com o geógrafo Rogério Haesbaert (2004, p. 36), “apesar de uma relativa negligência das ciências sociais com relação ao debate sobre o espaço e, mais especificamente, sobre a territorialidade humana, pelo menos desde a década de 1960 a polêmica sobre a conceituação de território e territorialidade vem se colocando”. Procurando elaborar uma síntese das várias noções de território presentes nas ciências sociais, o autor agrupa as concepções em quatro vertentes básicas.

A primeira é denominada de “política” (referente às relações espaço-poder em geral) ou “jurídico-política” (referente a todas as relações espaço-poder institucionalizadas) e compreende o território como um espaço delimitado e controlado, através do qual se exerce um determinado poder, na maioria das vezes relacionado ao poder político do Estado. A segunda é chamada de “cultural” ou “simbólico-cultural” e prioriza a dimensão mais subjetiva, no qual o território é visto, sobretudo, como o produto da apropriação/valorização simbólica de um grupo em relação ao seu espaço vivido. A terceira é denominada de “econômica” e enfatiza a dimensão espacial das relações econômicas, sendo o território visto como fontes de recursos e produto da divisão “territorial” do trabalho. Por fim, há ainda a interpretação “naturalista”, que se utiliza de uma noção de território com base nas relações entre sociedade e natureza, especialmente no que se refere ao comportamento “natural” dos humanos em relação ao seu ambiente físico (HAESBAERT, 2004, p. 40).

Na busca pela superação de dicotomias, constata-se, conforme o autor, a necessidade de uma visão de território a partir da concepção de espaço como um híbrido entre sociedade e natureza, política, economia e cultura, ou ainda, entre “materialidade” e “idealidade”, numa complexa interação tempo-espaço. Nesse sentido, Haesbaert afirma que

Poderíamos dizer que o território, enquanto relação de dominação e apropriação sociedade-espaço, desdobra-se ao longo de um *continuum* que vai da dominação político-econômica mais “concreta” e “funcional” à apropriação mais subjetiva e/ou “cultural-simbólica” (...) Assim, de acordo com o grupo e/ou classe social, o território pode desempenhar os múltiplos papéis de abrigo, recurso, controle e/ou referência simbólica. (HAESBAERT, 2004, p. 96).

Essa definição de território aproxima-se, em grande medida, às contribuições de Machado Aráoz (2015), para quem o território é um conceito que faz referência a uma

modalidade especificamente prática de apreensão do espaço geográfico por parte das sociedades humanas. Esta apreensão prática é concebida por ele no seu sentido holístico, ou seja, como algo que implica “uma apropriação semiótica-discursiva-representacional e também, simultânea e inseparavelmente, uma apropriação eminentemente econômica e política” (MACHADO ARÁOZ, 2015, p. 176, tradução livre). Sendo assim, não há território sem sujeito político que o constitua como tal, e tampouco sujeito político sem esse processo historicamente constituinte de apropriação territorial, o que leva a considerar o território como parte de um processo constante de disputas e conflitos, expressando relações socioeconômicas desiguais, que se constituem historicamente junto a uma geografia moderna de exploração e espoliação colonial da natureza. Como destaca Maristela Svampa (2012),

(...) no contexto latino-americano, a referência recorrente aos bens comuns aparece ligada à noção de território ou territorialidade. Certamente, a denominação alude àqueles bens que garantem e sustentam as formas de vida em um território determinado. Assim, não se trata exclusivamente de uma disputa em torno aos “recursos naturais”, mas de uma disputa pela construção de um determinado “tipo de territorialidade”. (SVAMPA, 2012, p. 8, tradução livre).

Ainda que esforços tenham sido feitos no sentido de superar perspectivas dicotômicas ou mesmo reducionistas acerca do território – como explicitado anteriormente nas formulações de Haesbaert (2004), permanecem ainda clivagens entre material/simbólico, natural/social, assim como o pressuposto da existência de identidades territorializadas, relativamente fixas e homogêneas, que passam a se chocar e expressar antagonismos quando numa situação de conflito ambiental. Conseqüentemente, observa-se que o uso indiscriminado de “território” – sendo tratado não raras vezes como sinônimo de “ambiente” e “lugar” – parece não dar conta da complexidade de disputas que se apresentam na imbricação sociedade-natureza. Uma primeira tentativa de superar esses impasses é feita por um conjunto de autores que passam a pensar a dimensão ontológica dos conflitos ambientais (ESCOBAR, 2014; BLASER, 2013; FLEURY, 2013).

Arturo Escobar (2014) afirma que a modernidade dominante sustenta uma “ontologia dualista”<sup>111</sup> que nega constantemente a existência de outros mundos ao apelar para a ideia de um uni-mundo no qual existem diferentes culturas, mas uma única “realidade objetiva”, que é acessada pela “razão científica”. A partir dessa ontologia, perpetua-se a divisão entre cultura(s)-natureza(s), amparada em quatro “crenças fortes”: a crença no indivíduo, na economia, na

<sup>111</sup> De maneira sintética, Escobar (2014, p. 57, tradução livre) se refere à ontologia como “aquelas premissas que os diversos grupos sociais mantêm sobre as entidades que ‘realmente’ existem no mundo.”

verdade (ciência) e no mundo objetivo (real). Como contraponto a essa ontologia dualista, Escobar (2014) propõe-se a teorizar acerca da “relacionalidade constitutiva de todo o real e dos mundos que o constituem (a qual não pode ser reduzida à valorização do capital nem aos princípios da filosofia liberal)” (ESCOBAR, 2014, p. 57, tradução livre). Assim, conceitos como os de “ontologias relacionais” e “pluriverso” ganham força nas análises. A respeito do primeiro conceito, o autor afirma que

(...) ontologias relacionais [são] aquelas nas quais os mundos biofísicos, humanos e supernaturais não são considerados como entidades separadas, mas que se estabelecem vínculos de continuidade entre estes (...). Os mundos relacionais, para resumir de forma algo abstrata, não estão fundamentados na mesma “constituição” moderna com seus grandes dualismos, incluindo aquele que postula a existência de Um Mundo que todos compartilhamos (uma natureza) e muitas “culturas” que constroem esse mundo de modo particular. Pelo contrário, há muitas ontologias ou mundos que, embora inelutavelmente inter-relacionados, mantêm sua diferença como mundos. (ESCOBAR, 2014, p. 58-59, tradução livre).

Em um caminho semelhante ao de Escobar, Mario Blaser (2013) sustenta que os conflitos ontológicos excedem as políticas racionais, caindo dentro do campo da cosmopolítica, “o espaço onde múltiplos e divergentes mundos se encontram com a possibilidade (sem garantias) de criar relações mutuamente revitalizantes ao invés de destrutivas” (BLASER, 2013, p. 21, tradução livre). Assim é que alguns autores, que se alinham à perspectiva das ontologias relacionais, analisam os conflitos ambientais como conflitos cosmopolíticos, uma vez que, “mais do que disputas materiais e simbólicas pelo uso de *recursos*, estão em jogo *experiências da relação sociedade-natureza* atravessadas pela noção de *desenvolvimento*” (FLEURY; ALMEIDA, 2013, p. 142, *grifos dos autores*).

Arturo Escobar (2005) é um dos autores expoentes para a discussão sobre *lugar* nas ciências sociais. Em seu texto “O lugar da natureza e a natureza do lugar: globalização ou pós-desenvolvimento” (2005), ele realiza uma importante defesa da categoria, enquanto “experiência de uma localidade específica com algum grau de enraizamento, limites e conexão com a vida diária, ainda que sua identidade seja construída e nunca fixa” (ESCOBAR, 2005, p. 113, tradução livre). Sua definição inicial de lugar constrói-se em uma oposição explícita às formulações acerca da globalização – e a hegemonia dada ao domínio do espaço, do capital e da modernidade - de modo que para ele o “lugar” pode ser pensado como “o outro” da globalização, constituído por conhecimentos e práticas que conformariam modelos locais de natureza muitas vezes antagônicos com respeito ao capitalismo e à separação dada entre natureza e sociedade a partir da modernidade.

Contudo, ao referir-se a modelos locais de natureza e trazer exemplos das reivindicações de movimentos sociais latino-americanos, Escobar afirma que “os modelos locais também evidenciam um enraizamento especial a um território concebido como uma entidade multidimensional que resulta dos muitos tipos de práticas e relações” (ESCOBAR, 2005, p. 120, tradução livre). Assim, para o autor, o que se verificaria em muitos movimentos e, em particular, entre as populações dos bosques tropicais, seria a ênfase em quatro direitos fundamentais: a identidade, o território, a autonomia política e sua própria visão de desenvolvimento. Ou seja, ainda que opte pela referência à categoria de lugar, Escobar aciona conjuntamente e, em alguns momentos, sem diferenciação, as categorias de lugar e território.

Em minha pesquisa, embora partindo da perspectiva teórica sobre conflitos ambientais a qual Escobar se filia, optei pela definição desenvolvida pela geógrafa Doreen Massey (2000; 2009) para a categoria de lugar, uma vez que a partir dela considero ser possível superar a compreensão de lugar enquanto um “oposto” ao global e, ao mesmo tempo, não cair numa “sobreposição” de território/lugar enquanto *locus* de identidades particulares (como, em certa medida, observa-se nas formulações de Arturo Escobar). Doreen Massey (2000) questiona a tendência de se pensar o lugar como um tipo de “refúgio”, “enraizamento” em relação às inseguranças e desordenamentos dos fluxos advindos com a globalização<sup>112</sup>.

Massey (2000) propõe uma interpretação alternativa de lugar, na qual a sua especificidade não é uma história longa e internalizada, mas o fato de que ele se constrói a partir de uma constelação particular de relações sociais que se encontram e se entrelaçam num *locus* particular. Ou seja, o que a autora propõe é tratar o lugar como um *encontro* (para além de um antagonismo em relação a um mundo globalizado ou como *locus* de identidades territorializadas); um *encontro* que, segundo sua perspectiva, envolve humanos e não humanos, uma vez que estes últimos têm, também, “suas trajetórias, e a contingência do lugar exige, não menos do que dos humanos, uma política de negociação” (MASSEY, 2009, p. 228).

Constituir uma interpretação alternativa de lugar, denominada pela autora como uma perspectiva “progressista”, envolve, portanto, quatro aspectos fundamentais. O primeiro é considerar o lugar como não estático. As relações que o conformam não são coisas inertes, congeladas no tempo: são processos. O segundo aspecto refere-se aos lugares não terem

---

<sup>112</sup> Essa posição, vale destacar, encontra-se presente também nas contribuições do geógrafo brasileiro Milton Santos (2006, p. 213), quando este afirma que “cada lugar é, à sua maneira, o mundo. (...) Mas, também, cada lugar, irrecusavelmente imerso numa comunhão com o mundo, torna-se exponencialmente diferente dos demais”.

fronteiras no sentido de divisões demarcatórias – ainda que a definição de “fronteiras” seja muitas vezes necessária para a realização de certos estudos. Segundo Massey (2000, p. 185), “a definição, nesse sentido, não deve ser feita por meio da simples contraposição ao exterior; ela pode vir, em parte, precisamente por meio da particularidade da ligação com aquele “exterior” que, portanto, faz parte do que constitui o lugar”. O terceiro aspecto é que os lugares não têm “identidades” únicas ou singulares: eles estão cheios de conflitos internos. E, por último, há que se considerar a permanência de uma especificidade do lugar, ou melhor, de uma singularidade própria, mas como resultante de várias fontes como, por exemplo, a sua mescla única de relações sociais mais amplas com as mais locais.

De modo semelhante, ao tratar de Deleuze e Guattari, referências constantes de Massey (2009) para pensar espaço e lugar, a autora destaca ser importante considerar que “tanto a abertura quanto o fechamento e tanto o território clássico quanto o fluxo rizomático podem ser o resultado de relações de poder sedimentadas e desiguais” (MASSEY, 2009, p. 246). Assim, no esquema de Deleuze e Guattari acerca, por exemplo, do “espaço liso” (espaço desterritorializado fabricado por multinacionais), este não seria desprovido de poder organizador. O que Massey identifica é que a polaridade liso/estriado apresenta efeitos problemáticos, por um lado, por não conseguir lidar, na prática, com a negociação e a heterogeneidade presente nos espaços (pois, o espaço liso é heterogêneo) e, por outro, por sustentar-se em dicotomias que reforçam, na visão da autora, certos romantismos: do lugar de limites e o do fluxo livre, sem variações e geometrias de poder.

O que me proponho aqui a fazer dialoga, em grande medida, com os esforços de pesquisadores como Anselmo Chizenga (2020), que analisou a exploração de carvão mineral pela Vale S.A na província de Moatize, em Moçambique. Partindo também das contribuições de Escobar e Massey, Chizenga (2020) destaca que o lugar não é *a priori* sociológico; ao contrário, ele se define por encontros e momentos múltiplos e heterogêneos de sociabilidades mais que humanas. Esses encontros “podem ser *com* e *entre* humanos e não humanos; eles desafiam e colocam em xeque diferenças, questões políticas e ontológicas dos atores cujas ‘linhas de peregrinação’ se encontram fortemente atadas no espaço físico e para além dele” (CHIZENGA, 2020, p. 35).

Dessa forma, Chizenga (2020) cunha o termo *lugar minerável* para se referir, na sua pesquisa, às dinâmicas de (des)integração do lugar à lógica mineral, que se sobrepõem a outras sociabilidades mais que humanas vinculadas à diversidade de elementos não antrópicos e de dinâmicas socio-históricas complexas em curso. Segundo o autor, Moatize ao se tornar um lugar

minerável, passa a ter a sua autenticidade e dinamismo sociais explicados em função do carvão mineral existente, ao mesmo tempo em que um conjunto de projeções e dinâmicas concretas atuam como estratégias de invisibilização de outros *mundos*, outras sociabilidades e materialidades no lugar. É nesse sentido que a produção do lugar minerável é entendida, pelo autor, como um *enclausuramento ontológico do lugar*.

Não obstante, considero que um lugar minerável é sempre um *lugar em disputa*. Junto à tentativa de enclausurar, há os processos de ruptura e transgressão; concomitante à redução está a diversificação, o excesso, o rearranjo. Os lugares são múltiplos e não é possível defini-los em uma única identidade (CHIZENGA; BLANCO; ALMEIDA, 2022). Ainda que a violência dos processos de expansão de aparatos de desenvolvimento leve a rupturas forçadas e ao enfraquecimento de vínculos, a multiplicidade precisa ser nomeada – e narrada.

Partindo de exemplos recentes de conflitos ambientais entre comunidades locais, Estado e grandes empresas extrativistas, a antropóloga peruana Marisol de la Cadena (2018) afirma que embora os conflitos pareçam ocorrer “em todos os lugares”, os eventos são locais – e é, precisamente, o olhar atento sobre o local que possibilitaria apreender aquilo que escapa e excede as narrativas universais. Nas suas palavras:

Contadas com ênfase no local, as narrativas podem expor complexidades que desestabilizam gramáticas lineares e levam conceitos a seus limites. Ouvidas com cuidado, elas revelam que os conflitos que eles [os locais] narram podem incluir um dissenso que não encontra uma resolução fácil porque excede o domínio existente da lei, a saber, a concepção e a regulação da natureza como recursos. Considerando (ao invés de negar) a possibilidade do excesso – a saber, a afirmação de que a natureza não é apenas isso, ou que os materiais que a fazem também são específicos de um lugar e podem incluir os seres humanos –, essas histórias podem abrir o pensamento e o sentimento para não apenas o que são nossos sentidos comuns. (DE LA CADENA, 2018, p. 111-112).

Das contribuições de De la Cadena (2018) destaco três aspectos fundamentais: o primeiro é a ênfase no local, que aqui é tratado pela categoria de lugar<sup>113</sup>; o segundo é a referência a um dissenso que não encontra resolução fácil – ou mesmo possível – pelo Estado ou pela lei e, o terceiro, a atribuição de um status conceitual à expressão *não apenas*, no sentido de pensar que a natureza, ou mesmo um lugar, *não é apenas* isso ou aquilo, *é isso e também aquilo*. Esses três aspectos encontram-se no conflito ambiental entre os antigos moradores do

---

<sup>113</sup> Nesse estudo, adoto a diferença entre as categorias local e lugar, presente na geografia. Sendo assim, considero que “enquanto o lugar é o movimento social, histórico, cultural, simbólico vestido – e investido – no cotidiano, o local é uma referência pontual cartográfica, rubrica assinalada por coordenadas, referência geodésica” (CHAVEIRO, 2014, p. 267).

Barreiro, o Estado e as mineradoras de nióbio e fosfato de Araxá. Dessa forma, procurarei descrevê-lo a partir da ideia um lugar minerável e *não apenas* minerável em Araxá.

## 6.2 O LUGAR MINERÁVEL: A ARAXÁ QUE *NASCE* COM A MINERAÇÃO

Nos capítulos anteriores, analisei o aparato de desenvolvimento estabelecido em torno da mineração de nióbio em Araxá. Por meio de práticas diversas, demonstrei no capítulo 3 como o município é inscrito no mapa da mineração – havendo, inclusive, o estabelecimento de uma relação contraditória entre a defesa de uma dependência minerária e, simultaneamente, a busca por dissociar a CBMM e o nióbio do setor da mineração (“o que se faz aqui é *outra coisa*”). Já no capítulo 5, procurei investigar o modo como age o aparato de desenvolvimento constituído em torno da mineração em Araxá, enfocando às relações ambivalentes entre mineradora e Estado.

Como Anthony Bebbington e Denise Bebbington (2018) argumentam, partindo da formulação de lugar de Doreen Massey, o desenvolvimento se cruza com as diversas negociações, fluxos, movimentos e meios de subsistência que fazem parte da criação dos lugares. E, nesse sentido, a mineração, enquanto parte de grandes projetos de desenvolvimento, insere-se, igualmente, no *modo de performar lugares*. Nas palavras dos autores:

A chegada real ou potencial da mineração desestabiliza ainda mais essas negociações sobre a construção de lugares e introduz um conjunto adicional de fatores que contribuirão para a criação do lugar: novos fluxos de capital, novas modificações no cenário, novas obras e trabalhadores, novos conflitos, novos significados atribuídos a todos esses fenômenos. A mineração afeta profundamente a criação de lugares. Este é o caso, independentemente se um projeto continua ou não, afinal, mesmo que não prossiga, todas as negociações, ideias sobre o futuro, aspirações e conflitos presentes nas discussões sobre o possível projeto não podem ser esquecidos e tornam-se parte do senso de lugar naquele local. (BEBBINGTON; BEBBINGTON, 2018, p. 443, tradução livre).

Diante disso, o que pretendo aqui argumentar é que o desenvolvimento busca tornar Araxá um *lugar minerável* (CHIZENGA, 2020), invisibilizando e enclausurando outros modos de existência. Para isso, trago de início um trecho da fala do meu interlocutor, Rogério. Referindo-se à comemoração realizada em 2003 pelo 50º aniversário da “descoberta” do nióbio, o gerente aposentado da CBMM definiu da seguinte forma o acontecimento:

Só para você ter ideia, quando fez 50 anos da descoberta, eu chamei o cara que determinou o elemento, o nióbio, pela primeira vez em Araxá, plantei uma árvore com ele, ele nos deu a *certidão de nascimento de Araxá*, que ele tirou da gaveta, “isso aqui foi em 10 de março de 1953”, ele nos deu de presente a *certidão de nascimento*. (Trecho de entrevista, 2020).



A afirmação de que Araxá *nasceu* com o nióbio exerce um efeito significativo para demarcar a exploração mineral como sendo *aquilo que faz existir* Araxá. Nessa perspectiva, Araxá, nióbio e CBMM enredam-se, ainda que o efeito produzido não seja de uma “unidade”, mas sim, de relações marcadas pela colonialidade, na qual a CBMM passa a ser, conforme fala recorrente na cidade, a “mãe” de Araxá e, simultaneamente, conforme a empresa, aquela que “adotou” o nióbio para si.

Como bem ressalta Doreen Massey (2009), ao lidar, na prática, com a negociação e heterogeneidade dos lugares, é preciso fugir do romantismo de supor um lugar sem variações e geometrias de poder. Nesse sentido, nomear a presença da empresa pelos elementos mencionados anteriormente, longe de se tratar de uma simples retórica, elucida lógicas de poder que se mostram intrínsecas ao modo como a empresa opera e vincula-se aos humanos e não humanos daquele lugar.

Além disso, a busca por “fazer existir” Araxá a partir da mineração consolida uma narrativa local acerca de uma dependência mineral *dada*. Como relatou Marcos, outro interlocutor dessa pesquisa, “Araxá é uma cidade agradável do jeito que é, por causa da mineração. Se Araxá não tivesse as mineradoras, seria uma outra cidade” (Trecho de entrevista, 2020). Meu interlocutor, engenheiro aposentado da Fosfértil/Bunge e atual residente do Barreiro – com sua casa localizada em perímetro nobre do bairro – entende que a qualidade de vida que hoje usufrui, na cidade que escolheu viver junto a sua família, é em razão da mineração. A “outra cidade”, aquela que Araxá poderia ter sido, é na narrativa dos atores vinculados à mineração a cidade do não desenvolvimento, da falta de infraestrutura, da falta de empregos e de eventos culturais. Em síntese, *um lugar ausente de futuro*.

Conforme visto no capítulo anterior, dentre as principais práticas utilizadas para compor a existência de um desenvolvimento/progresso em razão da mineração, encontra-se a mobilização de indicadores que sustentariam uma posição diferenciada de Araxá em relação a outras cidades do estado. Enunciados como “a renda per capita é alta”, “o PIB é elevado”, “o IDH é acima da média”, compõem uma identidade que se pretende unívoca e inquestionável<sup>114</sup>. Como aponta Sally Merry (2011), o estabelecimento dos números como uma descrição objetiva da realidade que se encontraria fora da interpretação é um projeto da modernidade. A confiança

---

<sup>114</sup> Conforme já apresentado no capítulo 3 desse estudo, Araxá ficou em 20º lugar entre os municípios que mais arrecadaram CFEM em Minas Gerais (ANM, 2020). Tratando-se do IDH, conforme dados de 2010 do IBGE, o município encontra-se na 14º posição no estado (IBGE, [2021a]). Por fim, segundo dados de 2019, o PIB do município manteve-se na 17º posição entre os municípios do estado (IBGE, [2021b]), enquanto o PIB per capita não figurou entre os 20 maiores (IBGE, [2021c]).

em representações numéricas simplificadas para o diagnóstico de fenômenos complexos, segundo a autora, teve início com estratégias de governança nacional e análise econômica e migrou, recentemente, para esferas sociais mais amplas, produzindo efeitos decisivos no modo como um determinado conhecimento técnico ocupa o lugar do debate político.

A narrativa em questão circula não apenas entre trabalhadores da mineração, mas também em matérias de jornais, discursos proferidos na Câmara Municipal, placas fixadas em prédios e obras públicas e em falas corriqueiras de moradores que não necessariamente vinculam-se às atividades minerárias. Dentre o material documental coletado, um exemplo emblemático é a matéria publicada em 2013 pelo jornal Exame, intitulada “Vida feliz na CBMM – o bônus foi de 9 salários para todos”. De expressiva repercussão na época, a matéria destaca que “enquanto o Brasil lamentava o PIBinho de 2012, a mineradora CBMM teve um ano ótimo. Cada um dos 1.800 funcionários ganhou nove salários de bônus. É o milagre do nióbio”<sup>115</sup>.

A conjuntura econômica daquele período, cabe ressaltar, era de queda do preço das *commodities* no mercado internacional, de modo que demarcar uma diferenciação entre o baixo desempenho econômico brasileiro e o lucro obtido pela CBMM não era uma escolha arbitrária. A referência ao “milagre do nióbio” e à “vida feliz” em Araxá, advinda de práticas de trabalho que contrastariam com o restante do país – incluso com experiências de outras empresas mineradoras – se inserem na constante produção de um ideário de “excepcionalidade” e “magia” do nióbio. Da mesma forma, procura conectar Araxá de um modo muito específico à globalização, a partir do qual o lugar torna-se global e “todos ganham”. Como afirma de modo categórico a matéria: “Como tem domínio absoluto do mercado mundial de um metal tão valioso, é difícil alguma coisa dar errado nas montanhas de Araxá”<sup>116</sup>.

No período em que a mina de nióbio foi “descoberta” e sua exploração iniciada, o nióbio não possuía um mercado global estabelecido, sendo creditada à CBMM a sua constituição, ao longo das décadas seguintes. Atualmente, a empresa comercializa com mais de cinquenta países, sendo o ferronióbio o produto mais vendido. Essa dimensão de um mercado internacional constituído pela empresa é enfatizada de modo recorrente, no sentido de firmar uma ideia de *lugar global*. O efeito simbólico pode ser percebido já na entrada da sede da empresa – localizada na via de acesso principal a Araxá: ao percorrê-la, observa-se um amplo

---

<sup>115</sup> LOUREIRO, Michele. Vida feliz na CBMM – o bônus foi de 9 salários para todos. EXAME, 22 de fevereiro de 2013. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/revista-exame/a-magica-da-montanha-da-cbmm/>. Acesso em: 15 mar. 2022.

<sup>116</sup> Ibidem.

caminho constituído por todas as bandeiras dos países com os quais a CBMM comercializa e desenvolve parcerias.

**Figura 22** – Estrada de acesso à CBMM (Araxá/MG)



Fonte: Registro de campo (2020).

Do mesmo modo, a performance de um lugar global incide sobre o próprio nióbio, que é apresentado nos materiais publicitários da empresa como uma tecnologia que circula livremente, saindo do subsolo de Araxá para o Brasil, o mundo e “até para o espaço”. Assim, o *nióbio da CBMM* é nomeado como um *cidadão do mundo*.

**Figura 23** – Publicidade da CBMM na rede social Instagram (2021)



Fonte: CBMM (2021)<sup>117</sup>.

<sup>117</sup> O material foi publicado no dia 19 de outubro de 2021, no perfil da CBMM na rede social *Instagram*. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CVOAnVlAGS5/>. Acesso em: 30 maio 2022.

A narrativa de um lugar global e do nióbio como um cidadão do mundo traz consigo características próprias de uma certa linguagem da globalização que se mostra hegemônica na atualidade. Conforme James Ferguson (2014), a globalização tende a ser naturalizada, de modo que sua imagem é associada a processos naturais como os fluxos das águas. Assim, mercadorias *fluiriam de um ponto a outro do globo*, tal como os rios, ligando pontos distantes de modo contínuo. Pelo caminho traçado, o desenvolvimento se efetivaria, levando e trazendo tecnologia, assim como riqueza. Contudo, nas palavras do autor: “o ‘global’ não ‘flui’, conectando e regando espaços adjacentes; ele salta, conectando eficientemente os pontos de uma rede ao mesmo tempo que exclui (com a mesma eficiência) os espaços que permanecem entre esses enclaves” (FERGUSON, 2014, p. 124, tradução livre).

Ainda que Ferguson (2014) tenha como objeto de análise a experiência do continente africano com a globalização, considero que suas afirmações ajudam a pensar o Sul global de modo ampliado e, para o caso aqui investigado, o lugar global *em e desde* Araxá. A narrativa da globalização enquanto fluxos (“o nióbio cidadão do mundo”) oblitera as descontinuidades e destruições de/entre lugares, causadas pela exploração intensiva de bens naturais pelo extrativismo. Do mesmo modo, inscreve uma globalização que, praticada pela mineração, faria emergir no lugar novas coexistências – pacíficas e homogêneas – entre o que era e o que, agora, transforma-se para ser “ainda melhor”. Como nos lembra a antropóloga Anna Tsing (2018), “cadeias de comércio global extraem não apenas commodities, mas também as *histórias de violência que tornam possível a produção ultra barata desses bens*” (TSING, 2018, p. 367, *grifos acrescentados*).

Nesse sentido, no esforço por obliterar destruições e extrair histórias de violência, as práticas das duas mineradoras de Araxá se entrelaçam. Ou seja, há um mesmo lugar sendo performado por elas. E nessa associação de práticas por fazer existir um lugar minerável, o Barreiro se torna um *locus* privilegiado de observação. Nele, a materialidade da exploração mineral intensiva, junto à produção de “novas naturezas” no lugar, é evidenciada. Sobre isso, trago dois relatos de minhas incursões pelo Barreiro durante a pesquisa: o primeiro, sobre as montanhas do lugar e, o segundo, sobre a Mata da Cascatinha.

Durante minha pesquisa de campo, um morador de Araxá me descreveu da seguinte forma a mudança sentida no Barreiro com as atividades minerárias: “*a mineração muda a serra de lugar; ela escava e tira um monte de terra de um lado para jogar no outro*”. A frase reverberou em mim durante os momentos em que estive no Barreiro e, embora não tenha podido experimentar as transformações ao longo do tempo, foi impossível não pensar acerca dos

agenciamentos da tecnociência minerária sobre os lugares – e as fortes assimetrias que se estabelecem quando da contestação dessa tecnociência.

Atualmente, para acessar o Barreiro tem-se duas opções de estradas: a primeira, mais recente e de maior movimento, conecta o centro da cidade ao bairro; já a segunda, mais antiga e atualmente menos utilizada, conecta diretamente a estância hidromineral à rodovia de acesso a Araxá. Ao optar pelo acesso fornecido pela Estrada Velha, como é conhecida, tem-se em determinado momento uma vista panorâmica do Grande Hotel e do seu entorno. Ali, é possível compreender o sentimento de que a mineração está *fazendo a serra andar*, ao mesmo tempo em que parece engolir a estância hidromineral. Compartilho a seguir uma foto tirada durante o percurso pela estrada.

**Figura 24** – Vista do Grande Hotel pela Estrada Velha do Barreiro (Araxá/MG)



Fonte: Registro de campo (2020).

Na foto é possível ver, ao fundo do Grande Hotel, as bancadas construídas durante o processo de escavação das minas. Pelo método de lavra por bancadas, a exploração inicia por camadas horizontais próximas à superfície. As bancadas são feitas de cima para baixo, até ser atingido o limite final dos corpos mineralizados mais profundos. Como detalhou o meu interlocutor Marcos, quando lhe questionei acerca da montanha presente atrás do Grande Hotel: “Quando você abre a cava, abre em bancada, você corta, faz a bancada, corta, esvazia, porque senão isso iria desabar (...). Quando você termina de explorar o minério naquela região, fica a bancada. Aquele caso lá é uma bancada que está sendo revegetada, a bancada vai ficando verde” (Trecho de entrevista, 2020). Após a exploração, portanto, busca-se tornar a montanha

novamente “verde”, ainda que oca, já que junto a ela encontra-se a cava na qual os minérios foram retirados.

Ademais, próximo à cava há o depósito de *estéril*, nome dado pela mineração para tudo aquilo que é retirado da jazida e não possui interesse econômico para o setor. Nomear como *estéril* o que não se torna *mercadoria* é parte da disputa ontológica por reduzir e encerrar natureza(s) à primazia da mineração. Algo que me foi demarcado, não por acaso, na fala de José, indígena e antigo trabalhador da mineração de fosfato, para quem a terra e as montanhas, à semelhança das águas para os antigos moradores do Barreiro, *não eram a mesma coisa* que para as empresas mineradoras:

Na mineração a céu aberto você vai explorando por banquetas, bancos. *Então faz o decapeamento, você tira o húmus – essa parte fértil da terra que eles chamam de estéril e eu chamo de húmus – eles tiram e levam para um lugar chamado “bota fora”*. Aquelas montanhas que você está vendo lá elas são artificiais, não tinha aquilo lá. Tinha as montanhas, mas eram mais baixas. Isso foi ao longo dos anos, isso tem muitos anos que esse povo está explorando aí, mais de trinta anos... (Trecho de entrevista, 2020).

O que a fala de meu interlocutor aponta é que, de modos diversos, as mineradoras procuram sempre produzir uma simetria, uma equivalência entre o que é destruído e o que é regenerado, como se o que ficasse no lugar substituísse plenamente o que havia antes. Contudo, ao nomear *montanhas artificiais*, José me informa acerca daquilo que *não é equivalente*. Nesse ponto, a fala de meu interlocutor encontra as palavras da filósofa Isabelle Stengers, em entrevista concedida junto a Bruno Latour e Anna Tsing sobre capitalismo, ecologia e apocalipse:

Não há para mim nenhuma simetria entre destruir e regenerar, são duas coisas completamente diferentes. Você pode destruir sem saber. Gerar, regenerar, é uma questão de fomentar e aprender, perceber, tudo o que destruir não implica. Destruir é apenas uma questão de extrair (LATOUR *et al*, 2018, p. 602, tradução livre).

Seguindo nesse mesmo ponto, o da não equivalência, trago um segundo relato de minha pesquisa de campo no Barreiro. Trata-se do encontro que tive com a Cascatinha, ponto turístico do Barreiro de Araxá que, conforme já referenciado em outros capítulos, teve sua vazão fortemente alterada pelas atividades da mineração de fosfato no seu entorno. Da primeira vez que fui a Araxá, em 2018, realizei uma caminhada pelo Barreiro para conhecê-lo. Na ocasião, perguntei a algumas pessoas como fazia para chegar à Cascatinha, ao que me indicaram ser por uma trilha com início atrás do Grande Hotel. Chegando ao ponto indicado, havia uma pequena sinalização do seu início, porém, passados alguns minutos de caminhada, uma bifurcação na



mata tornava confusa a sua sequência. Ao tentar prosseguir, encontrei um portão de ferro no qual lia-se “área restrita da Vale”. Receosa de me perder ou entrar em local proibido, retornei ao início da trilha, sem dar continuidade à caminhada.

Já em 2020, quando do meu retorno, procurei novamente a trilha e me surpreendi com as mudanças: agora, o seu início estava bem sinalizado, com placas grandes inseridas pela Mosaic Fertilizantes – atual mineradora de fosfato. Além disso, havia um *mapa da trilha* no qual mina, barragens, torre do sistema de notificação em massa, árvores, túneis, pontes e cascata eram referenciados em conjunto, ao longo do seu traçado. O mapa, ademais, era uma produção da mineradora de fosfato com alunos da rede pública de ensino de Araxá. Sendo assim, para cada ponto indicado no mapa havia um desenho de estudantes que, à semelhança do que é praticado pela CBMM, participam de um programa de educação ambiental promovido pela empresa.

**Figura 25** – Mapa da Trilha da Cascatinha (Araxá/MG)



Fonte: Registro de campo (2020).

Ao olhar para o mapa, refleti sobre o efeito que sua presença ali produzia. Como bem pontua Ângela Camana (2020, p. 187), “os mapas são formas de representar que tomamos como universais, mas cabe questionar se, ao *traduzir a terra nesta linguagem* situada (a cartográfica), não há também um encarceramento do lugar e dos vínculos que lá se realizam”. No caso da

Trilha da Cascatinha, o mapa representava um lugar no qual *mineração e naturezas coexistiam sem antagonismos*. Percorrer a trilha tornava-se, assim, uma oportunidade de encontro com naturezas que, se bem modificadas, permaneciam preservadas graças à atividade minerária.

Durante a trilha, passei pelas duas barragens sinalizadas no mapa, acompanhadas de placas indicando telefones a serem acionados, no caso de emergência. As placas, a torre de notificação e a água barrenta das barragens produziam a todo momento um sentimento bastante distinto ao de uma coexistência pacífica; ao contrário, elas inscreviam no lugar a iminência de um desastre, a impossibilidade de percorrer caminhos de forma plenamente segura. Junto a isso, havia um profundo silêncio, sentido pela ausência de qualquer som de pássaros ou outros animais no entorno das barragens.

**Figura 26** – Barragens na Trilha da Cascatinha (Araxá/MG)



Fonte: Registro de campo (2020).

Já mais próximo às escadas que davam acesso à cascata, um painel ao lado da trilha trazia a seguinte frase: *Pensar globalmente, agir localmente*<sup>118</sup>. Fotos de espécies representantes da fauna e flora do Cerrado completavam o painel. Da diversidade ecológica demonstrada nas fotos, pouco era possível observar *in loco*. A mudança em relação ao início da trilha se fazia sentir, contudo, em uma profusão sonora de pássaros, que agora se iniciava graças à presença de uma mata fechada.

<sup>118</sup> Embora no painel a autoria da frase seja atribuída a Frank Feather, na literatura internacional é possível encontrar outros nomes, que vão desde o ativista escocês do início do século XX, Patrick Geddes, ao sociólogo alemão Ulrich Beck. Adotada em âmbito global por grupos diversos - cientistas, ONGs ambientalistas, marqueteiros e representantes de grandes indústrias - o seu sentido tende a se mover de perspectivas mais ampliadas a respeito da necessidade de tecer relações locais de cooperação e solidariedade em um mundo globalizado, à ideia individualizante e simplista do “cada um faz a sua parte”.



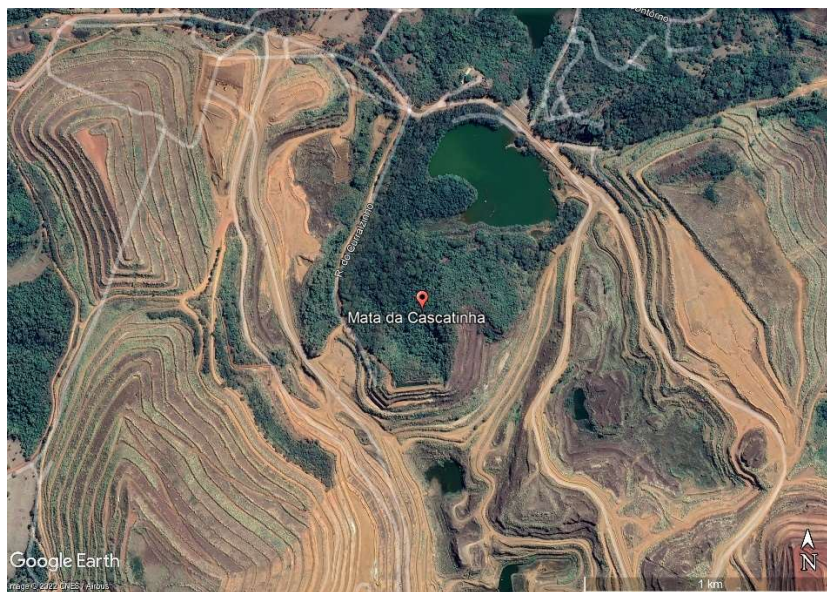
**Figura 27** – Painel na Trilha da Cascatinha (Araxá/MG)



Fonte: Registro de campo (2020).

Em uma trilha até ali tomada por artefatos da mineração, a frase que compõe o painel mostra-se emblemática dos vínculos que as mineradoras pretendem estabelecer entre suas atividades de exploração no/do lugar e as cadeias globais de venda de *commodities*. Para que o nióbio e o fosfato possam sair do solo de Araxá e circular globalmente (seja para compor tecnologias da metalurgia ou associar-se às *commodities* agrícolas, no caso do fosfato), impõe-se que o lugar seja sistematicamente parcelado e modos de existência humanas e não humanas sejam encerrados no que *sobra* ou sobrevive *entre* os artefatos da mineração. O minério circula para fora do lugar; o lugar, que não é minerado, é enclausurado. Apesar da abundância e diversidade do Cerrado *representada* no painel, a atual Mata da Cascatinha mostra-se como uma *sobra* do que a mineração ainda não engoliu, algo que ilustro – valendo-me também de recurso cartográfico – pela imagem de satélite de sua localização:

**Figura 28** – Imagem de satélite da Mata da Cascatinha (Araxá/MG)



Fonte: Google Earth (2022).

Olhando para imagem é possível compreender por que a população de Araxá, já na década de 1980, denunciava a destruição da cascata pelas atividades minerárias. Mesmo tendo sido firmados acordos entre as mineradoras e o poder público, limitando a cota de lavra no local e impondo a obrigatoriedade de reconstituição de parte da mata nativa, fato é que a Cascatinha tornou-se um fio d'água que pouco impressiona. O lugar, anteriormente frequentado por famílias para se banharem – não só na cascata, mas também nas piscinas naturais que se formavam –, encontra-se agora bastante diminuto.

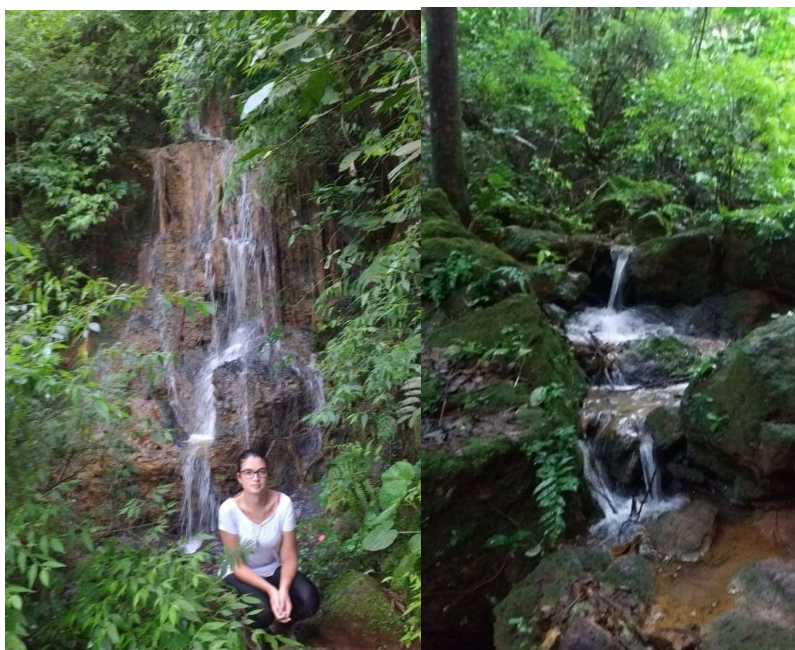
Parte dessa história me foi relatada por Gilson, antigo morador do Barreiro e único a permanecer no lugar ainda hoje, no terreno cedido para a Associação dos Moradores do Barreiro (AMB). Segundo suas palavras:

Ali na Mata da Cascatinha nós brigamos muito para manter a mata, o miolo da mata, porque ao redor da mata eles acabaram com a mata tudo. Isso é exemplo da mineração predatória. Procure saber o que era a Cascatinha lá no Barreiro. Era a coisa mais linda que você pode imaginar na vida. A água natural da Cascatinha ela nascia debaixo da pedra, então essa água secou. Hoje em dia você vai ver que eles precisam bombear a água lá de baixo, de onde eles fazem a mineração, e ele jogam lá pra cima da mata para a água descer. Porque a água secou, eles rebaixaram o lençol freático. E com o rebaixamento do lençol freático secou a água da mata. Então é uma coisa de louco, uma coisa absurda que a gente não consegue, assim, imaginar. Como deixaram fazer isso? *E essa mata só foi preservada porque nós ficamos brigando, porque senão essa mata já estava no chão. (...) Aquela mata não era mais para estar ali, aquela mata do jeito que está lá não era para estar. Porque ali tem*

*minério muito valioso. Mas para a gente o que vale mais lá é a mata, não é o minério. (Trecho de entrevista, 2021).*

A descrição que Gilson faz da luta da comunidade para preservar o “miolo da mata”, por brigar para manter em pé *o pouco que sobrou*, contrasta sobremaneira com a preservação do Cerrado retratada nos painéis fixados ao longo da trilha. Ela informa sobre *outro lugar*. Nele, como bem definiu o meu interlocutor, *o que vale mais é a mata, não o minério*. Como negociar essas existências? Se o “miolo da mata” foi possível de se manter, o mesmo não pode ser dito da água que secou e, atualmente, é bombeada. Aqui, a violência do *lugar minerável* é explicitada, afinal, a água de antes, “nascida debaixo da pedra” e a água de hoje, “vertida por uma bomba” são tratadas como equivalentes, como sendo a mesma coisa – água genérica, dissociadas das práticas – embora não sejam. Como registro, trago duas fotos tiradas em campo – a primeira do início da queda d’água e, a segunda, do seu percurso.

**Figura 29** – Mata da Cascatinha (Araxá/MG)



Fonte: Registro de campo (2020).

A escolha por relatar aqui o encontro que tive com a Mata da Cascatinha insere-se numa perspectiva mais ampliada de discutir como a performance de um *lugar minerável* fricciona – e, em última instância, destitui – a(s) existência(s) de um *lugar das águas* no Barreiro de Araxá. Nesse sentido, pensar sobre as alterações nos fluxos e caminhos dessas águas, nos seus usos, nos elementos que as compõem, nos locais onde se encontram (se antes piscinas naturais, agora

barragens barrentas...) é pensar também acerca daqueles humanos que *junto às águas* compõem ontologias outras que não as da mineração – ou *não apenas* as da mineração.

Percorrer esse caminho analítico torna-se importante no momento em que se evidencia que, no caso da mineração em Araxá, performar um lugar minerável inclui confinar os modos de habitar junto às águas, assim como as práticas de lazer e terapêutica a elas associadas, como sendo algo do passado. Entre os atores da mineração é possível encontrar de forma recorrente a defesa de que *as águas não são minerais, tampouco terapêuticas*. Como proferiu o meu interlocutor Júlio, engenheiro de minas aposentado, que atuou durante quinze anos na mineração de fosfato de Araxá:

Araxá sempre foi considerada estância hidromineral. Mas nunca teve água mineral, esse que foi o problema. Começa por aí. E quando falam que é uma água mineral, é uma água mineral de péssima qualidade. Porque ela tem bário e ela tem cálcio. Ou seja, o pessoal vai ter problemas nos rins, cálculo renal. (Trecho de entrevista, 2020).

Na fala percebe-se a busca por associar de modo definitivo o bário – objeto da controvérsia descrita no capítulo 4 - a uma propriedade natural das águas que, ademais, denotaria a sua péssima qualidade. O caráter terapêutico das águas seria, assim, um grande “mito” da cidade. Descrição semelhante é feita por Rogério – que, cabe lembrar, foi ator-chave na construção dos argumentos de defesa da empresa, quando da deflagração da controvérsia: “Essa água sulfurosa é um horror. Se você tomar um café da manhã com leite ali e for tomar um copo, como muita gente faz, eu não sei como consegue suportar” (Trecho de entrevista, 2020). A fala faz referência às práticas, ainda hoje presentes no Grande Hotel, de consumo de doses diárias das águas sulfurosas e radioativas pelos hóspedes do hotel.

Observo, nesse sentido, a tentativa sistemática de enclausurar o Grande Hotel e as práticas associadas à estância hidromineral como sendo algo do passado. Retomando a entrevista com Marcos, morador atual da área nobre do Barreiro, destaco o modo como ele as definiu: “É um conceito de cura, de estações termais e de banho, que é um conceito médico ultrapassado, que foi abandonado” (Trecho de entrevista, 2020). E prossegue, afirmando que essas práticas seriam representantes de um mundo não mais existente: “Então esse saudosismo, dessas pessoas mais antigas, ‘ah, porque o Grande Hotel’ e não sei mais o quê, esquece! A fila andou, a roda girou, *o mundo não é esse mais*” (Trecho de entrevista, 2020).

Na definição de um novo mundo/lugar, chama a atenção, igualmente, o modo como outras práticas historicamente presentes no Barreiro são também confinadas ao antigo ou



inadequado, para além das águas. Ao ser questionado sobre as mudanças que ele observava no Barreiro, desde que optou residir ali com sua família, Marcos me disse:

(...) *parte da área do parque, do Barreiro, ela foi invadida por criador de cavalo, de vaca e outras coisas mais*, que destrói nascente, pisoteia vegetação, se você andar aqui durante a semana, você vê cavalo e vaca andando, pisando no parque, trazendo carrapato e outros problemas mais. Então, assim, na verdade, eu acho que isso é o crítico. (Trecho de entrevista, 2020).

A percepção de se tratarem de *práticas invasoras do lugar* lança luz, uma vez mais, ao caráter conflitivo do que se pretende como definitivo e “atual” e o que, sendo confinado ao passado, segue rompendo, emergindo e ressignificando o presente. Os “invasores” são, precisamente, os antigos moradores do Barreiro, que estabeleceram seu vínculo com o lugar antes mesmo da mineração existir e, agora, denunciam práticas diversas de cercamento, contaminação, obstrução de antigos caminhos e destruição ambiental. Para eles, portanto, o Barreiro não é o mesmo lugar performado pelas mineradoras. A despeito da tentativa de enclausurar Araxá e o Barreiro a uma identidade unívoca associada à mineração, é na *multiplicidade das práticas* daqueles que ali habitavam que *as existências se manifestam e possibilitam narrativas outras* que desafiam os projetos hegemônicos de desenvolvimento.

Como nos lembra Mol (2018), não existe apenas uma ontologia, seja ela fechada ou aberta, fértil ou rígida. Existem ontologias, advindas da multiplicidade das práticas. No caso de Araxá, a extração do nióbio, simultaneamente, desenvolve e contamina; o uso das águas, ao mesmo tempo, cura corpos e os adoce. Sendo assim, tratando-se de *lugares mineráveis*, a escolha analítica e política que me parece mais potente é “*dar voz às resistências que se configuram frente aos processos de enclausuramento das identidades*” (CHIZENGA; BLANCO; ALMEIDA, 2022, p. 388). Algo sobre o qual me deterei a seguir.

### 6.3 O LUGAR *NÃO APENAS* MINERÁVEL

Conforme apresentei no capítulo 3, Araxá começou a moldar-se como uma cidade balneária entre as décadas de 1920 e 1940, por meio de uma articulação entre antigas práticas de cura e o ideário médico-higienista em expansão no período. Engenheiros, administradores, médicos, empresários, banhistas e trabalhadores em geral transformaram a região do Barreiro em um lugar de hotéis, consultórios médicos, fontes, casas de banhos, praças e jardins, que recebiam visitantes em busca de repouso e tratamento para doenças diversas. Como símbolo da construção da estância hidromineral, houve a edificação do Grande Hotel, em 1944.

Desse modo, antes da presença da mineração em Araxá já havia se ensejado um projeto de desenvolvimento para o lugar, pautado na exploração das águas sulfurosas e radioativas. Naquele momento, Estado e saberes técnico-científicos associaram-se traduzindo – desde uma perspectiva higienista – as águas do Barreiro como águas medicinais. De práticas religiosas de cura pelas águas passou-se às “águas modernas”, da crenologia<sup>119</sup>. Como parte do mesmo processo, para que uma estância hidromineral pudesse emergir, fez-se necessário também desalojar famílias do entorno do Barreiro, estabelecendo um receituário médico para os usos – até então populares e múltiplos – e a construção de infraestruturas pertinentes à época para a delimitação dos espaços de lazer, hospedagem e consumo das águas. Conforme explica Glaura Lima (2015),

Famílias inteiras, expressivas em número de membros e de vínculos estabelecidos com as terras próximas às fontes, viram-se obrigadas a estabelecer novas redes sociais, sobretudo no que se refere à sobrevivência material. (...) De fazendeiros a hoteleiros, (...) passando por segmentos variados de trabalhadores, por alguns ocupantes de terras devolutas ou por investidores de negócios que se apresentavam promissores, as mudanças envolveram todos. Excluíram, pois, muitos dos antigos espaços e personagens para agregar outros, estabelecidos com a reterritorialização do Barreiro. (LIMA, 2015, p. 256).

Nesse sentido, ao falar de um *lugar das águas* não busco romantizar as práticas que o performaram antes da mineração. Tal como no *lugar minerável*, as águas e os modos de habitar também foram objeto de disputas, quando da criação de uma estância hidromineral no Barreiro. Ainda assim, um ponto que cabe frisar é que as disputas produziram novas coexistências, que não puderam ser reduzidas a uma exploração das águas realizada pelos empreendimentos ali estabelecidos. Conforme observa Stelio Marras (2004), as “águas modernas” das estâncias hidrominerais brasileiras – que jamais foram modernas, para pensarmos com Latour (1994) – eram frequentadas pelas elites do Império e da República, mas também por toda a população, que buscava mitigar ou curar suas doenças pelas várias terapêuticas hídricas, de imersão e ingestão, populares ou científicas. Dessa forma, “a cura religiosa e a cura científica puderam encontrar termo de convivência na prática e nos usos correntes embora uma e outra estejam fundamentadas em princípios distintos, cada qual alicerçada em sua própria razão ontológica” (MARRAS, 2004, p. 201).

Tratando-se da “cura científica” das águas, seu auge foi efêmero, a despeito das alianças tecidas para a constituição de um aparato de desenvolvimento no seu entorno. A partir da década

---

<sup>119</sup> Conforme já mencionado no capítulo 3, a crenologia é a ciência que estuda a utilização da água mineral natural para fins medicinais e o tratamento com águas minerais nas fontes.

de 1950, a emergência de novas medicinas, sobretudo a farmacologia industrial, colocaria em segundo plano a terapêutica das águas. Junto a isso, a pressão de setores da Igreja Católica brasileira pelo fechamento dos cassinos – que se encontravam associados aos hotéis das estâncias – levaria a um progressivo abandono desses lugares como espaços de investimento do poder público e do setor empresarial.

Ainda assim, no caso do Barreiro, o Grande Hotel manteve-se administrado pelo Estado até 1994, quando foi fechado para reformas, em decorrência de comprometimentos na sua estrutura. Ao ser reaberto, somente em 2001, sua administração foi cedida à iniciativa privada<sup>120</sup>. Desde então, modificações no acesso às instalações das termas e do hotel passaram a ser sentidas pelos moradores da cidade. De modo especial, destaca-se o fim da gratuidade de alguns serviços e o fechamento de locais com grades e cancelas. Conforme me relatou Sara, filha e neta de antigos trabalhadores do hotel,

Na época para a gente que foi criado aqui, a gente tinha total liberdade para estar entrando até mesmo dentro do hotel. Quando aconteceu isso, que a gente viu aquelas grades sendo fechadas, a gente sentiu que parece que tiraram alguma coisa da gente. Igual como eu te falei, a gente foi criado aqui, então a gente se sente aqui, vamos dizer assim, meio que dono, né? A gente sente que é da gente, que faz parte da nossa vida. Fez parte da minha vida, desde quando eu nasci. E quando aconteceu isso, meio que todo mundo ficou chocado, porque parece que estava tirando uma coisa que era da gente, sabe? Fechando. Hoje em dia a gente entende que é para segurança de muitos, mas eu acredito que se ele hoje em dia fosse como era antes, eu acho que ele seria mais movimentado. (Trecho de entrevista, 2020).

Por outro lado, um conjunto de construções circundantes ao Grande Hotel foram, ao longo das décadas, sistematicamente fechadas, inscrevendo-se no lugar como *ruínas*. Encontrei-me com algumas delas durante minhas incursões pelo bairro. Na rua Águas de Araxá, à leste do Grande Hotel, há uma capela e um hotel abandonados. Ao consultar documentos historiográficos e indagar alguns de meus interlocutores, soube que a construção da capela, denominada Capela de Jesus Crucificado, é uma das mais antigas do Barreiro, tendo sido inaugurada em 1929 e desativada no início da década de 1970. Poucos são os relatos a respeito dela. Ouvi apenas de uma interlocutora que seu primo havia se casado ali, embora ela não recordasse muito bem do evento por ser criança à época. Suas lembranças, completou, vinculavam-se mais à segunda capela do Barreiro, a de Nossa Senhora das Graças, que se

---

<sup>120</sup> Desde sua reabertura, o Grande Hotel já passou pela administração do grupo Tropical, Ouro Minas e, desde 2010, encontra-se sob a gestão do grupo Tauá.

localiza à oeste do Grande Hotel e encontra-se em funcionamento até hoje. É lá que ela e sua família frequentam as missas de domingo, desde sua infância.

Já sobre a segunda ruína, a do Hotel Colombo, ouvi mais referências. O hotel, também inaugurado em 1929, manteve-se em funcionamento até 2012. Ali, tal como o Grande Hotel, muitos dos antigos moradores do Barreiro trabalharam. Sua estrutura é desconcertante, com dezenas de cômodos e um espaçoso pátio privativo que ocupa um quarteirão inteiro. Quando a família proprietária do imóvel colocou-o à venda, a Prefeitura de Araxá comprou o prédio e, entre 2012 e 2013, o antigo hotel abrigou o gabinete do prefeito e algumas secretarias. Havia a promessa de torná-lo uma universidade, dentro de um projeto maior de instalação de um parque tecnológico na cidade. O projeto, contudo, nunca saiu do papel. Em 2015, após um incêndio, o prédio foi abandonado.

**Figura 30** – Ruínas da Capela de Jesus Crucificado e do Hotel Colombo (Araxá/MG)



Fonte: Registro de campo (2020).

As ruínas mais conhecidas da estância hidromineral do Barreiro são, contudo, as de um segundo hotel, o Hotel Rádio. Construído em 1919 e desativado desde meados da década de 1960, suas ruínas aparecem listadas como um dos pontos turísticos de Araxá, sendo acessadas por uma pequena trilha que se encontra atrás do Grande Hotel, em local próximo ao início da trilha da Mata da Cascatinha.



**Figura 31** – Ruínas do Hotel Rádio (Araxá/MG)



Fonte: Registro de campo (2020).

As ruínas do Hotel Rádio impressionam pela vegetação que se entrelaça às antigas paredes, rompendo espaços e moldando novos desenhos. O hotel já sem telhado, janelas ou portas, com paredes quebradas e muitos escombros internos, torna-se aos poucos um gigante verde camuflado entre árvores e trepadeiras. Em frente a ele, uma placa fixada ao tronco de umas das árvores frondosas do local, chama a atenção. Ainda que algumas de suas informações encontrem-se apagadas pelo tempo (como o nome dos arquitetos responsáveis pela obra), a placa datada de 1988 traz o seguinte texto:

Construído em 1919, o Hotel Rádio incrementou o turismo da região. *Tornou-se atualmente um marco simbólico de uma convivência harmônica entre as atividades turísticas e de mineração para a preservação da natureza.* As obras de preservação e valorização das ruínas do parque foram realizadas pelo convênio: Pró-Araxá; Fundo de Proteção e Recuperação Ambiental da Estância Hidromineral de Araxá; Prefeitura Municipal de Araxá, Secretaria do Estado de Esportes, Lazer e Turismo; Governo de Minas Gerais. Executadas pelas empresas Arafertil S.A e CBMM. (Registro de campo, 2020, *grifos acrescidos*).

A demarcação de uma convivência harmônica entre turismo e mineração não é, como já explorado em outros momentos dessa pesquisa, uma escolha fortuita. Ela responde a uma experiência coletiva de perda do lugar, de destruição de modos de existência, que mobiliza atores a questionarem sistematicamente a presença da extração mineral intensiva no Barreiro. Nesse sentido, o que a placa informa é sobre *uma determinada história* – tornada natureza – que é preservada graças às mineradoras e seus convênios com o Estado. Contudo, ela não é a única, tampouco a última, a compor o que ali existe.

Conforme relatei no capítulo 4, a criação da estância hidromineral do Barreiro trouxe dezenas de famílias para trabalhar na construção do Grande Hotel e nos múltiplos serviços

ligados às águas. Em acordo firmado com o Estado, as famílias puderam estabelecer-se nas terras do seu entorno, dando origem a ruas, vilas, mercadinhos, escola e um mosaico de terrenos amplos que *coexistiam* com o setor hoteleiro. Nesses terrenos, a produção familiar de hortaliças e frutas, assim como a criação de animais (galinhas, porcos, cavalos...) mantiveram-se como práticas do lugar, garantindo a subsistência de muitos desses trabalhadores, mesmo quando o projeto de turismo e hotelaria para o Barreiro começou a dar sinais de declínio. Assim, entre as ruínas que surgiam de um projeto de desenvolvimento “fracassado”, os moradores do Barreiro estabeleceram vínculos profundos com o lugar, reconfigurando seus modos de existência e compondo novas alianças.

Nos depoimentos de antigos moradores colhidos para o documentário “Vila dos Operários” (2010), encontra-se a descrição de uma vida partilhada no Barreiro por meio das práticas de cultivo e partilha de alimentos, e de formas de subsistência econômica que, embora vinculadas aos serviços do Grande Hotel, também os excediam. Como forma de ilustrar, transcrevo trechos de dois desses depoimentos:

*Gilmar Ribeiro:* Quem vive aqui no Barreiro, vive com pouco, porque é só sair, dar uma voltinha que você volta com uma sacolinha cheia de limão. O pessoal tem um espaço para plantar umas hortinhas, horta de couve, planta milho, mandioca, você pode dar a volta que você vai ver que tem muitas casas com milho e mandioca plantada. (VILA DOS OPERÁRIOS, 2010).

*Ernandes Cândido:* O negócio da charrete aqui deve ter uns vinte anos. Mas toda a vida eu morei aqui, trabalhei no Grande Hotel também. Esse cavalinho aqui, ele vale ouro. Porque esse cavalinho aqui eu trabalho com as crianças. Tem a granja aqui, mas quando não tem movimento, que eu trabalho com as crianças lá de fora, eu ganho mais com eles do que com essa granja. E o dinheiro dessa daqui vai para a minha menina, para estudar, que ela estuda em Araxá, então vai para comprar um lanche, um caderno, um livro, alguma coisa assim. (VILA DOS OPERÁRIOS, 2010).

Os relatos, ouvidos quando os moradores ainda residiam no Barreiro, informam sobre um lugar diverso, que não se encerrava à presença do Grande Hotel – afinal, havia a horta, a granja, o trabalho com a charrete, a partilha de alimentos entre os moradores... Eles lançam luz à própria multiplicidade ontológica que se encontrava ali presente. No mesmo sentido, Gilson Santos, presidente da Associação dos Moradores do Barreiro (AMB), relatou-me em entrevista que era comum entre as famílias a realização de mutirões para a construção ou reforma das casas de seus vizinhos, prática essa que garantia, à semelhança dos alimentos compartilhados das hortas, que “nada faltasse” a ninguém. Alguns dos registros fotográficos desses mutirões foram-me gentilmente cedidos por Gilson. As fotos são do final da década de 1980.

**Figura 32** – Mutirões da AMB para construção/reforma de casas (Barreiro, Araxá)



Fonte: Acervo da Associação de Moradores do Barreiro.

Gilson também me comentou sobre a presença de uma creche comunitária para as famílias do Barreiro, estabelecida no Centro Espírita Doutor Bezerra de Menezes, localizado ao lado do Grande Hotel. O Centro, criado por moradores em 1971, foi um importante espaço de convivência no bairro, tendo a moradora Gismarina de Almeida como sua principal referência ao longo das décadas<sup>121</sup>. Segundo relatos colhidos em campo, a creche comunitária, denominada Parque Infantil Djalma Guimarães, foi construída com o apoio angariado por Gismarina junto a pequenos e grandes empresários da cidade. Tradicionalmente, o Centro realizava uma festa das crianças e encabeçava campanhas de doação para as famílias. Nas fotos, também cedidas por Gilson, é possível ver Gismarina junto às crianças em momentos festivos do lugar. Os registros também são do final da década de 1980.

---

<sup>121</sup> Gismarina foi uma das moradoras que precisou sair do Barreiro após a “descoberta” da presença de bário nas águas. Já o Centro Espírita segue em funcionamento no Barreiro, ainda que com dificuldades para se manter.

**Figura 33** – Parque Infantil Djalma Guimarães (Araxá/MG)



Fonte: Acervo da Associação de Moradores do Barreiro.

Gismarina é uma das moradoras entrevistadas para o documentário a Vila dos Operários (2010). Nele, ela conta que começou muito nova a trabalhar no Grande Hotel, pageando, ou seja, cuidando dos filhos dos turistas que se hospedavam no local. Quando completou 16 anos, passou a trabalhar como garçoneiro. Seu pai era faxineiro e, segundo suas palavras, era “pau para toda a obra”. Em seu relato, ela comenta que eram constantes os contatos com pessoas de fora, vindas de todos os lugares do país para ficar, normalmente, os 21 dias sugeridos no receituário da época para o tratamento com as águas terapêuticas.

Ainda que o Grande Hotel fosse um estabelecimento luxuoso e, portanto, direcionado a uma clientela de alto poder aquisitivo, o consumo das águas para fins terapêuticos inseriu-se também ao cotidiano das famílias de trabalhadores, junto às práticas de lazer no entorno da estância. Essa imersão no cotidiano foi relatada por Sara, antiga moradora do Barreiro, quando da entrevista que realizei com ela em 2020:

Antes, a atração do fim de semana era o Barreiro, isso daqui era lo-ta-do, lotado. Tinha música ao vivo, tinha pessoal andando de cavalo, tinha aqui embaixo no Grande Hotel, uma feira de artesanato, que era a coisa mais linda do mundo. Eu era pequena, mas eu não me canso de recordar, eu não me esqueço de andar pelos corredores, vendo o pessoal trabalhando nas lojinhas, aquilo lá para mim... E eu não me cansava de vir andar: eu nasci aqui, fui criada e não me cansava de vir. Não me cansava. (Trecho de entrevista, 2020).

O relato de Sara remete-me à ideia dos *lugares vividos como presenças de ausências*, desenvolvida por Michel de Certeau (1998) em seu estudo sobre práticas cotidianas. Conforme o autor, as narrativas do “aqui havia, aqui se vê...”, designariam aquilo que, não sendo mais, segue irrompendo como potência. Nessa perspectiva, “os demonstrativos dizem do visível suas invisíveis identidades: constitui a própria definição do lugar, com efeito, ser esta série de deslocamentos e de efeitos entre os estratos partilhados que o compõem e jogar com essas

espessuras em movimento” (DE CERTEAU, 1998, p. 189). Em minha pesquisa, contudo, um lugar vivido como presenças de ausências é um lugar vivido pela experiência traumática da destituição e rompimento forçado de vínculos entre humanos e não humanos. E essa experiência é, antes de mais nada, uma experiência *nos/dos corpos*. Sobre isso detenho-me a seguir.

### 6.3.1 Quando as águas encontram a mineração

Conforme apresentei em seção anterior desse capítulo, Rogério, meu interlocutor, definiu a “descoberta” do nióbio em Araxá como sendo a certidão de nascimento da cidade. O enquadramento dado ao evento é emblemático do modo como a mineração performa o lugar, fazendo emergir um lugar minerável. Não obstante, gostaria agora de trazer uma segunda fala que, referindo-se ao mesmo evento, descreve-o de um modo distinto. Trata-se da fala de José, indígena e antigo trabalhador da mineração de fosfato, que viveu toda sua vida em Araxá e seu pai, benzedor conhecido na região, trabalhou na mina de nióbio, como pedreiro, logo no início de suas operações. Quando questionado sobre a presença das mineradoras de nióbio e fosfato na cidade, José assim me descreveu as impressões que elas suscitaram, quando do início de suas operações:

Na visão nossa, dos habitantes antigos, não só dos povos indígenas, mas dos habitantes antigos daqui, aqueles fazendeiros antigos, que viviam aqui só da pecuária, da agricultura, as pessoas que viviam em pequenos sítios, era uma comunidade pequena (...) *Então o forte daqui era o hotel do Barreiro, que vinha gente de tudo quanto era lado*. Era só gente de fora que tinha. Eram turistas. Então iam lá, conhecer o meu pai, o meu pai era benzedor, então algumas pessoas conheciam (...) Como ele era muito conhecido nessa parte de benzer – se fala benzer – aí muitas pessoas procuravam ele. *Então esse povo nosso e outros povos da região tradicionais, quando começou a falar que começou a furar buraco aí e a vir gente de fora, para nós foi um baque muito grande (...)*. E aí nós achamos muito estranho: “ó, tem uns homens falando esquisito aí. Uns homens brancos, esquisitos, do olho azul”. Eu perguntei para o meu pai: “ô, pai, o que é aquilo aí?”, e ele respondeu: “ah, é uns homens esquisitos, que eu não entendo nada do que eles falam, filho. Eles mandam fazer uns negócios de concreto, a gente faz, aí eles botam uns aparelhos e olham para cima assim... *E outra hora é buraco no chão, e tira terra e bota em uns negócios...*”. *Ele falava assim, começou assim. De repente chegou máquina e começou a mexer, começou com a antiga Arafertil. Não, começou com a CBMM, a CBMM foi a primeira. Não sei se era nióbio na época, eles chamavam de ferrocolumbio.*<sup>122</sup> (Trecho de entrevista, 2020).

<sup>122</sup> O ferrocolumbio referido por José é o mesmo ferronióbio. Na época, o nióbio era chamado de columbio (do inglês, *columbium*), em razão da denominação dada ao minério pelo seu descobridor, Charles Hatchett.

A partir da fala de José, a “descoberta” da jazida de nióbio e sua subsequente exploração ganham contornos de um evento que se assemelha menos a um momento festivo e mais a um processo traumático, no qual a população local é surpreendida por máquinas e pessoas que furam buracos e mexem na terra, sem que seja possível “entender o que dizem”. Ademais, é interessante observar como, na fala de José, Araxá e o Barreiro já possuíam uma identidade *antes da mineração chegar*. A circulação de turistas em busca de lazer e cura, seja pelo tratamento com as águas sulfurosas e radioativas, seja pelo ato de benzer e outras práticas espirituais comuns na região, retratam um lugar rico de modos outros de existir e habitar. Como complementou o meu interlocutor:

Aqui era uma cidade de cura, as pessoas vinham para se curar, com as águas sulfurosas e radioativas. Vinham mil pessoas com problemas de pele, com problemas renais, com problemas gástricos e problemas respiratórios, que eram curadas aqui com as emanções sulfurosas, as águas de cura que têm aqui (...), mas o progresso em termos gerais, modificou toda a estrutura populacional da região, perderam-se muitas tradições antigas... (Trecho de entrevista, 2020).

Nesse trecho da entrevista, destaco que a referência feita por José ao “progresso” da mineração choca-se em grande medida com a associação feita pelo mesmo interlocutor, em outro momento da conversa, e apresentada no capítulo anterior dessa pesquisa. Enquanto naquele momento ele indicava um lado do progresso que teria proporcionado a “melhoria da condição financeira” de trabalhadores como ele, assim como a realização de importantes obras públicas na cidade, agora ele me destacava um outro “progresso”, produtor da perda de tradições e da potencialidade de cura das águas sulfurosas e radioativas de Araxá. E essa perda do potencial de cura das águas, associada a outras transformações sentidas no lugar, será associada por ele e pelos antigos moradores do Barreiro ao adoecimento dos corpos.

Na relação entre os corpos dos moradores do Barreiro e as águas do lugar, a potência curativa das águas, ao invés de ser um “mito” ou uma “farsa”, compunha um modo específico de fazer existir, unindo práticas de saúde, lazer e vínculos de trabalho entre gerações. As águas de hoje, não obstante, tornaram-se para os antigos moradores outras águas: não por uma mudança sobre o que cura, mas porque a existência das *águas teve a sua potência de cura enfraquecida em razão da mineração*.

Maria Aparecida dos Santos (2011), em estudo etnográfico junto aos trabalhadores do Tauá Grande Hotel, observou que alguns medos e angústias de seus interlocutores associavam-se à presença das mineradoras no lugar. Ainda que seu objetivo não fosse analisar a mineração, foi no período final de seu campo que surgiram as denúncias sobre a contaminação das águas



do Barreiro, iniciando-se o processo de retirada das famílias. Sendo assim, enquanto ouvia “causos” de fantasmas e assombrações, foco de sua pesquisa, a autora pontuou que

[...] algumas histórias versavam sobre o adoecimento dos locais ligados à mineradora e isso me parecia um sinal de alerta: “Meu netinho vive com problema respiratório por causa daquela poeira da mineradora. Tem dias que não dá nem para respirar” (moradora do Barreiro e trabalhadora das Termas). Logo em seguida, a mesma avó contava: “Meu netinho tem medo danado do entardecer...ontem nós estava aguando as planta no terreiro e ele começou a gritar sem parar...tive que correr pra dentro de casa e fechar todas as janelas...” (SANTOS, 2010, p. 5).

Junto aos relatos de assombrações, Santos (2010) percebeu um medo aos avanços da mineração no lugar e, conseqüentemente, nos corpos daqueles moradores. Não se tratava apenas de um receio da chegada do fim da tarde – e com ela suas sombras e presenças invisíveis – mas da chegada do fim da tarde *com* a fumaça liberada pelas mineradoras.

Conforme Eguimar Chaveiro (2014), não há possibilidade de existência do corpo e da vida sem o lugar e seus componentes, assim como não há lugar sem a experiência do corpo. Esse ponto, bastante caro à perspectiva teórica que aqui assumo, ganha relevo quando da luta dos antigos moradores do Barreiro por terem reconhecidos os vínculos entre o adoecimento de seus corpos e os processos de contaminação e alteração do Barreiro resultantes da mineração. Os corpos carregam consigo as experiências do lugar ou, de modo mais específico, do lugar que se tornou também minerável. Assim, a perda da saúde, da vitalidade dos corpos é associada à perda do lugar. Abaixo, transcrevo o depoimento de uma antiga moradora do Barreiro, coletado para o documentário produzido pelos próprios moradores em 2018. Nele, é possível acompanhar o fio que foi sendo tecido entre saúde e adoecimento - dos corpos e do lugar:

Aquela água que tinha no Barreiro era saudável, era limpa, nós usávamos para tudo. Ultimamente, nós estávamos usando água doada pela Prefeitura. A nossa água, por exemplo, eu morava no Alto Paulista, a nossa água corria com coisa que era uma tinta, era um barro. E com muita dificuldade, com muito pedir, com muita dificuldade, os funcionários da Hidrominas conseguiram fazer uma represa para nós. E nessa represa [...] ali saía pedra pretinha da água. Então a água estava super contaminada. Já tem um bom tempo. Outra coisa, eu lembro disso de criança, eu tinha no máximo de 10 a 15 anos, a CBMM soltava uma fumaça lá no Barreiro que quase matava o povo afogado. Então aquilo não era uma fumaça para soltar onde tinha moradores. Vai falar que aquilo era de gasolina, não é, de motor, também não é. Devia ser alguma coisa que tinha no ar. Quando o pessoal começou a reclamar, eles começaram a soltar de madrugada, mas ainda soltam. E outra, o barulho era horrível das mineradoras, ninguém conseguia mais dormir. A gente não tinha água, a gente não tinha sossego. E nós estávamos perdendo as condições de ter as nossas frutas, de ter o nosso sossego, nossos filhos adoecendo... Hoje em dia eu sou muito alérgica.

Não posso mexer com quase mais nada mais, sou alérgica. (EX MORADORES..., 2018)<sup>123</sup>.

O fio estabelecido pela antiga moradora inicia pela transformação da água – antes muito limpa, depois escura, barrenta; passa pelo ar – antes puro, depois sufocante pela fumaça da mineradora; encontra a terra – onde antes se plantava e agora não mais; para chegar, enfim, aos corpos e seu habitar – antes saudáveis, agora doentes e sem sossego. Os corpos, nesse sentido, podem ser entendidos como *guardadores do lugar* (CHAVEIRO, 2014), tanto pelas memórias e afetos que carregam do que havia antes de se transformar, como por expressarem, entre desejos e dores, os efeitos do que agora é.

De modo semelhante ao relatado pelas antigas moradoras do Barreiro, também meu interlocutor José me descreveu as mudanças sentidas com a presença das mineradoras de nióbio e fosfato, por meio da vinculação entre qualidade das águas, presença dos peixes nos rios e o adoecimento dos corpos:

Essas barragens aí, tem um rio que nasce na serra que se chama Capivara, que a água era limpinha, muito boa, a gente ia lá, tomava banho, era limpinha, você via os peixinhos... Tem outro que desce ali que se chama Pirapetinga, que é um nome indígena nosso, “caminho do peixe branco”. Os peixes que vivem lá se chamam tabaranas, são uns peixes branquinhos e eles são grandões assim, então eles vinham subindo para desovar nas nascentes. Por isso que se colocou esse nome. Hoje vai lá para você ver se acha um peixe desses. É tudo drenado das barragens, aquela água tudo marrom, grossa. Aqui também, nessa Capivara e outras nascentes mais. O que aconteceu, começou a aparecer doenças nas pessoas, aí começaram a falar que aquela água estava contaminada. (Trecho de entrevista, 2020).

Na sequência, ao mencionar o surgimento de doenças, José mobiliza um novo elemento à sua descrição, qual seja, a atuação de especialistas quando das denúncias a respeito das transformações sentidas. Meu interlocutor, de modo semelhante aos antigos moradores do Barreiro que entraram com as ações contra as mineradoras, expressa uma expectativa de que os especialistas pudessem descrever, tecnicamente, os vínculos que eles experienciavam entre a mudança da qualidade das águas e o adoecimento dos seus corpos. Porém, o que ele observa é um distanciamento – que aqui chamarei de *dissenso ontológico* – entre as práticas dos especialistas que passaram a compor o lugar e as práticas de seus antigos moradores:

E veio gente de pesquisa, e veio gente de universidade e não sei mais de onde, não sei o quê (...). Fizeram e nunca dá problema nenhum. Então a gente não sabe o que acontece, os pesquisadores começam a mexer e depois desaparece, ninguém sabe o que acontece e, nesse sentido, hoje em dia as pessoas adoecem

<sup>123</sup> Hidrominas era o nome da empresa pública que, na época, administrava o Grande Hotel e que foi, posteriormente, incorporada pela Codemig (atual Codemge).



muito (...). Não sei se tem relação com essas mineradoras, a gente não pode falar, porque eu não sou especialista nessa área. Mas o que eu estou te falando é o que a gente vê no dia a dia, pessoas que nos procuram com gastrite, com problema respiratório, problema de hipertensão, o que eu faço é ajudar essas pessoas com o conhecimento que eu tenho de plantas e de raízes, para amenizar esse tipo de coisa... (Trecho de entrevista, 2020).

A fala de José me remeteu ao que eu própria ouvi, na posição de pesquisadora, quando realizei os primeiros contatos com a advogada responsável pelas ações contra as mineradoras. A posição ambígua de, por um lado, desconfiar de “uma gente de pesquisa que começa a mexer e depois desaparece” e, ao mesmo tempo, reconhecer o conhecimento especializado/técnico como aquele que *pode falar*, ou que poderia *falar melhor* a respeito da(s) natureza(s) do lugar – “a gente não pode falar, porque eu não sou especialista nessa área” – lança luz para os desafios que se apresentam, quando da busca por tecer alianças entre ciência(s) e comunidades afetadas por megaempreendimentos.

No caso dos moradores do Barreiro, vale destacar que embora houvesse uma posição majoritária a respeito da presença do bário nas águas como sendo uma contaminação das mineradoras – levando ao desdobramento da controvérsia para uma disputa judicial – também havia vozes dissonantes que duvidavam da existência de uma contaminação. Contudo, a dúvida não partia de uma associação ao argumento das mineradoras – qual seja, o de não interferência de suas atividades sobre o ambiente –, mas de uma afirmação de que, ao classificar as águas como não potáveis, Estado e mineradoras encontravam a justificativa necessária para, de modo definitivo, retirarem os moradores do lugar. Essa posição é encontrada na fala de um antigo morador, Reginaldo Rodrigues, para o documentário Vila dos Operários (2010). Ao ser questionado pela entrevistadora sobre se ele seguia bebendo a água que fora identificada como imprópria ao consumo, ele diz:

Usaram essa artimanha, sabe, de que a água está contaminada, para poder enfraquecer os moradores, para facilitar. Então eu acho que se nós tivéssemos uma televisão, que nós mostrássemos isso para o Brasil inteiro, acabava com eles. Porque não é só eu não. Além de mim tem mais de umas cinquenta famílias que não querem sair daqui. Aí eles arrumaram esse rolo, mandaram para todo mundo, mas eu tenho certeza, eu bebo da água da torneira, para vocês verem aqui, não tem nada disso... (VILA DOS OPERÁRIOS, 2010).

A contaminação na fala de Reginaldo é descrita como uma “artimanha”, algo que se produziu para “enfraquecer os moradores”. Mesmo dissonante da fala dos demais moradores, Reginaldo enuncia por outros caminhos uma mesma desconfiança a respeito da técnica, ou melhor, da técnica apartada da política. O desfecho, segundo o morador, poderia ter sido outro, caso “mostrássemos isso para o Brasil” ou, em outras palavras, caso as alianças em defesa dos

moradores fossem ampliadas. O sentimento, contudo, é de “guerra perdida”. Na sequência de sua fala, Reginaldo descreve o sentimento seu e de sua família de ter de sair do Barreiro. Aqui, tal como nos demais casos, o que emerge é o que excede as métricas de uma indenização. A casa, o terreno, não são reduzíveis ao gasto com tijolos, madeira, cimento... Como precificar o “sossego”?

A minha mãe está até meio doente. Ela está com 73 anos de idade, quer que ela se mude para a cidade? Na cidade você tranca a porta da cozinha para sair, quando estiver trancando a porta da sala o ladrão já está entrando. Aqui não, aqui é um sossego, uma paz isso daqui. Se a Codemig me oferecesse hoje 500 mil reais para a minha casa, ou me fizesse uma proposta se eu queria os 500 ou queria ficar, eu ia querer ficar, não queria dinheiro, dinheiro não vai trazer felicidade. (VILA DOS OPERÁRIOS, 2010).

Nesse sentido, o que os moradores elucidaram no conflito com as mineradoras – e o Estado – é que o que se encontrava em disputa não apresentava uma possibilidade de resolução fácil, pautada em uma decisão técnica acerca do bário nas águas. O que se encontrava em jogo era um emaranhado de relações que foram, ao longo das décadas, modificadas, enfraquecidas ou mesmo rompidas. O sentimento de destruição de modos de existência não pode ser negligenciado, uma vez que ele informa também sobre expectativas com o desenvolvimento que foram traídas. Afinal, há uma promessa de coexistência e uma aposta nela. Como definiu uma ex-moradora do Barreiro: “Hoje nós não temos mais água mineral. Nós temos engano” (EX-MORADORES..., 2018).

O sentimento de destruição, vale destacar, encontra-se igualmente presente na fala de outros atores, que não só os antigos moradores do Barreiro. Um exemplo é o da minha interlocutora Madalena, “vizinha de cerca” da mineradora de fosfato. A propriedade de Madalena não se localiza dentro do Barreiro, mas em uma área próxima, limítrofe à área de exploração mineral. Relatando para mim as invasões de sua propriedade por representantes da empresa, os assédios para retirar o gado e as inseguranças diante de um possível rompimento de barragem, ela assim definiu a sua expectativa quanto à mineração no lugar: “A gente precisa do nióbio, a gente precisa da mineração de fertilizantes. Eu sou agricultora, eu preciso de fertilizantes. Mas eu preciso dele adequado. Não destruindo uma parte para acudir outra, isso não adianta” (Trecho de entrevista, 2020).

Nesse sentido, o que se mostra comum aos atores diretamente afetados pela mineração é a reivindicação pelo direito de *negociarem suas existências*, frente à expansão do desenvolvimento extrativista. Porém, o que é possível negociar quando o desenvolvimento destitui mundos? O que fica depois do fim?

#### 6.4 DOS LIMITES DA COEXISTÊNCIA FRENTE À MINERAÇÃO EM LARGA ESCALA

Doreen Massey (2009), ao dialogar com Bruno Latour, afirma que o autor se refere à existência, na atualidade, de “novas obrigações da coexistência” (no sentido da produção de espaço), sem enfatizar a conformação e a inevitabilidade do conflito. Para Massey (2009, p. 211), “o que está em questão é o processo constante e conflituoso da constituição do social tanto humano quanto não humano” e a necessidade de uma política que leve em conta o fato de que “entidades e identidades (sejam lugares, clientelas políticas ou montanhas) são produzidas, coletivamente, através de práticas que formam relações, e são essas práticas e relações que a política deve focalizar” (MASSEY, 2009, p. 212).

No trecho acima, Massey (2009) traduz em grande medida as inquietações que motivaram a minha pesquisa e que, cabe destacar, não foram só minhas. Outras pesquisadoras e pesquisadores engajaram-se ativamente na reflexão acerca das possibilidades ou impossibilidades de coexistência, quando da existência de conflitos ambientais (FLEURY, 2013; CAMANA, 2020; CHIZENGA, 2020). Em sua análise sobre o conflito ambiental em torno da construção da hidrelétrica de Belo Monte, Lorena Fleury (2013) afirma que ele se refere a “disputa por uma possibilidade de negociação política entre mundos distintos, ou pela possibilidade mesma de coexistência de mundos distintos, de múltiplas realidades” (FLEURY, 2013, p. 204). Nessa disputa, contudo, o Estado brasileiro desconsiderou sistematicamente as decisões dos povos indígenas acerca da instalação da obra, de modo que a autora afirma que o conflito acaba por se apresentar, ele mesmo “como um ponto de transformação, em que ou se reconfiguram estratégias de coexistência, ou se acata o desenvolvimento como sinônimo de morte e destruição de mundos inteiros, e com eles seus modos de existência” (FLEURY, 2013, p. 290).

O que se pode depreender da análise de Fleury (2013) é que não há possibilidade de coexistência pacífica quando da presença de megaprojetos de desenvolvimento. A coexistência é sempre uma disputa, os acordos são sempre contingentes. Ademais, a *violência* sofrida pelas comunidades, quando “acatar o desenvolvimento como sinônimo de morte e destruição de mundos inteiros” é uma das possibilidades que se apresenta – quando não a única – precisa ser narrada.

Algumas páginas atrás, descrevi as ruínas com as quais me deparei no Barreiro. Tratam-se de antigas construções de hotéis e capela que compunham o projeto de estância hidromineral em Araxá. Ao permanecerem ali, as ruínas tornam-se o próprio lugar da ambivalência: por um



Contudo, ao chegar ao final da Avenida do Contorno, e ela se tornar rua das Paineiras, percebi que não havia acesso às ruas adjacentes que se mostravam no mapa. Elas *deveriam estar ali*, porém eu não conseguia vê-las. A Vila Operária, por exemplo, aparecia indicada no mapa como uma bifurcação da própria Avenida do Contorno. Mas não havia a rua, apenas uma ampla construção com portão, que no mapa indicava ser da empresa engarrafadora de água mineral do Barreiro<sup>124</sup>.

Conforme subia pela rua das Paineiras, que mais adiante bifurcava para Alto Paulista, o estranhamento prosseguia: nenhuma entrada às demais ruas, como a rua da Caixa d'Água, tampouco qualquer indício de que aquele lugar fora em algum momento ocupado pelas famílias. Onde estavam *as ruínas ou algum resquício das casas*? Como seria possível não haver nada? Fiz e refiz o trajeto mais de uma vez, apostando que havia entrado em alguma rua errada. Passado algum tempo, no entanto, consegui me afastar do apego à representação que o mapa me fornecia para olhar de fato para o que estava a minha volta. Percebi então que os dois lados da rua eram percorridos por uma mesma e extensa cerca de mourões de concreto. Por trás da cerca a paisagem se repetia: ou era um campo extenso com poucas árvores ou eram porções de terra ocupadas por uma vegetação alta, rente à cerca, que não possibilitava ver o que havia além dela. A cada tanto, portões de ferro demarcavam que ali não era possível passar. Nenhuma parede parcialmente em pé, nenhum antigo galpão abandonado, nenhum escombros. O único indício de que por trás daquelas cercas houve antes uma ocupação urbana eram postes de luz que atravessavam algumas das áreas, contornando ruas não mais existentes.

---

<sup>124</sup> Ainda que fuja do escopo dessa pesquisa, vale destacar que, no Brasil, as águas minerais são enquadradas como “recursos minerais”, não recursos hídricos. Sendo assim, no caso de Minas Gerais, a concessão para a sua exploração é feita pela empresa Codemig (anteriormente Comig). Já em 1973, o governo mineiro começou a exploração das águas por meio da criação da empresa estatal Hidrominas. Em 1981, o estado assinou novo contrato para a exploração mineral das águas, agora com a empresa Superágua. Em 2005, o contrato com a Superágua foi encerrado e, em 2006, o arrendamento dos direitos minerários, equipamentos e instalações de envasamento das águas foi repassado à Copasa. Em Araxá, o investimento para a retomada da exploração no Barreiro foi da ordem de 30 milhões de reais e sua inauguração deu-se em 2012 – ou seja, quatro anos após a controvérsia sobre a presença de bário nas águas e o início da desapropriação dos moradores do Barreiro. Contudo, as águas não chegaram a ser comercializadas na cidade e, em 2015, a Copasa anunciou o fim da sua exploração. De meus interlocutores, ouvi que a razão para a não concretização do empreendimento é, precisamente, a contaminação persistente das águas no lugar.

**Figura 35** – Rua Alto Paulista (Araxá/MG)



Fonte: Registro de campo (2020).

A impossibilidade de acessar qualquer forma de ruína ou escombros das construções daquele lugar, a presença agora de uma cerca, demarcando todo o trajeto e disciplinando o olhar, elucidaram para mim a violência de destituir existências não só da possibilidade de seguir compondo o lugar, mas também de suas ruínas serem parte das memórias dele. Como destacam as antropólogas chilenas Francisca Márquez, Javiera Bustamante e Carla Pinochet (2019),

(...) algumas ruínas terão um lugar, gozando do reconhecimento e da imaginação de quem as observa. Estas são as ruínas da nostalgia moderna, que falam e se leem como testemunho de um tempo perdido. Mas outras, no entanto, com o passar do tempo, só darão lugar ao escombro, tornando inteligível a forma e a narrativa que lhes deram origem; estas são as ruínas do esquecimento”. (MÁRQUEZ; BUSTAMANTE; PINOCHET, 2019, p. 121, tradução livre).

Ao longo de todo o trajeto, um único terreno mostrou-se ainda ocupado. E nele uma placa, fixada logo na entrada, inscrevia a presença dos antigos moradores ali. Na placa, lia-se: Associação do Barreiro. Encontrar aquela placa foi motivo de surpresa para mim, afinal, *algo permanecia*. E era, precisamente, a referência a um coletivo, a uma articulação que tornou possível àqueles moradores reivindicarem à Prefeitura o fornecimento de água potável, denunciarem a fumaça das mineradoras, discutirem a abertura de processos judiciais, organizarem mutirões para a construção de suas casas... No terreno havia uma casa que indicava estar habitada, porém, não havia morador naquele momento. Até então não sabia que o terreno da AMB seguia ocupado por Gilson, presidente da AMB, e que, posteriormente, se tornaria interlocutor dessa pesquisa.

**Figura 36** – Placa da Associação dos Moradores do Barreiro (Araxá/MG)



Fonte: Registro de campo (2020).

No diálogo que estabelecemos (de forma remota, devido à pandemia), Gilson me relatou a história do terreno no qual atualmente se encontra e a razão pela qual ainda não foi despejado. No relato, a presença de uma benfeitoria e de um documento registrado em cartório, fruto de um acordo entre a mineradora de fosfato e a AMB seriam, hoje, a comprovação da ocupação legítima daquela terra por parte da Associação e, conseqüentemente, a impossibilidade – até o momento – de sua retirada. Tratando-se do documento, ele diz:

*(...) para você ter uma ideia, a área que eu estou lá, que é da Associação, não é minha, mas da Associação, eles entraram com mandado de despejo, chegaram a fazer o despejo, mas tiveram que voltar para trás, porque a gente tem os documentos, toda a documentação daquilo lá... Aquela área, antigamente a mineração que tem lá, não sei se você chegou a ver, mas tem uma mineração ao lado... Antigamente era Arafertil, depois se transformou em Bunge, aí a Bunge vendeu para a Vale e a Vale hoje deu para a Mosaic. Hoje se chama Mosaic, mas está lá a mesma mineração. Antigamente nós da Associação tínhamos uma área dentro da Arafertil. E a Arafertil abriu mão dessa área para a gente, porque essas áreas de Estado, essas mineradoras elas têm concessão de fazer o que elas querem dentro da área. Então eles pegaram essa área e cederam para a gente, só que a gente fez todos os documentos, registramos em cartório, tudo certinho. Então é através desse documento que nós estamos ainda lá. Se não fosse por esse documento, a gente ia ser despejado sem direito a nada. É, é desse jeito. O negócio é terrível. É muito pesado. (Trecho de entrevista, 2021).*

Um papel, registrado em cartório, confirma que a AMB *existe naquele lugar*. Existe por meio de uma negociação, de um acordo firmado com a mineradora de fosfato, ainda na década de 1980. Meu interlocutor agarra-se a esse papel, ainda que saiba que sua garantia de permanência é contingente: “Se não fosse por esse documento, a gente ia ser despejado sem



direito a nada”. A Associação segue; os moradores não. Para estes, o Estado sentenciou a impossibilidade de *provarem* residência no Barreiro. Papéis demarcam e destituem vínculos, a todo momento.

Já a benfeitoria referida por Gilson refere-se a uma caixa d’água, construída pela AMB com a ajuda da mineradora de fosfato, na época Arafertil. A caixa d’água foi feita dentro do solo, com uma estrutura para 100 mil litros de água. Segundo ele, a construção foi realizada provavelmente no ano de 1974 – ou seja, em torno de três anos após o início das operações de extração de fosfato. A construção veio na forma de um acordo: a mineradora “doava” a caixa d’água para os moradores e, em troca, alguns deles retiravam suas casas de uma área que ela cobiçava para suas operações. Portanto, desde o início da mineração em larga escala no Barreiro, as águas agenciam disputas, acordos e alianças entre moradores e mineradoras. Ainda assim, o lugar (re)faz-se por práticas que compõem relações cada vez mais assimétricas.

O terreno da AMB está a duzentos metros do início da área de exploração mineral. Ele é, literalmente, vizinho à mineração. É como se, nas palavras de Gilson, ele “vivesse dentro da mineração”. Seguindo pela própria rua Alto Paulista, encontra-se a área da mineradora que, no topo do morro, não possui mais a presença de cercas, apenas placas em alguns pontos demarcando a proibição da pesca e caça no local. Ali, é possível ver de perto as montanhas da mineração, aquelas “montanhas verdes”, com suas marcas e amputações no ambiente.

**Figura 37** – Alto Paulista (Araxá/MG)



Fonte: Registro de campo (2020).

Residindo sozinho no terreno, Gilson relata com indignação que, após a luta travada pela AMB para o fornecimento de água potável no Barreiro, atualmente os moradores da “área



nobre” do bairro (ou seja, das casas que se situam em frente ao Grande Hotel) recebem a água da Copasa, enquanto ele, não. Do mesmo modo, o fornecimento de energia elétrica em sua residência segue sendo objeto de disputa entre ele, mineradora de fosfato e Codemig:

Eu tenho luz lá da CEMIG (Companhia de Energia Elétrica de Minas Gerais). Eles foram lá na CEMIG para tentar cortar a minha luz, mas não pode. A Justiça mandou ligar a minha luz, não conseguiram. Aí a minha água que vinha de dentro da mineração, a água que eu tinha para tomar, para tomar banho, essas coisas... O que eles fizeram? Eles cortaram a água. Eu não tenho mais água lá. Eu tenho que levar galão de água direto. Que é a forma de eu tratar dos animais, das plantações que eu tenho lá, então eu tive que colocar uma caixa d’água de 2 mil litros e quase toda a semana vai um caminhão lá encher ela para mim. (Trecho de entrevista, 2021).

As plantações mencionadas compõem o que Gilson definiu como sendo um trabalho social da AMB, direcionado a manter os vínculos comunitários com o lugar. Nesse esforço, há a plantação de milho, abobrinha, verduras, “de tudo”, segundo suas palavras, para doar aos antigos moradores do Barreiro que, residindo atualmente em pontos dispersos de Araxá, sofrem com dificuldades diversas, incluindo-se a impossibilidade de cultivo de seus alimentos. Frente às dificuldades vivenciadas atualmente por antigos moradores do Barreiro, Gilson inscreve sua permanência no lugar como um ato de resistência:

Tem muito morador que saiu de lá e que está doente, sabe, sem perspectiva nenhuma... Muitos têm saudade, vontade de voltar, mas agora acabou, não tem jeito mais, já era, infelizmente. Assim, eu estou lá, eu estou resistindo, eu estou lá até hoje, resistindo a tudo que eles tentaram fazer comigo... Através de atos terroristas eles já roubaram lá, já depredaram, já jogaram a placa da associação no chão... Eu tive que botar sistema de câmera de vigilância lá, tive que colocar um cachorro lá para tomar conta para mim, porque quando eu saio eu tenho que deixar né, se não eles jogam tudo no chão. Eles querem que eu saia de lá de qualquer jeito, porque está faltando só eu para liberar a área. Só falta agora somente eu. (Trecho de entrevista, 2020).

O “eles” da fala de Gilson são os funcionários da Codemig, proprietária legal das terras. Ainda assim, depreende-se de sua fala a intrínseca associação entre Estado e mineradoras, uma vez que o objetivo último seria, aos olhos de meu interlocutor, expandir a exploração minerária naquela área. Nesse ponto, destaca-se o fato de que, no momento de retirada dos antigos moradores do Barreiro, havia a promessa de que o lugar se tornaria um “grande parque”. Contudo, o que se efetivou foi apenas a derrubada das casas, a implantação das cercas ao longo das ruas e a permanência das atividades minerárias no seu entorno – sendo difícil agora distinguir o que é área privativa da mineração e o que não é. Sobre isso, minha interlocutora Sara expressou sua inconformidade, ao lembrar de como as famílias foram retiradas do Barreiro:

E qual o interesse deles tirarem o pessoal daqui? (...) Por que não deixou o povo aqui? Todos os anos que eles estavam aqui. O povo tem história com esse hotel, por que não deixaram? E que fizesse bonitinho, desse a terra para cada um... Falaram na época quando a gente saiu, que eles queriam fazer um grande parque. Aí o que aconteceu? Está tudo cercado, tudo, tudo cercado. Então para eles terem mantido o pessoal ali nas terras não custava nada, porque quantos anos não estava o pessoal ali? Aumentou a população? Aumentou, mas não foi aquela grande população. (Trecho de entrevista, 2020).

Logo após a promessa não concretizada de construção de um “grande parque” na área desapropriada no Barreiro, teve início o projeto de criação de um parque tecnológico em Araxá, que abarcaria também parte do bairro. Segundo a comerciante Cláudia, que me cedeu sua entrevista junto a Sara, a expectativa criada com a promessa do parque tecnológico foi muito grande, pois traria oportunidades de emprego e formação profissional para os moradores de Araxá.

Ao realizar uma pesquisa sobre o referido projeto, soube que ele se chamava Cidade Internacional da Inovação e Tecnologia de Araxá e Triângulo Mineiro (CITAT) e estava vinculado, especialmente, ao interesse pela exploração econômica das terras raras do Barreiro – elementos químicos que se encontram naturalmente associados ao nióbio e ao fosfato<sup>125</sup>. Em 2013, o projeto foi apresentado em audiência pública no Senado Federal, pelo então prefeito de Araxá, Jeová Moreira da Costa, como parte das iniciativas de uma subcomissão legislativa estabelecida para a elaboração do Projeto de Lei do Marco Regulatório da Mineração e da Exploração de Terras Raras no Brasil. Jeová era o mesmo prefeito que, em seu mandato anterior, havia atuado na desapropriação das famílias do Barreiro. Segundo o relato dado na audiência,

O município desapropriou uma área de 191 hectares [...] para instalação das indústrias parceiras e uma área no centro com 170.410m<sup>2</sup>, estacionamento para 1.050 vagas, sendo 3.500 de área construída a ser adaptada para espaços pedagógicos, salas de aula, auditório, bibliotecas e demais instalações acadêmicas para as Universidades Associadas de Coimbra, Minho, Aveiro, Porto, UniUbe, UniAraxa, UFTM, Pontifícia de Salamanca, e ainda a cooperação internacional com o Kroll Institute for Extractive Metallurgy, Massachusetts Institute of Technology, Iowa State University, Scholl of Mines Colorado. (SENADO FEDERAL, 2013a, p. 8).

A área desapropriada referida por Jeová encontra-se nas proximidades do Barreiro, motivo pelo qual o antigo Hotel Colombo – conforme referido anteriormente – se tornaria parte

---

<sup>125</sup> Conforme Silva (2020), o projeto seria desenvolvido em três eixos: mineração (com foco no fosfato, nióbio e terras raras), turismo (de bem-estar, cultural e de eventos) e agroalimentos (a partir da produção para a cadeia alimentar de aves, suínos e bovinos).

do parque, abrigando cursos de pós-graduação presencial e semi-presencial, residência internacional estudantil, residência de docentes estrangeiros, projetos de pesquisa, administração geral do CITAT e seminários internacionais (SENADO FEDERAL, 2013a). Conforme relatório da audiência, o prefeito “descreveu sua cidade como um paraíso de 100 mil habitantes, graças, em grande parte, à riqueza mineral fantástica do nióbio, explorada pela CBMM, por ele considerada um exemplo de excelência” (SENADO FEDERAL, 2013b, p. 31). A CBMM, em audiência anterior naquele mesmo ano, já havia apresentado também à subcomissão as suas iniciativas para explorar e obter a concentração de terras raras encontradas nos rejeitos da produção de nióbio.

Contudo, a despeito da “riqueza fantástica do nióbio” e do “exemplo de excelência da CBMM”, o prefeito em determinado momento de sua fala apresenta dados de faturamento e lucro líquido das mineradoras de nióbio e fosfato para *contrastar* com o valor que, arrecadado via CFEM, chegaria efetivamente ao município. E indica que “*o que Araxá acredita ser justo é não ficar apenas com isso*” – e o *isso* é ilustrado por duas imagens das minas de exploração de nióbio e fosfato no município:

**Figura 38** – Apresentação do projeto CITAT no Senado Federal (2013)



Fonte: Senado Federal (2013a).

Das discussões sobre terras raras, houve a aprovação no Senado do PLS 529/2013, instituindo o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico dos Minerais de Elementos Terras-Raras e à Criação de Cadeia Produtiva – PADETR, que seguiu para a Câmara de Deputados sobre a forma do PL 8.325/2014. Desde 2018, contudo, o PL encontra-se aguardando designação de relator na Comissão de Finanças e Tributação. Já em Araxá, o prefeito Jeová Moreira da Costa teve seu mandato cassado em 2014, em razão de

irregularidades durante a campanha eleitoral de 2012. Assim, tal como na vez anterior, o Barreiro se viu atravessado por promessas de desenvolvimento que não se concretizaram.

Atualmente, nas proximidades do antigo Hotel Colombo – portanto, onde o parque tecnológico se instalaria – há um novo loteamento de casas sendo comercializado. Conforme as palavras de Gilson: “Querem levar gente para morar ali, mas para morar ali tem que ter muito dinheiro, só um terreno parece que é duzentos mil reais. E para construir é um absurdo, o que é que você vai construir ali? Não é um barraco, uma casa simples, não existe. Então ali é alto padrão; ali é área particular” (Trecho de entrevista, 2021). Nesse sentido, o que meu interlocutor parece demarcar é o sentimento de perda do lugar frente à sistemática privatização dos espaços para *os outros – mais favorecidos - do desenvolvimento*. E que se encontra na própria defesa feita por ele de que, tratando-se do Barreiro, é preciso “lutar para ele ser preservado; a gente não pode deixar que destruam *o resto que ficou*” (Trecho de entrevista, 2021).

Diante do exposto, observo que a enunciação pública de uma contaminação das águas, o tensionamento entre o lugar minerável e o lugar não apenas minerável, as vinculações entre corpos e lugares e a contestação aos efeitos não negociados do desenvolvimento desdobraram-se, no caso do Barreiro de Araxá, para um desfecho violento, no qual a “solução” encontrada pelo Estado foi destituir os moradores – *aqueles moradores*, e não outros – do lugar. Assim, utilizando-me das palavras de De la Cadena (2018), considero que *diante do dissenso, negou-se a existência àquela comunidade*.

Anselmo Chizenga (2020), ao analisar as práticas da Vale S.A com a extração do carvão mineral em Moatize, Moçambique, concluiu que o que se encontra presente ali é “uma estratégia de controle e de eliminação gradual de mundos, de formas de existência, de dinâmicas sociais e de um tipo de relação que não opera/se define com os mesmos pressupostos ontológicos” (CHIZENGA, 2020, p. 202). Ao produzir um lugar minerável, nesse sentido, a companhia Vale S.A colocaria em curso uma dinâmica de desintegração de mundos, que é característica do próprio desenvolvimento.

Trazendo a reflexão do autor para a mineração em Araxá, gostaria de sustentar que, mais do que desintegração de mundos, o que observo no caso aqui investigado é a produção pelo desenvolvimento de *ontologias residuais*, no sentido de existências sentenciadas a serem *o resto do desenvolvimento*, aquilo que fica nas bordas, nos entre-lugares, no que não serve mais. Nisso encontram-se humanos, sentenciados ao deslocamento forçado, à “aceitação” de indenizações irrisórias sobre o valor de suas vidas, assim como terras, minérios, árvores, pássaros, animais e

águas, reduzidos às urgências da mineração em larga escala. O conflito, portanto, encontra-se não apenas nas disputas sobre o que deve permanecer, mas sobre os termos dessa permanência.

Conforme De la Cadena (2018), ao acelerar uma definição de natureza como sinônimo de recursos, o extrativismo também faz surgir alianças inesperadas; coletividades públicas que demarcam que a natureza *não é apenas isso*, opondo-se à destruição de quem são. No caso do conflito envolvendo os antigos moradores do Barreiro, Estado e mineradoras, ainda que seu desfecho tenha sido desfavorável para os moradores, ele tem a potencialidade de inscrever no lugar um evento que demarca o *não apenas*, ou seja, aquilo que excede o que a narrativa hegemônica da tecnociência minerária em Araxá pretende abarcar. E, nesse sentido, abre também a possibilidade de novas alianças, uma vez que as disputas persistem.

Em 09 de dezembro de 2020 pude acompanhar de forma remota a realização de uma audiência pública para a obtenção por parte da CBMM de licença prévia e de instalação para a construção da barragem 9 de seus rejeitos da mineração. Na ocasião, além de questionamentos de moradores da cidade sobre a segurança das barragens da empresa e dos impactos que a construção de mais uma barragem traria para o abastecimento do aquífero local, ganhou destaque a presença de dois grupos em particular, que se manifestaram em mais de uma fala durante a audiência: os moradores da comunidade Boca da Mata e os representantes do empreendimento de turismo esportivo da cidade, Horizonte Perdido.

A comunidade Boca da Mata localiza-se às margens da MG428, vizinha das instalações da CBMM. Já da primeira vez que estive em Araxá, chamou-me a atenção a sua presença ao lado da área da mineradora, especialmente pelo seu visível isolamento em relação ao resto da cidade. Ao questionar o meu interlocutor José sobre se ele sabia algo a respeito da comunidade, ele assim a descreveu para mim:

Hoje tem uma comunidade que se chama Mamão, são uns pretos que moram lá, que são descendentes dos escravos antigos, que ficaram lá – eles são muito antigos, essa comunidade ali (...). Tem uma ruazinha subindo, uma rua só, e do lado de cá tem umas casas assim [se referindo aos lados da rodovia]. Aquelas casas assim, onde tem um comércio, moram pessoas brancas. Mas do lado de cá são mais os negros antigos, são mais as famílias muito antigas aqui da região (...). A nascente do ribeirão Pirapetinga que alimenta várias propriedades rurais até o rio Tamanduá na Boca da Mata foi comprada pela CBMM e fizeram uma barragem que já deu problema há alguns anos. (Trecho de entrevista, 2020).

Ao ouvir o relato de José, coloquei no planejamento da minha pesquisa de campo conhecer a comunidade – o que, infelizmente, não se concretizou em razão da pandemia de Covid-19. Sendo assim, foi somente na audiência pública realizada ao final de 2020 que pude

ouvir novamente algo a respeito da comunidade, agora pela fala de alguns de seus moradores que se encontravam presentes. Nelas, foram feitas referências à necessidade de um novo poço artesiano para as famílias, assim como demandas por atendimento médico. Além disso, foi mencionada a restrição de circulação hoje sentida pelos moradores, em razão da ampliação das áreas da mineração. Sobre esse ponto, trago o trecho de uma das falas proferidas na ocasião, do morador Bruno de Oliveira:

(...) depois que vocês compraram as fazendas lá, nós ficamos sem uma área de lazer, o asfalto nosso está ruim, eu queria saber se vocês têm algum projeto para ajudar a gente. *Porque depois que vocês compraram lá, nós não temos mais livre acesso, a gente tinha a fazenda para dar uma volta, andar por lá, depois que vocês compraram nós não temos acesso mais. E pedir para vocês fazerem alguma coisa para a gente lá, porque nós não é excluído não.* (Trecho de audiência pública, 2020).

A fala do morador remete-me à experiência dos antigos moradores do Barreiro, quando dos efeitos da expansão das atividades extrativistas sobre seus modos de existência. Aqui, mais uma vez, o que emerge é a reivindicação pelo direito de disputar o desenvolvimento – e, conseqüentemente, o lugar que é por ele ensejado. Ao afirmar que “*nós não somos excluídos*”, o morador demarca, precisamente, a recusa da comunidade de ser – ou seguir sendo – tratada como um resto do desenvolvimento.

Já com respeito aos representantes do empreendimento Horizonte Perdido, destaca-se que embora partindo de um lugar distinto - econômica e socialmente – ao dos moradores da Boca da Mata, eles igualmente demarcaram uma oposição ao modo como a mineração, ao expandir suas atividades sobre o lugar, condena à extinção outros modos de existência. O Horizonte Perdido é uma fazenda – originalmente chamada de Fazenda Pirapetinga – localizada no ponto mais alto de Araxá, a Serra da Bocaina, a 25 km do centro da cidade<sup>126</sup>. Dentre os araxaenses, é um ponto turístico bastante conhecido e recorrentemente sugerido para visitaçào. À Serra da Bocaina associa-se o significado em tupi-guarani para o nome da cidade, Araxá, como sendo “lugar alto onde primeiro se avista o sol”. Desde 1993, a fazenda Horizonte Perdido tornou-se referência para a prática do voo livre, possuindo atualmente uma rampa para o esporte, localizada a 1.350 metros do nível do mar, assim como dois restaurantes panorâmicos. Do alto do morro tem-se uma vista de 360 graus da Serra da Bocaina e da Serra da Canastra, distante pouco mais de 100 km de Araxá.

---

<sup>126</sup> Destaco que a Serra da Bocaina aqui referida não é mesma situada no Parque Nacional da Serra da Bocaina, que se localiza no litoral dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

Junto à contemplação das serras há, contudo, a visualização da área de exploração da CBMM, uma vez que a mineradora dista apenas 2 km da Serra da Bocaina – enquanto a mineradora de fosfato encontra-se a 10 km (TSATSAKIS, 2017). Foi precisamente sobre a ampliação da presença da mineradora no lugar – e os seus efeitos para as atividades de esporte e contemplação – que a dona do empreendimento, Mercedes de Paiva, pronunciou-se na audiência, junto a praticantes do voo livre. Nas suas palavras:

É inegável que a alteração do ambiente natural que existe irá afetar grandemente a propriedade. É notório que com a construção do empreendimento, esse atrativo turístico vai desaparecer. Sem contar ainda que, qualquer possibilidade de investimento futuro de negócio que fosse realizada naquela área, aproveitando o visual panorâmico natural ali existente, já estaria derrotado. Porque é inegável que haverá uma perda de visão com uma montanha feita pelo homem a sua frente. (Trecho de audiência pública, 2020).

Observo como, a partir de outros termos – como “ambiente natural” e “visual panorâmico” – que informam sobre *outras naturezas* que não as mesmas dos antigos moradores do Barreiro, ou da comunidade Boca da Mata, há ainda assim um elo que, frágil e contingente, tece-se entre estes diferentes atores que enunciam publicamente a perda sistemática de mundos para as “montanhas feitas pelo homem”. Retomando De la Cadena (2018), destaco que o que se apresenta como potência para alguns conflitos ambientais é a possibilidade de eles abrigarem “um acordo que, ao invés de convergir para interesses idênticos, seria sustentado por ‘incomunidades’: interesses em comum que não são o mesmo interesse” (DE LA CADENA, 2018, p. 113). Esse acordo, sustenta a autora, fala da possibilidade das alianças incluírem, junto às coincidências, a divergência constitutiva das partes, de modo que elas possam convergir sem se tornarem as mesmas.

Nos exemplos até aqui apresentados, a violência de enclausurar e destituir modos de existência, intrínseca ao desenvolvimento advindo com a mineração em larga escala, não deixa dúvidas acerca dos desafios que se apresentam para a constituição e sustentação de alianças como as referenciadas por De La Cadena (2018). Essas alianças dizem respeito, em última instância, ao que Isabelle Stengers (2018) definiu como uma proposição cosmopolítica e que, no caso aqui investigado, considero ser um ponto em aberto para o qual essa pesquisa espera contribuir. Nas palavras de Stengers (2018),

a proposição cosmopolítica nada tem a ver com o milagre de decisões “que colocam todo o mundo de acordo”. O que aqui importa é a proibição do esquecimento, ou pior, da humilhação. Notadamente, aquela que produz a ideia indigna de que uma compensação financeira deveria ser suficiente, essa tentativa obscena de dividir as vítimas, de isolar os relutantes se dirigindo

antes àqueles que, por uma razão ou outra, aceitarão se curvar mais facilmente. Tudo terminará talvez com o dinheiro, mas não “pelo” dinheiro, pois o dinheiro não fecha a conta. Aqueles que se reúnem devem saber que nada poderá apagar a dívida que liga sua eventual decisão às suas vítimas. (STENGERS, 2018, p. 462).

Desde o início dessa pesquisa deparei-me com o sentimento de desconfiança em relação a pesquisadores e a um conhecimento técnico que, de diferentes formas, deslegitimou os vínculos que os antigos moradores do Barreiro procuraram evidenciar entre a expansão das atividades minerárias e a perda do lugar (entendida aqui na imbricação de humanos e não humanos). Ainda assim, ou precisamente por isso, quero acreditar que o que procurei tecer até aqui, ciente de suas muitas limitações, tenha contribuído para demarcar o que não é possível de ser resolvido ou abarcado por uma sentença judicial sobre o bário nas águas, ou o pagamento de uma indenização pela desapropriação de casas. Ao analisar o conflito desde suas disputas ontológicas, espero, portanto, tornar-me algo mais do que “uma pesquisadora do conflito”, mas uma aliada que, desde uma das tantas ciências possíveis, engaja-se contra o esquecimento.

#### 6.4.1 Sobre ruínas, um adendo

Enquanto escrevia esse último capítulo (primeiro semestre de 2022), recorri novamente ao *Google Maps* para retomar alguns pontos do percurso que fiz durante a minha estadia em Araxá, no início de 2020. No mapa fornecido virtualmente, as ruas do Barreiro, incluindo-se aquelas que não pude acessar, seguiam representadas do mesmo modo como quando havia acessado o mapa, estando lá. Ainda assim, para retomar alguns detalhes, modifiquei a visualização padrão do mapa para o modo *Street View*, a partir do qual é possível “andar” pelas ruas e ver os lugares usando a visualização no nível do solo, com vistas panorâmicas de 360° na horizontal e 290° na vertical.

Ao fazer essa modificação, uma *outra* se produziu, demarcando para mim o quanto uma pesquisa é feita também de eventos da ordem do furtivo, ou ainda, de formas diversas de afetações. Movendo-me ao longo do mapa, indiquei de modo aleatório um ponto que, não possuindo imagens capturadas no mesmo período que as demais (outubro de 2019), remeteu-me para capturas feitas em julho de 2011<sup>127</sup>. E nessas capturas, as casas e terrenos dos antigos moradores – algumas em escombros, outras em ruínas, e outras ainda persistindo com seus

---

<sup>127</sup> Aqui admito minha inexperiência e mesmo ignorância com o recurso, já que não sabia até esse momento que era possível acessar capturas anteriores à mais recente.



moradores – seguiam ali, inscrevendo suas presenças. Inclusive algumas das ruas que, atualmente, estão bloqueadas por cancelas e cercas. Confesso que a “descoberta” foi, para mim, um encontro: um encontro com o que havia escutado, lido e sentido de forma ambígua ao estar no Barreiro. Sendo assim, compartilho aqui alguns desses registros, como forma de compor nessa pesquisa o que, a despeito das destituições do desenvolvimento, é também parte do lugar.

**Figura 39** – Acesso à escola da Avenida do Contorno (2019-2011)



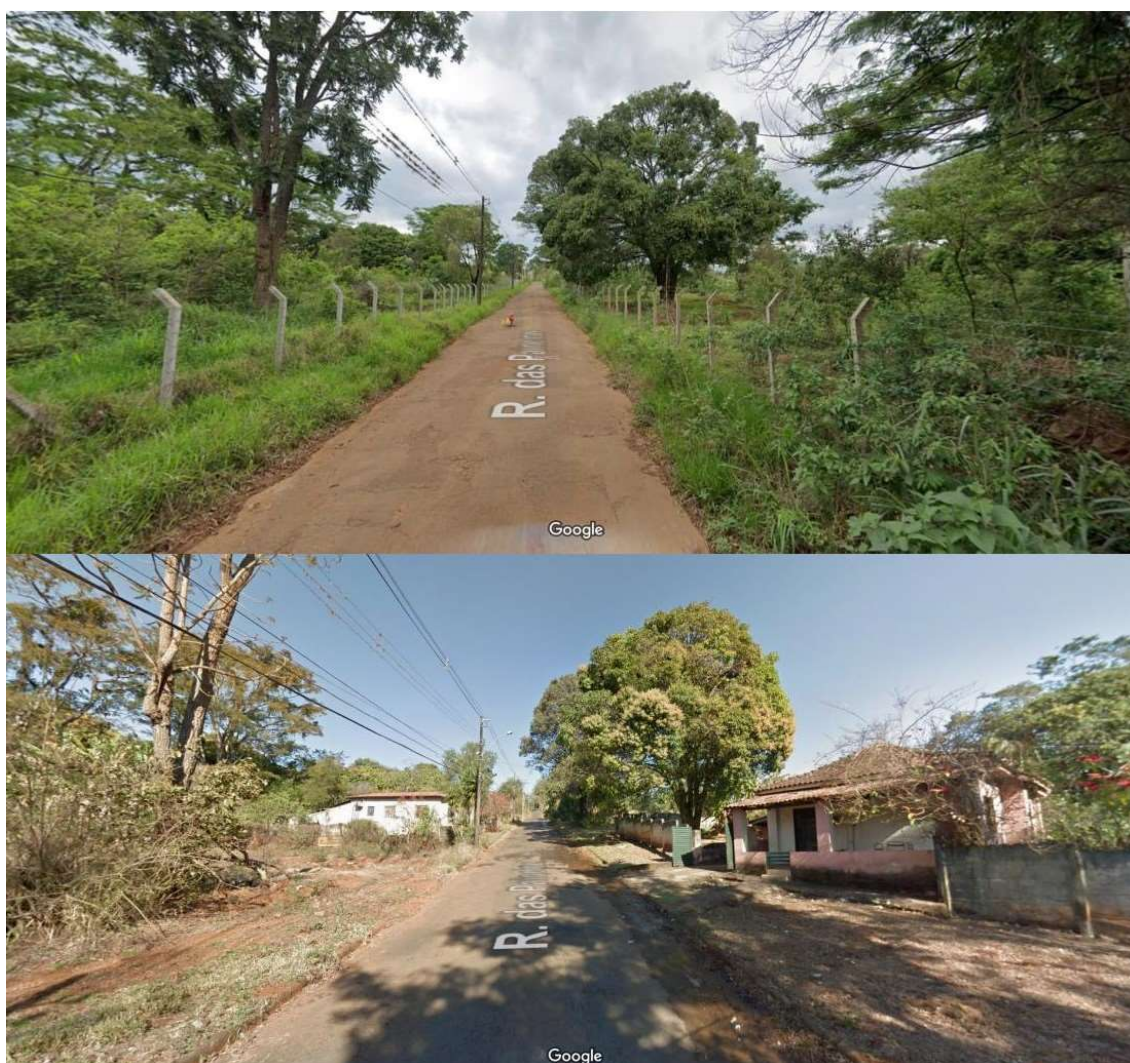
Fonte: Google Street View.

Os registros acima são da Avenida do Contorno, a mais ou menos 600 metros da entrada principal do Grande Hotel. Ali, até 2011, funcionava a Escola Municipal Marquês do Paraná, que recebia as crianças e jovens moradores do Barreiro. Construída em 1964, ela foi fechada exatamente naquele ano, 2011, com a alegação de problemas de infraestrutura (já que não havia sido reformada desde sua construção) e “falta de alunos”. No seu lugar, atualmente, há uma placa indicando a presença do Liceu de Artes e Ofícios Cordélia Barreto – uma organização

sem fins lucrativos que realiza oficinas de arte, cultura e capacitação profissional, mas que não possui informações atualizadas na internet desde 2017.

Tratando-se da rua das Paineiras, imagem a seguir, a captura feita em 2011 demonstra que havia, até aquele momento, a permanência de alguns moradores que resistiam à saída de suas casas. Já em 2019, no mesmo local fotografado, permaneciam apenas antigas árvores e a nova moradora da rua, aquela com quem me encontrei durante o meu campo em 2020: a cerca de mourões.

**Figura 40** – Rua das Paineiras (2019-2011)



Fonte: Google Street View.

O mesmo é observado nas fotografias referentes à rua Alto Paulista. Se nas imagens de 2019 não é possível distinguir antigas esquinas e locais de residência, em 2011 havia ainda a



permanência de algumas casas e hortas, resistindo entre o surgimento de escombros e locais abandonados.

**Figura 41** – Rua Alto Paulista (2019-2011)



Fonte: Google Street View.

**Figura 42** – Escombros na Rua Alto Paulista (2011)



Fonte: Google Street View.

Por último, trago as imagens capturadas da rua Vila Operária. Conforme já mostrado nesse capítulo, essa rua inicia-se de uma bifurcação entre a Avenida do Contorno e a Rua das Paineiras/Caixa d'Água. Quando estive lá, em 2020, fiquei “sem entender” o motivo pelo qual não conseguia visualizá-la. A razão, como ilustro agora em imagens, é a presença de uma cancela junto às instalações da empresa de envasamento da água mineral do Barreiro. Ali, o artefato cumpre uma dupla função: invisibilizar e inviabilizar o acesso à antiga Vila Operária.

**Figura 43** – Bifurcação das ruas Vila Operária e Paineiras (2019-2011)



Fonte: Google Street View.

Contudo, ao conseguir *refazer o percurso da rua*, pelas imagens capturadas em 2011, deparei-me com uma sequência de casas – algumas parcialmente destruídas, outras já em escombros – que inscreviam outras presenças/ausências no lugar. Em frente à rua, um lago de cor barrenta, remeteu-me aos relatos dos antigos moradores sobre a mudança sentida ao longo dos anos na cor e textura daquelas águas.



**Figura 44** – Ruínas das casas da rua Vila Operária (2011)



Fonte: Google Street View.

Observo como, um pouco antes das casas e do lago, estavam as instalações da fábrica de envasamento das águas minerais demarcando o projeto de tornar aquelas águas *mais uma* mercadoria do lugar... Já ali, em frente às casas, a água com barro, o bário elevado e as frequentes dificuldades vivenciadas para o abastecimento das famílias. Não muito longe dali, as fontes da estância hidromineral e a promessa, ainda persistente, embora enfraquecida, de fornecer cura e terapia para os males do corpo e do espírito... As águas, sempre múltiplas, narradas e praticadas de modos diversos, especialmente quando são atravessadas pelos projetos de desenvolvimento – esses que fracassam e se fortalecem na mesma intensidade.

Aqui, a reflexão de Marras (2021), a respeito das águas minerais brasileiras, ressoa e traduz o sentimento que me acomete ao final desse percurso de pesquisa. Pergunta o autor: “Quais serão as águas que conduzirão, conosco ou a nosso despeito, o mundo desde o fim? Eis aqui o nosso grande desafio contemporâneo: abordar o mundo a partir de seu fim, isto é, de suas

finitudes, sua exaustão, suas contaminações, suas ruínas” (MARRAS, 2021, p. 26). Entendo que o sentido da pergunta encontra-se, precisamente, na impossibilidade atual de sua resposta. E, ainda assim, há nela uma urgência que nos incita a andar, *ainda que entre ruínas*.

Por fim, reproduzo a imagem da rua Vila Operária na qual é possível ver, junto às ruínas de uma das casas, uma antiga moradora sentada nas escadas. Não sei seu nome, sua idade, tampouco se aquela casa em ruínas era a *sua casa*. Ainda assim, sua imagem se mostra aqui *boa para pensar*: pensar que abordar um mundo a partir do seu fim passa, invariavelmente, por trazer para o centro de nossas histórias os humanos e não humanos tornados resíduos do desenvolvimento. A eles e elas, dedico, portanto, esse fim-começo.

**Figura 45** – Mulher em frente às ruínas da rua Vila Operária (2011)



Fonte: Google Street View.

## 7 CONCLUSÕES

Ao chegar às conclusões deste trabalho, considero importante voltar ao início, retomando a pergunta que ensejou esta pesquisa e relembrando as motivações que me trouxeram até aqui. Como descrevi na introdução, a escolha que fiz por “pesquisar a mineração” foi motivada pelos eventos recentes de rompimento de barragens em nosso país. Quanto mais me deparava com discursos tecnicistas a respeito da mineração, que procuravam enquadrar seus efeitos a indicadores econômicos e métodos de construção de barragens, mais se evidenciava para mim a presença de uma *questão ambiental*, no sentido de uma questão na qual as relações entre sociedade e natureza não podiam ser reduzidas a um único elemento, uma questão que configura uma interrogação institucionalizada globalmente, que mobiliza e organiza percepções e representações sociais (ALMEIDA; PREMEBIDA, 2014).

Além disso, a vasta produção acadêmica que emergiu nos últimos anos a respeito dos desastres da mineração evidenciou a necessidade de se analisar, desde uma perspectiva socioantropológica, os efeitos dessa atividade para além dos rompimentos de barragens, entendendo-se que estes não são eventos isolados. Investigar o modo como megaempreendimentos minerários se inscrevem ao longo do tempo e produzem efeitos em diferentes lugares mostrou-se, portanto, uma possibilidade de contribuir para os esforços de ampliação dos debates acadêmicos e sociopolíticos sobre mineração e, de forma mais central, para o campo de estudos sobre conflitos ambientais, no que diz respeito ao modo como o desenvolvimento opera e os efeitos que ele produz para diferentes modos de existência.

Foi nesse sentido que escolhi como empírico de minha pesquisa a mineração de nióbio em Araxá, Minas Gerais, existente desde a década de 1960. Meu ponto de partida para a análise foi a descrição de uma controvérsia surgida em 2008 entre antigos moradores da região do Barreiro, em Araxá, e a empresa mineradora de nióbio, Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM). A controvérsia envolvia a presença de bário nas águas que abasteciam a comunidade residente do Barreiro – lugar onde, além da mineração de nióbio, há uma mina de fosfato e uma estância hidromineral de águas sulfurosas e radioativas, tradicionalmente associadas a práticas terapêuticas. Assim, cheguei à pergunta de pesquisa: de que modo a *controvérsia tecnocientífica* referente à presença de bário nas águas de Araxá/MG se relaciona à presença do *aparato de desenvolvimento* constituído em torno ao megaempreendimento de nióbio, fazendo existir lugares *com e a partir* da mineração? Para somar camadas à análise e ir compondo a resposta à pergunta de pesquisa, dividi o trabalho em quatro capítulos teórico-empíricos, somados à introdução e ao capítulo metodológico.



No capítulo três, “O desenvolvimento tecido pela mineração”, contextualizei o objeto empírico desta pesquisa, procurando, antes de iniciar a descrição da controvérsia tecnocientífica, situar a mineração presente em Araxá a uma rede mais ampla, qual seja, a do extrativismo na América Latina e, do mesmo modo, inserir o nióbio na história particular de “projetos de desenvolvimento” para Araxá. Em diálogo com a literatura latino-americana sobre (neo)extrativismo, problematizei dois aspectos centrais que se encontram presentes nos discursos políticos e empresariais sobre o nióbio no Brasil: a excepcionalidade do minério e a excepcionalidade da CBMM. Demonstrei, nesse sentido, como o esforço por vincular o nióbio e suas tecnologias a um mundo “mais moderno”, “sustentável” e “eficaz”, cumpre a função de dissociar as práticas da empresa do setor minerário brasileiro, demarcando uma *diferença* que, argumento, tem o intuito de estabilizar a mineração em larga escala frente às disputas e contestações que emergem sobre os seus efeitos no/para o lugar.

No capítulo 4, “A controvérsia das águas contaminadas: os efeitos da mineração no Barreiro”, investiguei o evento que teve início em 2008, em Araxá, quando moradores da região do Barreiro passaram a denunciar a presença de um nível elevado de bário nas águas que abasteciam suas casas, e vincularam essa contaminação às atividades de mineração de nióbio. Partindo das contribuições teórico-metodológicas da abordagem dos Estudos Sociais das Ciências e Tecnologias (ESCT) e, de modo mais direto, da Teoria Ator-Rede (TAR), tratei o evento como uma controvérsia tecnocientífica e procurei seguir os seus principais enunciados por meio de entrevistas e documentos. Nesse esforço, mapeei dois grandes movimentos da controvérsia: um primeiro, referente ao seu enquadramento em torno do bário nas águas e, um segundo, referente ao transbordamento da controvérsia para além do bário nas águas.

Sobre o primeiro movimento, argumentei que a constatação de um nível elevado de bário nas águas levou a uma disputa sobre a origem e identidade desse bário, denominada por mim como uma disputa entre um bário antrópico (contaminante resultante das atividades de mineração de nióbio) e um bário natural (elemento naturalmente constituinte do lugar). Dessa disputa, destaquei como a defesa por parte dos moradores de uma origem antrópica do bário nas águas trouxe à tona incertezas acerca de algo que se pretendia em certa medida estabilizado: a capacidade da mineração coexistir com as águas do Barreiro, “controlando” por meio da técnica possíveis “impactos ambientais”.

O bário, nesse sentido, agenciou um conjunto de questões trazidas com e a partir dos moradores, como: as práticas da mineração são seguras? As técnicas adotadas para controle e remediação de contaminações foram/são eficazes? O Barreiro pode ser compartimentado? Até

onde vão os efeitos da mineração? Já a defesa de uma origem natural do bário representou a reação das empresas mineradoras, na tentativa de encerrar a controvérsia, (re)estabilizando a pretensa segurança de suas atividades.

As questões produzidas pela controvérsia em torno do bário nas águas levaram a um segundo movimento da controvérsia, que argumentei tratar-se de uma disputa sobre os efeitos não negociados da mineração e seu aparato de desenvolvimento no lugar. Nesse movimento, os moradores do Barreiro trazem à tona não só a presença do bário, mas também da poeira, da poluição do ar, dos ruídos, da mata destruída, do lençol freático rebaixado e de outros metais pesados nas águas (como chumbo, urânio e rádio), demonstrando a indissociabilidade entre as atividades de exploração de nióbio e as de fosfato, no que se refere às ameaças a modos de existência de humanos e não humanos.

Na descrição e investigação da controvérsia tecnocientífica e seus desdobramentos, deparei-me com a necessidade de refletir de modo mais direto sobre a coprodução de fatos entre ciência e direito, uma vez que a controvérsia investigada foi traduzida a uma disputa judicial, a partir de ações indenizatórias abertas pelos moradores do Barreiro contra as empresas mineradoras de nióbio e fosfato. No âmbito judicial, os pedidos de indenização – que se mantiveram abertos por mais de dez anos – foram julgados improcedentes, em 2018, negando-se tanto a existência de uma contaminação resultante da mineração, como as vinculações defendidas pelos moradores entre atividades minerárias, destruição ambiental e adoecimento dos corpos. Após apelação por parte da defesa dos moradores, a sentença foi ratificada em segunda instância e os processos foram encerrados.

Reconstruindo a tradução da controvérsia a uma disputa judicial, por meio dos documentos que compuseram as ações indenizatórias, observei como o judiciário validou certos conhecimentos técnicos, em detrimento de outros, e como o laudo pericial produzido para o julgamento das ações indenizatórias assumiu a prerrogativa de encerrar a controvérsia, ao ser apresentado como um artefato “desprovido de crenças” e orientado pela “absoluta certeza” sobre uma determinada natureza. No caso investigado, o conhecimento técnico-científico validado pelo direito foi um conhecimento produtor de certezas, portanto, incontroverso, demarcando que as águas, o subsolo e o bário dos moradores eram *diferentes* das águas, subsolo e bário da mineração.

A simplificação presente no laudo pericial e, posteriormente, validada e fortalecida pela sentença judicial, foi objeto de forte contestação por parte dos moradores. O descontentamento e mesmo desconfiança a respeito das afirmações peritas produzidas durante a disputa judicial

vincularam-se, precisamente, a não incorporação de questões consideradas centrais pelos moradores, a partir de suas experiências junto às atividades de mineração. Neste ponto, a análise da tradução da controvérsia a uma disputa judicial aproximou-me às contribuições de autores como Brian Wynne (1991), quando este afirma que algo que escapa à boa parte dos autores dos ESCT é a necessidade de distinguir a “ciência” como cultura de pesquisa e busca de conhecimento científico, da “ciência” como aspirante ao conhecimento com autoridade pública. No caso de conflitos públicos envolvendo a ciência, o que se encontra em jogo são quais combinações de conhecimentos devem ser consideradas, o que pressupõe não só diferenças epistêmicas substantivas, mas também ontológicas.

A construção de uma sentença judicial pautada na perspectiva de que a prova pericial é capaz de produzir “certezas absolutas” já vem sendo objeto de questionamentos no âmbito do direito ambiental. Segundo Álvaro Luiz Mirra (2013), as questões ambientais encontram-se repletas de incertezas científicas, de modo que “nem sempre os técnicos e peritos têm condições de trazer aos processos, de maneira plenamente satisfatória, as informações e conclusões desejadas pelos operadores do direito, deixando larga margem para dúvidas e controvérsias” (MIRRA, 2013, p. 6). Além disso, o autor destaca a “possibilidade de manipulação de dados e informações nos laudos e pareceres técnicos, risco sempre presente quando se está diante de questões sujeitas a controvérsias científicas” (MIRRA, 2013, p. 7), evidenciando a necessidade de um exame atento do magistrado a respeito da prova técnica produzida.

Diante disso, considero que o que encontrei em minha pesquisa, partindo de uma perspectiva socioantropológica, tem a potencialidade de contribuir e fortalecer diálogos futuros com o próprio campo do direito – e, de modo mais central, do direito ambiental. Do mesmo modo, a análise do modo como a sentença judicial foi construída e a tentativa de encerramento da controvérsia que ela representou, demonstrou a necessidade de se considerar no campo dos ESCT e, de modo mais direto, da TAR, não só que o que é mobilizado pelos actantes em uma rede sociotécnica é desigual, em termos de ser mais ou menos potente para produzir estabilizações, mas também que as próprias traduções são assimétricas. Dentre os elementos encontrados, destaquei, por um lado, a desigualdade existente entre moradores e mineradoras no acesso a técnicos e peritos, assim como, por outro, a impossibilidade de uma tradução e mensuração das experiências dos moradores por meio de laudos, tabelas e gráficos.

Neste ponto, inspirei-me no conceito de *traduções assimétricas*, desenvolvido pelo sociólogo Leandro Medina (2013) e sustentei que, no caso investigado, a sentença judicial assumiu na controvérsia o papel de um *objeto subordinante-reductor*, pois produziu

enquadramentos que forçaram, assimetricamente, o encerramento da controvérsia por meio de uma redução ontológica de seus elementos. Do mesmo modo, ao simplificar/reduzir as associações entre humanos e não humanos emergentes durante a disputa, a sentença subordinou as reivindicações dos moradores como improcedentes, o que fornece elementos para se pensar nos limites e mesmo impossibilidades de uma “resolução” deste tipo de controvérsia no âmbito do judiciário.

Já no capítulo 5, “‘A mineradora é a mãe de Araxá’: do desejar e exceder o aparato de desenvolvimento”, tomando como referência elementos que emergiram na investigação sobre a controvérsia, analisei o aparato de desenvolvimento engendrado a partir de uma imbricação entre Estado e mineradora de nióbio (CBMM). A análise teve como guia: a) as formulações do pós-desenvolvimento, no que se refere à necessária desconstrução do desenvolvimento por meio da investigação acerca de como os aparatos do desenvolvimento efetivamente agem em nações e comunidades do Sul global; e b) as contribuições críticas ao pós-desenvolvimento, no que diz respeito às agências e desejos dos atores diretamente envolvidos e/ou afetados pelo desenvolvimento.

A coprodução de uma “ausência” do Estado e uma “presença” da mineradora, como característica do modo como age o aparato de desenvolvimento constituído em torno da mineração de nióbio em Araxá, foi por mim descrita a partir de três encontros/caminhos do trabalho de campo: i) “o Estado que está ali sem estar”; ii) a mineradora que “doa” e o Estado que “recebe”; e iii) a mineradora que “apadrinha” seus funcionários. Em todos eles, Estado e mineradora não surgiram como algo absoluto, mas sim, ambivalente. Ao mesmo tempo em que o Estado era ausente, ele também se fazia presente, como o principal “financiador da mineradora”, como aquele que, em última instância, possibilitava a empresa existir e lucrar. Do mesmo modo, junto à construção da mineradora como a “grande doadora”, a “mãe de Araxá”, estava a afirmação de que ela “poderia fazer muito mais”. E, por fim, junto à identificação de que a empresa CBMM – e seu antigo presidente – apadrinhavam seus funcionários e familiares, estavam os limites e mesmo renúncias dos sujeitos de terem suas vidas íntimas geridas pela mineradora.

A partir disso, sustentei dois argumentos principais. O primeiro é o de que o aparato de desenvolvimento constituído em torno da mineração de nióbio em Araxá pode ser lido como uma *máquina antipolítica* (FERGUSON, 1990), uma vez que i) a produção de relações opacas entre mineradora e Estado fortalece um poder burocrático-institucional compartilhado por ambos, e ii) há um constante esforço do Estado e mineradora por *purificar* a tecnociência

minerária, de modo a enquadrar disputas a “uma questão técnica” (conforme visto na controvérsia tecnocientífica investigada) e, assim, *despolitizar* o próprio desenvolvimento.

Já o segundo argumento é o de necessidade de ampliação da definição de desenvolvimento como máquina antipolítica, para abarcar a dimensão da produção de desejos (DE VRIES, 2007; 2013; KAPOOR, 2020; RADOMSKY, 2020), uma vez que ao enfatizá-lo como um discurso tecnicista “frio e impessoal”, desconsideram-se os esforços de sedução e captura de subjetividades que se mostram centrais para a sua permanência ao longo do tempo, assim como as expectativas legítimas dos diferentes atores a respeito das promessas não cumpridas pelo desenvolvimento. Procurei demonstrar como i) as estratégias vinculadas ao campo das subjetividades, atreladas à materialidade da exploração mineral, configuram um modo particular de subjugar o lugar ao “destino único” do desenvolvimento e se expandem aos mais diferentes âmbitos da vida social, incluindo-se dinâmicas familiares; e, ao mesmo tempo, ii) os desejos de desenvolvimento, constituídos em torno das promessas nunca plenamente efetivadas, compõem as contestações e transgressões ao próprio aparato de desenvolvimento.

No caso da mineração de nióbio, a ambivalência encontrada entre meus interlocutores de defender e se opor à CBMM – e, conseqüentemente, ao aparato de desenvolvimento por ela engendrado – demarca disputas não apenas do presente, mas dos futuros possíveis para o lugar. E nessas disputas, o nióbio emerge como um bem coletivo, constituinte *daquele lugar* e, portanto, demandante de negociações coletivas acerca dos efeitos de sua exploração para as vidas – humanas e não humanas – de Araxá.

Sendo assim, no capítulo 6 “Lugar minerável e não apenas minerável, vinculações entre corpos e lugares e a contestação aos efeitos não negociados do desenvolvimento”, apresentei uma síntese da análise sobre controvérsias e desenvolvimento, investigando as práticas dos diferentes atores frente à presença da mineração e seus desdobramentos no modo como o(s) lugar(es) é(são) performado(s). O foco esteve em apontar as (im)possibilidades de ontologias diversas coexistirem em lugares atravessados por grandes projetos de desenvolvimento/mineração. Desde uma perspectiva ontológica, ancorei a discussão na categoria analítica de lugar, elaborada por autoras como Doreen Massey (2000; 2009) e desdobrada em estudos como o de Anselmo Chizenga (2020).

A noção de um lugar minerável, desenvolvida por Chizenga (2020), caracteriza-se pela identificação de lógicas de invisibilização e enclausuramento de identidades e modos de existência, levadas a cabo pelo desenvolvimento associado à exploração de carvão mineral em Moatize, Moçambique. Essas lógicas, referentes a um modo de fazer existir o lugar com e a

partir das atividades minerárias, também foram por mim identificadas no desenvolvimento que se institui em torno da mineração de nióbio e de fosfato, também presente em Araxá. Destaco, especialmente i) a demarcação feita por parte de interlocutores da pesquisa de um *nascimento* de Araxá a partir da “descoberta” do nióbio; ii) a defesa por parte das mineradoras de que a inserção de Araxá à globalização, por meio da exploração mineral, faz emergir novas coexistências, pacíficas e homogêneas no lugar; iii) o confinamento das práticas terapêuticas associadas às águas da estância hidromineral do Barreiro como sendo práticas “míticas”, pertencentes ao passado de Araxá; iv) a produção de “novas naturezas”, como as “montanhas artificiais” da mineração e o encerramento de outras – como a Mata da Cascatinha – ao que sobra entre uma área minerável e outra; e v) a identidade constituída para os antigos moradores do Barreiro – e suas práticas – como sendo *invasores do lugar*.

Ao modo como humanos e não humanos foram sistematicamente retirados, ou confinados a pequenas parcelas do lugar, a partir da presença e expansão da mineração em larga escala, dei o nome de *produção de ontologias residuais*. O seu sentido foi o de demarcar a produção de existências que são sentenciadas a se tornarem o *resto do desenvolvimento*, aquilo que fica nas bordas, nos entre-lugares, no que não serve mais. Nesse resto encontram-se humanos, sentenciados ao deslocamento forçado, à “aceitação” de indenizações irrisórias sobre o valor de suas vidas, assim como terras, minérios, árvores, pássaros, animais e águas, reduzidos às urgências da mineração em larga escala. O conflito ontológico, portanto, encontra-se não apenas nas disputas sobre o que deve permanecer, mas sobre os termos dessa permanência.

Ao direcionar o meu olhar para a história dos antigos moradores do Barreiro, que foram actantes centrais da controvérsia investigada no capítulo 4, demonstrei como o lugar por eles performado não era o mesmo da mineração. A água para os moradores não era apenas a água com bário, fosse ele “natural” ou “antrópico”; ela se associava à possibilidade ou não de uma vida saudável, às memórias familiares de quem havia chegado a Araxá para trabalhar no Grande Hotel, aos momentos de lazer na Cascatinha, ao cultivo de alimentos... Do mesmo modo, o bário não era apenas um elemento químico a ser identificado, ele estava junto à exploração do nióbio, enquanto um rejeito não desejado. O nióbio, assim como o fosfato, não eram apenas minérios extraídos da terra, que geravam riquezas enquanto recursos, eles eram também os responsáveis pela presença de artefatos diversos no Barreiro – escavadeiras, explosivos, tratores, caminhões - que, ao atuarem, rebaixavam o lençol freático, modificavam a terra, “mudavam de lugar” as montanhas, ocupavam estradas, impediam caminhos.

Sendo assim, a associação feita pelos moradores entre mineração e cercamento de caminhos, alteração da qualidade das águas, ar e solo, destruição da serra, adoecimento dos corpos e ruptura de dinâmicas de trabalho e lazer, indicou como um lugar minerável friccional – e, em última instância, destituiu – a(s) existência(s) de um lugar das águas em Araxá. Isto é, de um lugar em que humanos junto às águas do Barreiro compunham ontologias outras que não as da mineração – ou *não apenas* as da mineração. Marisol de la Cadena (2018) afirma que o extrativismo, ao acelerar uma definição de natureza como sinônimo de recursos, também faz surgir alianças inesperadas; coletividades públicas que demarcam que a natureza *não é apenas isso*, opondo-se à destruição de quem são. No caso do conflito envolvendo os antigos moradores do Barreiro, Estado e mineradoras, ainda que seu desfecho tenha sido desfavorável para os moradores, argumento que ele teve a potencialidade de inscrever no lugar um evento que demarcou o *não apenas*, ou seja, aquilo que excedeu o que a narrativa hegemônica da tecnociência minerária em Araxá pretende abarcar. E, nesse sentido, abriu também a possibilidade para novas alianças, uma vez que as disputas dão indícios de permanência.

Contudo, são precisamente as *alianças* que demarcaram também limites, que considero necessários de serem aqui encarados, tanto no que se refere à luta política dos antigos moradores do Barreiro, como ao próprio campo desta pesquisa. Embora as denúncias e reivindicações dos antigos moradores tenham ganhado o espaço público e demarcado que o que se encontrava em jogo excedia uma possibilidade de resolução fácil, ainda assim os apoios de outros grupos políticos mostraram-se pontuais. Ao analisar a própria tradução da controvérsia para uma disputa judicial, observei como foi o MPMG o principal, se não único, aliado político dos moradores – demonstrando, vale dizer, que o direito enquanto conhecimento/prática é heterogêneo e não redutível ao judiciário.

Ao longo do meu trabalho, a dificuldade de tecer alianças mais ampliadas por parte dos moradores foi explicada em parte pelo modo como o aparato de desenvolvimento estabelecido em torno da mineração de nióbio opera efetivamente em Araxá, demarcando, por exemplo, o forte imbricamento entre Estado e mineradora no município, e as assimetrias dele decorrentes. Ainda assim, considero que haja mais elementos para somar a análise, como a própria dinâmica e capacidade de articulação da sociedade civil organizada em conflitos envolvendo a mineração. Neste ponto, é inegável observar que os rompimentos recentes de barragens da mineração em Mariana e Brumadinho, a partir de 2015, produziram novas articulações e fortaleceram experiências coletivas de enfrentamento e disputa a megaprojetos e megaempreendimentos

minerários, incluindo-se, por exemplo, a possibilidade de produção de laudos e contra laudos por parte de cientistas aliados às comunidades afetadas.

Quando iniciei minha pesquisa, a controvérsia já estava se encaminhando para um “encerramento forçado” por parte do judiciário, e embora tenham ocorrido manifestações públicas de antigos moradores do Barreiro nesse período, fato é que a retirada física das famílias do lugar, há mais de dez anos, promoveu fraturas importantes na possibilidade efetiva de seguirem coletivamente mobilizados. Ainda assim, conforme relatei no capítulo metodológico, a expectativa que havia era que, ao permanecer em Araxá por um tempo ampliado em 2020, eu conseguiria mapear e acompanhar de forma mais aprofundada os desdobramentos recentes da controvérsia iniciada em 2008, estabelecendo vínculos com um número maior de interlocutores, vivenciando o cotidiano da cidade, acessando novos espaços. Porém, a interrupção forçada de meu campo, em razão da pandemia de Covid-19, trouxe uma limitação a esse aspecto para a qual não pude encontrar alternativas, afinal, se para a descrição do que havia ocorrido até aquele momento, os documentos se mostraram bons aliados, para as disputas do presente eles foram insuficientes.

Desse modo, pude identificar ao longo da pesquisa algumas disputas e contestações que se vinculam à mineração em Araxá, para além da disputa que envolveu antigos moradores do Barreiro e mineradora. Cito, por exemplo, as controvérsias com produtores rurais – evidenciadas a partir das reuniões públicas sobre segurança de barragens da mineração – ou ainda os embates recentes com moradores de outros bairros do município, mapeadas em audiência pública para a obtenção de licença para a instalação de mais uma barragem de rejeitos da mineradora CBMM, em 2020. Em todas essas situações, identifico haver disputas ontológicas a respeito do lugar, que demarcam continuidades em relação ao que investiguei em minha pesquisa. Ainda assim, o quanto elas podem ser entendidas como manifestações articuladas é algo que só a continuidade da pesquisa empírica é capaz de responder.

Isto me leva, por fim, a demarcar o modo como a noção de conflito ambiental permaneceu na minha pesquisa. Desde o início, sustentei a pertinência de mobilizar as contribuições do campo dos ESCT e, mais especificamente, da TAR, para inserir camadas novas aos estudos sobre conflitos ambientais. De modo central, considero que os ESCT fornecem elementos profícuos para demonstrar como uma “resolução técnica” de conflitos, no sentido de apreender o ambiental em disputa como definido e reduzido a uma natureza unívoca, apartada do social, e facilmente acessada por um conhecimento técnico/especializado, mostra-se improvável ou mesmo impossível. Isso, acredito, esteve bem demonstrado ao longo do meu



estudo, especialmente pelos vínculos que teci entre controvérsia e desenvolvimento e a análise acerca das (im)possibilidades de coexistência frente à mineração em larga escala.

Contudo, uma pergunta que me perseguiu durante a pesquisa foi se, no caso de Araxá, eu poderia – e deveria – demarcar um *início* para o conflito ambiental. Uma vez que optei pela categoria de controvérsia tecnocientífica, eu poderia dizer que o conflito teve início junto à controvérsia? Ou o conflito já estava lá, instaurado temporalmente, já que conforme eu mapeava a controvérsia, evidenciava-se mais a vinculação entre o evento de 2008 e outros anteriores, nos quais denúncias e disputas sobre os efeitos da mineração no lugar já se encontravam presentes? Mas então voltava a pergunta, como demarcar? Parece-me que essa questão se torna mais fácil de ser resolvida quando se analisam disputas envolvendo a instauração de megaprojetos de desenvolvimento – como hidrelétricas, estradas, ou mesmo novas minas a serem exploradas – ou, então, quando há um evento crítico como o próprio rompimento de uma barragem.

Levou um tempo para eu compreender que a pergunta que eu estava me colocando expressava uma certa contradição em relação ao que eu havia me proposto efetivamente a pesquisar, e à motivação que me trouxera até meu campo, ou seja, analisar os efeitos da mineração para além dos rompimentos de barragens (e, portanto, de eventos críticos). Para parafrasear um dos interlocutores desta pesquisa, “não é apenas quando a barragem rompe que ela causa estragos”. Sendo assim, cheguei à conclusão de que demarcar o início ou fim de um conflito ambiental, no caso aqui investigado, não se fazia pertinente, precisamente porque o meu empírico demonstrou que as controvérsias sobre a mineração de nióbio não são pontuais, mas permanentes, uma vez que as estabilizações não se dão de forma homogênea para todos os envolvidos e/ou afetados pelo megaempreendimento. Assim, a análise das controvérsias enquanto expressões de disputas sobre os efeitos não negociados do desenvolvimento – e da tecnociência minerária – nos lugares e seus modos de existência abre possibilidades para uma compreensão mais ampliada sobre conflitos ambientais, no sentido de serem eles mesmos intrínsecos à permanência e expansão de megaempreendimentos como os da mineração em larga escala.

Sendo toda a pesquisa um recorte possível de problemáticas mais amplas, destaco, por último, a importância de estudos futuros acerca dos desdobramentos e novas vinculações do nióbio a “projetos nacionais de desenvolvimento”. No momento em que finalizo este trabalho, o Brasil se encontra diante da eleição de seu próximo presidente da República. Em um contexto de forte crise política e ataques às instituições democráticas, o atual presidente Jair Messias

Bolsonaro (PL) busca a reeleição tendo como principal oponente o ex-presidente da República, Luís Inácio Lula da Silva (PT). Se bem é verdade que a mineração seguirá sendo uma pauta político-econômica central para o próximo governo, independente de quem seja eleito, também é verdade que o modo como a mineração e, mais especificamente, a exploração de nióbio vem sendo incentivada nos últimos anos pelo atual governo, insere camadas novas à problemática do desenvolvimento extrativista.

Ainda que a exploração de nióbio realizada em Araxá supra quase que a totalidade da demanda mundial de ferronióbio, o governo de Jair Bolsonaro vem defendendo, desde 2018, a necessidade de expansão da exploração de nióbio, produzindo efeitos para outras regiões do país, como a amazônica. Desde 2019, as autorizações dadas pela Agência Nacional de Mineração (ANM) a pesquisas em jazidas de nióbio em terras indígenas, localizadas em áreas de conservação, explodiram. Conforme dados do sistema de processos da ANM, foram 295 requerimentos de exploração de nióbio protocolados em todo país nos três primeiros anos do governo Bolsonaro. No mesmo período, 64 autorizações de pesquisa foram expedidas pela agência só para a Amazônia. Esses números contrastam com períodos anteriores, nos quais as autorizações na região oscilaram entre 32 (2010-2012), nove (2013-2015) e 25 (2016-2018) (SASSINE, 2022)<sup>128</sup>.

Esse esforço por ampliar a exploração de nióbio, especialmente em terras indígenas, expressa-se, igualmente, no Projeto de Lei nº191/2020, enviado por Bolsonaro ao Congresso Nacional – onde, atualmente, encontra-se em tramitação. Nele, há a proposta de estabelecer condições específicas (leia-se, liberação) para a realização da pesquisa e da lavra de recursos minerais e hidrocarbonetos, assim como o aproveitamento de bens hídricos para a geração de energia elétrica em terras indígenas. Nesse intuito, inclui-se não só a mineração industrial, mas também o garimpo. Sendo assim, não só o nióbio se mantém na “ordem do dia” da política brasileira, como sua vinculação ao “desenvolvimento” expande-se em novas redes e se desdobra em novos conflitos.

---

<sup>128</sup> SASSINE, Vinicius. Sob Bolsonaro, autorizações para exploração de nióbio explodem na Amazônia. **Folha de São Paulo**, 6 fev.2022. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2022/02/sob-bolsonaro-autorizacoes-para-exploracao-de-niobio-explodem-na-amazonia.shtml>. Acesso em: 23 abr. 2022.

## REFERÊNCIAS

- ACOSTA, Alberto. Extrativismo e neoextrativismo. Duas faces da mesma maldição. *In*: DILGER, Gerhard; LANG, Miriam; PEREIRA FILHO, Jorge (orgs). **Descolonizar o imaginário**: debates sobre pós-extrativismo e alternativas ao desenvolvimento. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, 2016, p. 46-87.
- ACOSTA, Alberto; BRAND, Ulrich. **Salidas del Laberinto Capitalista**: decrecimiento y postextractivismo. Quito: Fundação Rosa Luxemburgo, 2017.
- ACSELRAD, Henri; BARROS, Juliana; PINTO, Raquel Giffoni. Estratégias de controle territorial: confluências autoritárias entre práticas militares e empresariais. *In*: GEDIEL, José Antônio; CORRÊA, Adriana; SANTOS, Anderson Marcos dos; SILVA, Eduardo. **Direitos em Conflito**. Movimentos sociais, resistências e casos judicializados. Curitiba: Kairós Edições, v.2, 2015. p.103-117.
- ACSELRAD, Henri; ALMEIDA, Wagner de; BERMANN, Celio; BRANDÃO, Carlos Antônio; CARNEIRO, Eder; LEROY, Jean Pierre; LISBOA, Marijane; MEIRELLES, Jeovah; MELLO, Cecília; MILANEZ, Bruno; NOVOA, Luiz Fernando; O'DWYER, Eliane Cantarino; RIGOTTO, Raquel; SANT'ANA JÚNIOR, Horácio; VAINER, Carlos; ZHOURI, Andréa. Desigualdade ambiental e acumulação por espoliação: o que está em jogo na questão ambiental? Coletivo Brasileiro de Pesquisadores da Desigualdade Ambiental. **e-cadernos CES**, n. 17, p. 164-183, 2012.
- AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Contribuição Financeira pela Exploração Mineral – CFEM**. Disponível em <https://www.gov.br/anm/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/contribuicao-financeira-pela-exploracao-mineral-2013-cfem>. Acesso em 15 08.2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Sumário Mineral**. Brasília: ANM, 2017.
- AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY. **Toxicological Profile for Barium and Barium Compounds**. Estados Unidos: Department of Health and Human Services. 2007.
- ALIMONDA, Héctor. La colonialidad de la naturaleza. Una aproximación a la ecología política latinoamericana. *In*: ALIMONDA, Héctor (coord). **La naturaleza colonizada**. Ecología política y minería en América Latina. Buenos Aires: CLACSO, 2011, p.21-60.
- ALMEIDA, Jalcione. Abordagens da *crise ambiental* e a categoria de *ambiente*: anotações preliminares. *In*: ALMEIDA, Jalcione (org.). **Pesquisa em desenvolvimento, ambiente e conflitos**. Curitiba: Appris, 2020, p. 235-240.
- ALMEIDA, Jalcione. Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural) sustentável. *In*: ALMEIDA, Jalcione; NAVARRO, Zander (orgs.). **Reconstruindo a agricultura**: ideias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável. 1 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1997, p. 33-55.

ALMEIDA, Jalcione; PREMEBIDA, Adriano. Histórico, relevância e explorações ontológicas da questão ambiental. **Sociologias**, v. 16, n. 35, p. 14-33, jan/abr 2014.

ALMEIDA, Mauro W. Caipora e outros conflitos ontológicos. **Revista de Antropologia da UFSCar**, v.5, n.1, jan.-jun., p.7-28, 2013.

ALVES, Adilson Rangel. **Proposição de um modelo para a avaliação do ciclo de vida do nióbio**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste, 2015.

ARAXÁ, MINAS GERAIS. 3º Vara Cível. **Ação indenizatória**. 16 jan. 2009. Processo nº 004009084357-0.

\_\_\_\_\_. 3º Vara Cível. **Manifestação dos advogados da CBMM**. 17 jul. 2013. Processo nº 004009084357-0.

\_\_\_\_\_. 3º Vara Cível. **Laudo pericial**. 28 mai. 2014. Ação indenizatória. Processo nº 004009084357-0.

\_\_\_\_\_. 3º Vara Cível. **Alegações finais dos moradores**. 04 jun. 2017. Ação indenizatória. Processo nº 004009084357-0.

\_\_\_\_\_. 3º Vara Cível. **Sentença judicial sobre os 517 processos movidos contra a CBMM, Bunge e Vale Fertilizantes**. Ação indenizatória. Processo nº 004009084357-0. 8 mai. 2018. 2018a. Disponível em: <https://www4.tjmg.jus.br>. Acesso em 01 mar. 2021.

\_\_\_\_\_. 3º Vara Cível. **Apelação da defesa dos moradores**. Ação indenizatória. Processo nº 004009084357-0. 4 mai. 2018. 2018b, s/p.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS. **Manifestação sobre recurso de apelação**. 28 jan. 2019. Apelação cível nº 1.0040.09.084357-0/005.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS. **Audiência pública para tratar da situação de exploração de nióbio, realizada pela Companhia Mineradora do Pirocloro (COMIPA) de Araxá**. Realizada em 17 abr. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=iRtmAnsc5gw>. Acesso em: 19 ago. 2022.

ASHISH KHOTARI; SALLEH, Ariel; ESCOBAR, Arturo; DEMARIA, Federico; ACOSTA, Alberto. Introdução. Encontrando caminhos pluriversais. In: \_\_\_\_\_ (orgs.). **Pluriverso**. Um dicionário do pós-desenvolvimento. São Paulo: Editora Elefante, 2021, p.35-64.

BAILO, Gonzalo Luciano; LEVRAND, Norma Elizabeth. Casos controversiales: un estudio de la relación entre ciencia y derecho en el proceso judicial. **Revista Estudios Socio-Jurídicos**, vol. 20, n. 1, pp. 45-74, 2018.

BEBBINGTON, Anthony; BEBBINGTON, Denise. Mining, movements and sustainable development: Concepts for a framework. **Sustainable Development**, n. 26, p.441–449, 2018.

BEZERRA, Raphael Vianna Mannarino. **Quem controla a água?** Das controvérsias à cosmopolítica no circuito das águas em Minas Gerais, Brasil. 2019. Tese (Doutorado em Meio Ambiente) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

BLASER, Mario. Notes towards a political ontology of ‘environmental’ conflicts. **Contested Ecologies: Dialogues in the South on Nature and Knowledge**, p. 13-27, 2013.

BLOOR, David. **Conhecimento e imaginário social**. Tradução de Marcelo do Amaral Penna Forte. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

BLOOR, David. Anti-Latour. **Studies in History and Philosophy of Science**, Nova Iorque, v.30, n.1, p.81-112, 1999.

BOLTANSKI, Luc; THÉVENOT, Laurent. **De la justification: les économies de la grandeur**. Paris: Gallimard, 1991.

BRANCO, Pércio de Moraes. **Nióbio Brasileiro**. Serviço Geológico do Brasil – CPRM. Publicação em 19 de outubro de 2016. s/p. Disponível em <http://www.cprm.gov.br/publique/SGB-Divulga/Canal-Escola/Niobio-Brasileiro-2616.html>. Acesso em 29 08. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.407, de 12 de junho de 2018**. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/D9407.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9407.htm). Acesso em 15 08.2022.

BRONZ, Deborah. “O Estado não sou eu”. Estratégias empresariais no licenciamento ambiental de grandes empreendimentos industriais. **Campos**, vol. 14, n. 1-2, p.37-55, 2013.

BRONZ, Deborah. Do Campo Etnográfico ao Campo Político: Uma Análise dos Bastidores do Licenciamento Ambiental. **Guarimã – Revista de Antropologia & Política**, vol. 1, n. 1, p.09-35, jul-dez 2020.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Nosso futuro comum**. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CALLON, Michel. Dos estudos de laboratório aos estudos de coletivos heterogêneos, passando pelos gerenciamentos econômicos. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 10, n. 19, jan-jun, p.302-321, 2008.

CALLON, Michel. Por uma nova abordagem da ciência e do mercado. O papel das redes sociotécnicas. In: PARENTE, A. (org.). **Trama da rede**, Porto Alegre, Sulina, 2004. p. 64-79.

CALLON, Michel; LASCOUMES, Pierre; BARTHE, Yannick. **Acting in an Uncertain World: An Essay on Technical Democracy**. Cambridge: The MIT Press, 2009.

CAMANA, Ângela. **“Moçambique é um mato grosso no meio da África”**: O desenvolvimento e suas fricções em torno ao *acontecimento Prosavana*. Tese (Doutorado em

Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

CAMANA, Ângela; BLANCO, Gabriela. Em meio ao conflito, o desejo: desafios teóricos e políticos da ambiguidade. *In*: ALMEIDA, Jalcione (org.). **Pesquisa em desenvolvimento, ambiente e conflitos**. Curitiba: Appris, 2020, p.241-256.

CÂMARA MUNICIPAL DE ARAXÁ. **Fórum Comunitário**. Realizado em 23 mar. 2019. Disponível em: <https://youtu.be/RNM9PYhVWvs>. Acesso em 19 ago. 2022.

CÂMARA MUNICIPAL DE ARAXÁ. **Reunião ordinária**. Realizada em 02 mai. 2017. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=VfXSf9WXWrA>. Acesso em 19 ago. 2022.

CAMINHOÁ, Joaquim Monteiro. **Estudo das águas minerais do Araxá**. Rio de Janeiro: TYP. de Laemmert & C, 1890. 126p.

CASTRO, Edna; CARMO, Eunápio do. **Dossiê Desastres e crimes da mineração em Barcarena, Mariana e Brumadinho**. Belém: NAEA, UFPA, 2019.

CASTRO-GÓMEZ, Santiago; GROSGUÉL, Ramón. Prólogo. Giro decolonial, teoria crítica y pensamiento heterárquico. *In*: CASTRO-GÓMEZ, Santiago; GROSGUÉL, Ramón (eds). **El giro decolonial**. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, 2007, p.09-24.

CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL. **Exploração de minérios em Araxá (MG) e Tapira (MG) afetam meio ambiente**. Verbete publicado em 25 de julho de 2012. Disponível em <http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/ExibeVerbetes.aspx?verid=114>. Acesso em 01 de julho de 2021.

CHATEAURAYNAUD, Francis. Pragmatique des transformations et sociologie des controverses: Les logiques d'enquête face au temps long des processus. *In*: \_\_\_\_; COHEN, Yves (dir.). **Histoires pragmatiques**. Paris: Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, Raisons pratiques, v. 25, 2016, p.349-385.

CHAVEIRO, Eguimar Felício. Corporeidade e Lugar. Elos da produção da existência. *In*: MARANDOLA JR, Eduardo; HOLZER, Werther; OLIVEIRA, Lívia de. (orgs). **Qual o espaço do lugar?** São Paulo: Perspectiva, 2014, p.250-277.

CHIZENGA, Anselmo. **Os mundos que o “desenvolvimento” (des)integra**: dinâmicas do lugar induzidas pela mineração da empresa Vale S. A. em Moatize, Moçambique. Tese (Doutorado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

CHIZENGA, Anselmo; BLANCO, Gabriela; ALMEIDA, Jalcione. A categoria de lugar e sua relevância para as ciências sociais: uma reflexão a partir de conflitos ambientais em Moatize (Moçambique) e Araxá (Brasil). **Horizontes antropológicos**, Porto Alegre, ano 28, n. 63, p. 359-396, maio/ago. 2022.

CLARKE, Adele; STAR, Susan Leigh. The Social Worlds Framework: A Theory/Methods

Package. *In*: HACKETT, Edward; AMSTERDAMSKA, Olga; LYNCH, Michael; WACJMAN, Judy (eds). **Handbook of Science and Technology Studies**. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2008, p.113-137.

CLÜSENER-GODT, Miguel; SACHS, Ignacy (eds). **Extractivismo na Amazônia Brasileira: Perspectivas sobre o Desenvolvimento Regional**. Paris: Compêndio MAB 18-UNESCO, 1994.

COELHO, Edméia; LUCENA, Maria de Fátima de; SILVA, Ana Tereza. O planejamento familiar no Brasil no contexto das políticas públicas de saúde: determinantes históricos. **Revista Escola de Enfermagem da USP**, vol.34, n.1, p.26-36, mar.2000.

COLLINS, Harry; EVANS, Robert. The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience. **Social Studies of Science**, vol.21, n. 2, p.235-296, abr. 2002.

COLLINS, Harry; YEARLEY, Steven. Epistemological Chicken. *In*: PICKERING, Andrew (ed.). **Science as Practice and Culture**. Chicago: The University of Chicago Press, 1992, p.301-326.

COMPANHIA BRASILEIRA DE METALURGIA E MINERAÇÃO. **Relatório de Sustentabilidade**. CBMM. 2019.

COMPANHIA BRASILEIRA DE METALURGIA E MINERAÇÃO. **Relatório de Sustentabilidade**. CBMM. 2018.

CÔRREA, Diogo Silva. Do problema do social ao social como problema: elementos para uma leitura da sociologia pragmática. **Revista de Ciências Sociais**, n. 40, p.35-62, abril de 2014.

COUTINHO, Elenice. **A produção de desastres da mineração em Minas Gerais: a barragem do Fundão e a contaminação de paisagens**. Tese (Doutorado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

CRUVINEL, Paulo; CRESTANA, Silvio. Técnica de indução de raios X por partículas na identificação e medida da concentração de elementos e elementos-traço em solos e plantas. **Pesquisa em Andamento**, CNPDIA, n. 4, p.1-5, dez 1996.

DE CERTEAU, Michel. **A invenção do cotidiano** – Artes de fazer. Petrópolis: Editora Vozes, v. 3, 1998.

DE LA CADENA, Marisol. Natureza incomum: histórias do antropo-cego. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, n. 69, p. 95-117, abr. 2018.

DE VRIES, Pieter. Don't compromise your desire for development! A Lacanian/Deleuzian rethinking of the anti-politics machine. **Third World Quarterly**, v. 28, n. 1, p. 25-43, 2007.

DE VRIES, Pieter. Comunidad y desarrollo en los Andes Peruanos: Una crítica etnográfica al Programa de Modernidad/Colonialidad. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 15, n.33, p.248-281, maio/agosto 2013.



DUTRA, Cláudio Vieira. Resgatando a memória de nossa geoquímica. História do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais e a atuação do cientista Djalma Guimarães. **Revista Escola de Minas**, v. 64, n. 3, supl.1, jul-set, p.1-28, 2011.

ESCOBAR, Arturo. **Sentipensar con la tierra**: Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia. Medellín: Edições UNAULA, 2014.

\_\_\_\_\_. **La invención del Tercer Mundo**. Construcción y deconstrucción del desarrollo. Caracas: Fundación Editorial el perro y la rana, 2007.

\_\_\_\_\_. O lugar da natureza e a natureza do lugar: globalização ou pós-desenvolvimento? *In*: LANDER, Edgardo (org.). **A colonialidade do saber**: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO, set. 2005, p.63-79.

\_\_\_\_\_. **Encountering development**: the making and unmaking of the Third World. Princeton: Princeton University Press, 1995.

ESTEVA, Gustavo. Desenvolvimento. *In*: SACHS, Wolfgang (ed.). **Dicionário do desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder**. Petrópolis: Editora Vozes, 2000, p.59-83.

EX-MORADORES DO BARREIRO – PARTE I. Documentário. 58 min de duração. 2018. Disponível em [https://www.youtube.com/watch?v=cWR\\_OEtj3W8](https://www.youtube.com/watch?v=cWR_OEtj3W8). Acesso em 18 ago. 2022.

FERGUSON, James. ¿Globalizando África? Observaciones desde un continente incómodo. **Relaciones Internacionales**, Universidad Autónoma de Madrid, n. 26, p.105-127, jun-set 2014.

\_\_\_\_\_. The Anti-Politics Machine. SHARMA, Aradhana e GUPTA, Akhil. (eds.). **The anthropology of the state**. Oxford: Balckwell Publishing, p.270-286, 2006.

\_\_\_\_\_. **The anti-politics machine**: “development”, depoliticization, and bureaucratic power in Lesotho. Nova Iorque/Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

FERREIRA, Ana Gabriela. **Mineração em serra tanto bate até que seca**. A presença da Vale em Itabira para além do desenvolvimento de conflitos ambientais. 2015. Monografia (Bacharelado em Ciências Sociais) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

FERREIRA, Leticia; LOWENKRON, Laura. **Etnografia de documentos**. Pesquisas antropológicas entre papéis, carimbos e burocracias. Rio de Janeiro: E-papers, 2020.

FERREIRA FILHO, Osvaldo. **Mineração, Desenvolvimento e Soberania**. Apresentação realizada para a Comissão de Minas e Energia da Câmara de Deputados do Congresso Nacional, 30 de agosto de 2017. 23p. Disponível em [https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cme/apresentacoes-em-eventos/2017/30-08-2017-situacao-de-exploracao-e-exportacao-de-niobio/DNPM\\_30\\_08.pdf](https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cme/apresentacoes-em-eventos/2017/30-08-2017-situacao-de-exploracao-e-exportacao-de-niobio/DNPM_30_08.pdf). Acesso em 16 ago.2022.



FLEURY, Lorena. **Conflito ambiental e cosmopolíticas na Amazônia brasileira: a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em perspectiva**. Tese (Doutorado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto alegre, 2013.

FLEURY, Lorena; ALMEIDA, Jalcione. A construção da usina hidrelétrica de Belo Monte: Conflito ambiental e o dilema do desenvolvimento. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. XVI, nº4, p.141-158, out-dez de 2013.

FLEURY, Lorena; ALMEIDA, Jalcione; PREMEBIDA, Adriano. O ambiente como questão sociológica: conflitos ambientais em perspectiva. **Sociologias**. Porto Alegre, v. 16, n. 35 (jan./abr. 2014), p. 34-82, 2014.

FREITAS, Caroline; PANNAIN, Rafaela; GIMENEZ, Heloisa; IAMAMOTO, Sue; AMARAL, Aiko. Campo, gênero e academia: notas sobre a experiência de cinco mulheres brasileiras na Bolívia. **Cadernos de campo**, São Paulo, n. 26, v.1, p.348-369, 2017

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Áreas Contaminadas e Áreas Reabilitadas no Estado de Minas Gerais**. Dezembro de 2018. 662p.

FURTADO, Fabrina; PINTO, Raquel Giffoni. Apresentação ao artigo de Brian Wynne. **Revista Antropolítica**, n. 36, p.84-88, 2014.

GERHARDT, Tatiana; SILVEIRA, Denise. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

GOMIDE, Caroline Siqueira; COELHO, Tadzio Peters; TROCATE, Charles; MILANEZ, Bruno; WANDERLEY, Luiz Jardim de Moraes (orgs.). **Dicionário crítico da mineração**. Marabá: iGuana, 2018.

GUATTARI, Félix; ROLNIK, Suely. **Micropolítica: Cartografias do desejo**. Buenos Aires: Tinta Limón, 2013.

GUDYNAS, Eduardo. Extractivismos en América del Sur y sus efectos derrame. **La Revista**, Boletín Sociedad Suiza Americanistas, n.76, p.13-23, 2015.

GUDYNAS, Eduardo. Agropecuaria y nuevo extractivismo bajo los gobiernos progresistas de América del Sur. **Territorios**, v. 5, n. 1, p. 37-54, 2010.

HAESBAERT, Rogério. **O mito da desterritorialização: Do “fim dos territórios à multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

HARAWAY, Donna. A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the late Twentieth Century. *In*: HARAWAY, Donna. **Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature**. Nova Iorque: Routledge, p.149-181, 1991.

HENKES, Silviana. A responsabilidade civil no Direito Ambiental Brasileiro. **Revista de Direito Sanitário**, São Paulo, v. 10, n. 1, p.51-70, mar-jun. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Araxá. Pesquisas. Índice de desenvolvimento humano. Ranking. IBGE. [S. l.]: IBGE. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/araxa/pesquisa/37/0?tipo=ranking>. Acesso em: 30 jul. 2021. 2021a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Araxá. Pesquisas. Produto interno bruto dos municípios. PIB a preços correntes. Ranking. IBGE. [S. l.]: IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/araxa/pesquisa/38/46996?tipo=ranking&indicador=46997&ano=2019>. Acesso em: 1 fev. 2021. 2021b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Araxá. Pesquisas. Produto interno bruto dos municípios. PIB per capita. Ranking. IBGE. [S. l.]: IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/araxa/pesquisa/38/46996?tipo=ranking&indicador=47001&ano=2019>. Acesso em: 1 fev. 2021. 2021c.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Informações sobre a economia mineral brasileira**. Brasília: IBRAM, 2020.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS; FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Nota técnica conjunta nº1/2015**. 2015.

JASANOFF, Sheila. Serviceable Truths: Science for Action in Law and Policy. **Texas Law Review**, v. 93, p.1723-1747, 2015.

KAPOOR, Ilan. **Confronting Desire**. Psychoanalysis and International Development. Londres: Cornell University Press, 2020.

LATOURETTE, Bruno. **A esperança de Pandora: Ensaio sobre a realidade dos estudos científicos**. São Paulo: Editora UNESP, 2017.

\_\_\_\_\_. **Cogitamus: Seis cartas sobre as humanidades científicas**. São Paulo: Editora 34, 2016.

\_\_\_\_\_. **Reagregando o Social: Uma introdução à teoria do Ator-Rede**. Salvador-Bauru: EDUFBA-EDUSC, 2012.

\_\_\_\_\_. **Ciência em Ação: Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

\_\_\_\_\_; STENGERS, Isabelle; TSING, Anna; BUBANDT, Nils. Anthropologists Are Talking – About Capitalism, Ecology, and Apocalypse. **Ethnos**, v. 83, n. 3, p. 587-606, 2018.

LAW, John; MOL, Annemarie. Situating technoscience: an inquiry into spatialities. **Environment and Planning D: Society and Space**, v. 19, p. 609 – 621, 2001.

LEMOS JÚNIOR, Marcos Antônio. **Estudos para avaliação da capacidade de reservatório de rejeitos de nióbio**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Geotécnica) – Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2012.

LIMA, Ana Flávia de. **Organizações que matam**: o necrocapitalismo da indústria mineradora de nióbio nas mesorregiões do Alto Paranaíba e Sul goiano. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

LIMA, Glaura. **O diamante líquido**: história, memória e turismo na cidade balneária de Araxá. Uberlândia: EDUFU, 2015.

LIMA, Glaura. O natural e o construído: A estação balneária de Araxá nos anos 1920-1940. **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v. 26, n. 51, p. 227-250, 2006.

LITTLE, Paul Elliot. Ecologia política como etnografia: um guia teórico e metodológico. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 12, n. 25, p. 85-103, jan./jun. 2006.

LOPES, Marília Cândido; RUIZ, Michelle Parron. **Vila dos Operários**. Documentário. 38 min duração. 2010. Disponível em: <https://vimeo.com/27678659>. Acesso em: 19 ago. 2022.

LOSEKANN, Cristiana. Performances coordenadas e experiências compartilhadas na mobilização do direito em conflitos ambientais: a contribuição do pragmatismo de John Dewey. **PLURAL**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 174-199, ago-dez 2019.

LOSEKANN, Cristiana; MAYORGA, Cláudia. **Desastre na bacia do rio Doce**: desafios para a universidade e para instituições estatais. Rio de Janeiro: Folio Digital, 2018.

MACHADO ARÁOZ, Horacio. El territorio moderno y la geografía (colonial) del capital. Una arqueología mínima. **Memoria y Sociedad**, v. 19, n. 39, p. 174-191, 2015.

MACHADO ARÁOZ, Horacio. **Potosí, el origen**. Genealogía de la minería contemporánea. Mardulce, 2014.

MALDONADO-TORRES, Nelson. Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. In: CASTRO-GÓMEZ, Santiago; GROSFUGUEL, Ramón. **El giro decolonial**. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global, 2007. p. 127-167.

MARQUES, Ivan da C. Transformaciones en el saber sobre el saber y las traducciones-translaciones para los colectivos locales. In: HERNÁNDEZ, Antonio Arellano; KREIMER, Pablo (orgs.). **Estudio social de la ciencia y la tecnología desde América Latina**. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, Edição do Kindle, 2011.

MÁRQUEZ, Francisca; BUSTAMANTE, Javiera; PINOCHET, Carla. Antropología de las Ruínas. Desestabilización y fragmento. **CUHSO – Cultura – Hombre – Sociedad**, v. 29, n. 2, p. 109-124, dez. 2019.

MARRAS, Stelio. Águas do fim do mundo. In: SOUZA, Ana Paula Lemes de; VIANNA, Raphael; ALCÂNTARA, Valderi (orgs.). **Ecologias das águas. O futuro em corrosão**. Cambuquira: Nova Cambuquira, 2019, p. 21-32.

MARRAS, Stelio. **A propósito de águas virtuosas**: Formação e ocorrências de uma estação balneária no Brasil. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2004.

MASSEY, Doreen. **Pelo espaço**: uma nova política da espacialidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

MASSEY, Doreen. Um sentido global do lugar. **O espaço da diferença**. Campinas: Papyrus, 2000. p. 176-185.

MATTEDI, Marcos Antônio. A sociologia da pesquisa científica: o laboratório científico como unidade de análise sociológica. **Teoria & Pesquisa**, v. 16, n. 2, p. 51-70, jul-dez 2007.

MEDINA, Leandro. Objetos subordinantes: la tecnología epistémica para producir centros y periferias. **Revista Mexicana de Sociología**, v. 75, n. 1, p. 07-28, jan-mar 2013.

MERCHAND ROJAS, Marco Antonio. Neoextractivismo y conflictos ambientales en América Latina. **Espiral (Guadalajara)**, v. 23, n. 66, p. 155-192, 2016.

MERRY, Sally. Measuring the world: indicators, human rights, and global governance. **Current Anthropology**, [s. l.], v. 52, n. S3, p. S83-S95, abr. 2011.

MILANEZ, Bruno; LOSEKANN, Cristiana. **Desastre no vale do rio Doce**: Antecedentes, impactos e ações sobre a destruição. Rio de Janeiro: Folio Digital, 2016.

MINAS GERAIS, TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE MINAS GERAIS. **Acórdão**. 21 fev. 2020. Apelação Cível nº 1.0040.09.084357-0/005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 518/ 2004**. Brasília, 2005. 30p. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria\\_518\\_2004.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria_518_2004.pdf). Acesso em: 02 jun. 2021.

MIGNOLO, Walter. Colonialidade. O lado mais escuro da modernidade. Tradução: Marco Oliveira. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 32, n. 94, 2017.

MITCHELL, Timothy. Sociedad, economía y el efecto del estado. In: ABRAMS, Philip; GUPTA, Akhil; MITCHELL, Timothy. **Antropología del Estado**. México: Fondo de Cultura Económica (coleção Umbrals), 2015, p.145-187.

MOL, Annemarie. **The body multiple**: ontology in medical practice. Londres: Duke University Press, Series Science and Cultural Theory, 2002.

MOL, Annemarie. Actor-Network Theory: sensitive terms and enduring tensions. **Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie**. Sonderheft, 50, 253-269, 2010.

MONABANTU *et al.* **Nota de esclarecimento**. Referência: Novo Código da Mineração. 2013. Disponível em: [www.falachico.org/2013/10/mineracao-contamina-aguas-de-araxa-com.html](http://www.falachico.org/2013/10/mineracao-contamina-aguas-de-araxa-com.html). Acesso em: 01 ago. 2018.

MORAIS, Simone; COSTA, Fernando; PEREIRA, Maria. Heavy Metals and Human Health.

In: OOSTHUIZEN, Jacques (ed). **Environmental Health** - Emerging Issues and Practice. IntechOpen, 2012, p. 227-246.

NUIJTIN, Monique. **Power, Community and the State: The Political Anthropology of Organization in Mexico**. Londres: Pluto Press, 2003.

PINTO, Cláudio Lúcio; DUTRA, José Gusmão; SALUM, Maria José; GANIME, José Fernando; OLIVEIRA, Michelly dos Santos. **Estudo de caso: principal polo produtor de fosfato e nióbio do país**. CETEM/MCTI, p. 283-306, 2011.

PINTO, Raquel Giffoni. **Conflitos ambientais, corporações e as políticas do risco**. Rio de Janeiro: Garamond, 2019.

PIRES, Álvaro. Amostragem e pesquisa qualitativa: ensaio teórico e metodológico. In: POUPART, Jean *et al.* **A pesquisa qualitativa enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Editora Vozes, 2008, p.154-211.

PORTO, Daniele Resende. **O Barreiro de Araxá** - projetos para uma estância hidromineral em Minas Gerais. 2005. Dissertação (Mestrado em Tecnologia do Ambiente Construído) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

PRATES, Camila. **Desestabilizando caixas-pretas: O licenciamento da Usina Hidrelétrica Belo Monte em disputa**. Tese (Doutorado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

PRATES, Camila; ALMEIDA, Jalcione. Como Belo Monte se tornou sustentável? Ponderações baseadas no estudo da controvérsia da pesca na região de Altamira/PA. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 58, p. 383-403, jul-dez 2021.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: QUIJANO, Aníbal (org). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas**. Buenos Aires, CLACSO, 2005, p.117-142.

QUINTERO, Pablo. **Antropología del desarrollo: Perspectivas latinoamericanas**. Buenos Aires: Kula Ediciones, 2015.

RADOMSKY, Guilherme Francisco. As políticas de desenvolvimento entre a sedução e a sedação. **Revista Sociedade e Cultura**, v. 23, e61564, 2020.

RADOMSKY, Guilherme Francisco. Desenvolvimento, pós-estruturalismo e pós-desenvolvimento: A crítica da modernidade e a emergência de “modernidades” alternativas. In: **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 26, n. 75, p. 149-162, fev. 2011.

RIST, Gilbert. **El desarrollo: historia de una creencia occidental**. Madri: Catarata, 2002.

ROCHA, Erilda da. **Educação ambiental na história de Araxá (1950-2000)**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2008.

ROCHA, Erilda da; TOMMASIELLO, Maria Guiomar. Análise de um projeto de educação ambiental proposto por uma empresa mineradora: educação ambiental ou marketing verde? **Anais do X Congresso Internacional sobre Investigación em didáctica de las Ciencias**, Sevilla, 5-8 setembro, p. 3405-3410, 2017.

SACHS, Wolfgang (ed.). **The Development dictionary: a guide to knowledge as power**. Londres: Zed Books, 1992.

SACHS, Wolfgang. Apresentação: o dicionário do desenvolvimento revisitado. *In*: ASHISH KHOTARI; SALLEH, Ariel; ESCOBAR, Arturo; DEMARIA, Federico; ACOSTA, Alberto (orgs.). **Pluriverso**. Um dicionário do pós-desenvolvimento. São Paulo: Editora Elefante, 2021, p.17-28.

SÁNCHEZ-CRIADO, Tomás. Introducción: En torno a la génesis técnica de las ecologías humanas. *In*: SÁNCHEZ-CRIADO, Tomás (ed). **Tecnogénesis: La construcción técnica de las ecologías humanas**. Madrid: Antropólogos Iberoamericanos en Red (AIBR), v. 1, 2008, p. 1-40.

SANTOS, Maria Aparecida dos. **Modos de subjetivação em redes de saúde, vistos através das narrativas sobre fantasmas das Termas de Araxá**: um estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social, Rio de Janeiro, 2011.

SANTOS, Maria Aparecida dos. Ruídos do silêncio na pesquisa – a senhora do alojamento 2. **Anais do X Encontro Nacional de História Oral**. Testemunhos: História e Política. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 26-30 de abril de 2010. 9p. Disponível em: [https://www.encontro2010.historiaoral.org.br/resources/anais/2/1269218299\\_ARQUIVO\\_Ruidos\\_do\\_silencio\\_na\\_pesquisa- a\\_senhora\\_do\\_alojamento\\_2.pdf](https://www.encontro2010.historiaoral.org.br/resources/anais/2/1269218299_ARQUIVO_Ruidos_do_silencio_na_pesquisa- a_senhora_do_alojamento_2.pdf). Acesso em: 16 ago. 2022.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. Técnica e Tempo. Razão e Emoção. 4 ed. 2 reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Victor L. dos. **Concentração de bário e elementos-traço nos córregos Areia e Feio em Araxá - MG**. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

SEER, Hildor José; MORAES, Lucia de. **Recursos Minerais de Minas Gerais - Nióbio**. CODEMGE, 2018. 27p. Disponível em: <http://recursomineralmg.codemge.com.br/wp-content/uploads/2018/10/Niobio.pdf>. Acesso em: 20. jun. 2021.

SENADO FEDERAL. **Ações para os minerais estratégicos para o país, com a criação de um novo marco regulatório que possibilite o desenvolvimento de uma cadeia produtiva para o setor**. Apresentação feita em audiência pública por Jeová Moreira da Costa, 11 de junho de 2013. Disponível em: [https://www.senado.leg.br/comissoes/cct/ap/AP20130711\\_JeovaMoreira.pdf](https://www.senado.leg.br/comissoes/cct/ap/AP20130711_JeovaMoreira.pdf). Acesso em: 16 ago.2022. 2013a.

SENADO FEDERAL. **Relatório**. Referente aos trabalhos da Subcomissão da Comissão de Ciência e Tecnologia, constituída com o objetivo de elaborar anteprojeto de lei no intuito de

estabelecer o marco regulatório da mineração de terras raras no Brasil, e demais processos que as transformem em produtos de valor agregado, promovendo uma cadeia produtiva para os metais estratégicos. Relator: Luiz Henrique da Silveira. 38p.

Disponível

em:

[https://www.senado.leg.br/comissoes/CCT/REL/Rel\\_Final\\_Sen\\_Luiz\\_Henrique.pdf](https://www.senado.leg.br/comissoes/CCT/REL/Rel_Final_Sen_Luiz_Henrique.pdf). Acesso

em: 16 ago.2022. 2013b.

SILVA, Adriano Gonçalves da. **A indústria de fosfato no Alto Paranaíba e a valorização dos territórios de mineração no contexto da globalização**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

SILVA, Gabriela. **Impactos socioambientais da exploração de nióbio: Araxá (MG)**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

SOUZA JÚNIOR, Paulo de. **A ocupação urbana do município de Araxá do século XVIII ao início do século XXI**. 2008. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Araxá, 2008.

STAR, Susan Leigh. Power, technology and the phenomenology of conventions: on being allergic to onions. *In*: LAW, John (org). **Power, technology and the Modern World**. Sociological Review Monograph, 1991. p. 26-56.

STAR, Susan; GRIESEMER, James. Institutional ecology, “translations” and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley’s Museum of Vertebrate Zoology, 1907-1939. **Social Studies of Science**, v. 19, p. 387-420, 1989.

STENGERS, Isabelle. A proposição cosmopolítica. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, Brasil, n. 69, p. 442-464, abr. 2018.

STENGERS, Isabelle. **A invenção das ciências modernas**. Tradução de Max Altman. São Paulo: Editora 34, 2002.

SVAMPA, Maristella. Consenso de los commodities, giro ecoterritorial y pensamiento crítico en América Latina. **Revista Osal**, v. 32, 2012.

TIRADO, Francisco; DOMÈNECH, Miquel. Asociaciones heterogéneas y actantes: El giro postcolonial de la teoría del actor-red. *In*: SÁNCHEZ-CRIADO, Tomás (ed). **Tecnogénesis: La construcción técnica de las ecologías humanas**. Madrid: Antropólogos Iberoamericanos en Red (AIBR), v.1, 2008, p. 41-78.

TSATSAKIS, Luisa. Serra da Bocaina. **Um estudo sob a ótica do design regenerativo**. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

TSING, Anna. Paisagens arruinadas (e a delicada arte de coletar cogumelos). Traduzido por Filipi Pompeu e Mariana Coutinho. **Cadernos do Lepaarq**, v. XV, n. 30, p. 366-382, jul-dez 2018.



UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **The Recent Commodity Price Surge: A Boon for Latin America and the Caribbean?** 2021. 21p. Disponível em: [https://unctad.org/system/files/official-document/ditccominf2021d6\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditccominf2021d6_en.pdf). Acesso em: 12 ago. 2022.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. **Mineral Commodity Summaries**. 2021. 204p. Disponível em: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2021/mcs2021.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2022.

VANNUCHI, Camilo. **Memórias de um vendedor de nióbio**: José Alberto de Camargo e a CBMM: trinta anos de desafios e conquistas. São Paulo: Edição do autor, 2007.

VAN LEEUVEN, Leonardo. **“Redesenhando margens para que a água limpa comece a chegar”**: imaginários sociotécnicos e o processo de reparação ambiental da bacia do rio Doce. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto alegre, 2021.

VELHO, Léa. La ciencia y los paradigmas de la política científica, tecnológica y de innovación. In: HERNÁNDEZ, Antonio Arellano; KREIMER, Pablo (org.). **Estudio Social de la Ciencia y la Tecnología desde América Latina**. Bogotá: Siglo del Hombre Editores. Edição do Kindle, 2011, s/p.

VIANA, Haroldo; DAVIS, Elisabeth; BEATO, Décio; CABRAL, Jayme (org). **Projeto Araxá. Estudo Geoambiental das Fontes Hidrominerais**. Belo Horizonte: CPRM, 1999. Disponível em: [http://download.codemig.com.br/GEMIN/projetos/PROJETO\\_ARAXA\\_EstudoGeoambientalDasFontesHidrotermais.pdf](http://download.codemig.com.br/GEMIN/projetos/PROJETO_ARAXA_EstudoGeoambientalDasFontesHidrotermais.pdf). Acesso em: 01 set. 2021.

VINUTO, Juliana. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: Um debate em aberto. **Temáticas**, n. 44, p. 203-220, 2016.

WANDERLEY, Luiz Jardim. Do Boom ao Pós-Boom das commodities: o comportamento do setor mineral no Brasil. **Versos – Textos para Discussão POEMAS**, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2017. Disponível em: <https://www.ufjf.br/poemas/files/2017/04/Wanderley-2017-Do-Boom-ao-P%C3%B3s-Boom-das-commodities-versos.pdf>. Acesso em: 12 ago.2022.

WYNNE, Brian. Knowledges in Context. **Science, Technology & Human Values**, v. 16, n. 1, p. 111-121, 1991.

WYNNE, Brian. “Elefantes nas salas” onde os públicos encontram a “ciência”? Uma resposta a Darrin Durant, “Refletindo sobre expertise: Wynne e a autonomia do público leigo”. Tradução de Patrícia Bonilha. **Revista Antropolítica**, n. 36, p. 84-109, 2014.

YIN, Robert. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2 ed, 2001.

ZHOURI, Andréa. Belo Monte: crise do sistema ambiental e da democracia. ZHOURI, Andréa (org). **Desenvolvimento, reconhecimento de direitos e conflitos territoriais**. Brasília: ABA, p. 45-65, 2012.



ZHOURI, Andréa. **Mineração, violências e resistências**: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil. Marabá: Editorial iGuana, 2018.

ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens; PEREIRA, Doralice. **A insustentável leveza da política ambiental**: desenvolvimento e conflitos socioambientais. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2005.

ZHOURI, Andréa; Laschefski, Klemens. Introdução. *In*: ZHOURI, Andréa; Laschefski, Klemens. **Desenvolvimento e Conflitos Ambientais**: Um Novo Campo de Investigação. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010, p.11-34.

ZONTA, Márcio; TROCATE, Charles. **Antes fosse mais leve a carga**: reflexões sobre o desastre da Samarco/Vale/BHP Billiton. (Coleção A Questão Mineral, v. 2). Marabá: Editorial iGuana, 2016.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A **Quadro 4** – Síntese dos documentos analisados

Tipos de documentos	Descrição do material	Duração das gravações/total de páginas	Local de acesso ao material
<b>Documentários</b>			
<b>Vila dos Operários (2010)</b>	O documentário foi produzido pelas jornalistas Marília Cândido Lopes e Michelle Parron Ruiz. Lançado em 2010, ele teve como objetivo narrar o processo de desocupação das famílias residentes no Barreiro. Há nele o depoimento de dez antigos moradores do lugar, identificados pelos seus nomes.	38 minutos de duração.	Disponível em <a href="https://vimeo.com/27678659">https://vimeo.com/27678659</a> .
<b>Ex moradores do Barreiro – Parte I (2018)</b>	O documentário foi produzido por um antigo morador do Barreiro, Sidney. De caráter mais informal, ele foi publicado na plataforma <i>Youtube</i> em 13 de fevereiro de 2018. Nele, há o depoimento de 14 antigos moradores do Barreiro, não identificados pelos seus nomes. Ainda que o título apresente a indicação de ser a “Parte I” do documentário, não houve a publicação de uma segunda parte.	58 minutos de duração.	Disponível em <a href="https://www.youtube.com/watch?v=cWR_OEtj3W8">https://www.youtube.com/watch?v=cWR_OEtj3W8</a> .
<b>Audiências Públicas e Reuniões legislativas</b>			
<b>Reunião Ordinária da Câmara Municipal de Araxá (2017)</b>	A reunião ocorreu em 02 de maio de 2017, com a presença de 12 vereadores da Casa. Nesse dia, os antigos moradores do Barreiro estiveram presentes na reunião, manifestando-se com cartazes contra as mineradoras. Houve a fala de alguns legisladores posicionando-se a respeito da manifestação.	A duração total da reunião foi de 2 horas e 45 minutos. As manifestações a respeito dos moradores presentes totalizaram 15 minutos.	Disponível em <a href="https://www.youtube.com/watch?v=VfXSf9WXWrA">https://www.youtube.com/watch?v=VfXSf9WXWrA</a> .

**Fórum Comunitário realizado na Câmara Municipal de Araxá (2019)**

O Fórum comunitário ocorreu em 27 de março de 2019 e foi proposto pelo vereador Fabiano Santos Cunha (Republicanos). Seu objetivo foi debater a segurança das barragens de mineração presentes em Araxá. Estiveram presentes como palestrantes: Marcos Antônio Lemos Júnior, gerente de gestão de barragens da CBMM; Thiago de Souza Amaral, gerente de meio ambiente e apoio tecnológico da CBMM; e Felipe Russo, consultor da Agência Nacional de Mineração (ANM). Os representantes da mineradora Mosaic Fertilizantes foram convidados, mas não compareceram.

A duração total do Fórum foi de 2 horas e 29 minutos.

Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=RNM9PYhVWvs>.

**Audiências públicas realizadas na Assembleia Legislativa de Minas Gerais sobre a mineração de nióbio em Araxá (2019)**

As audiências tiveram como finalidade debater a situação de exploração de nióbio, realizada pela Companhia Mineradora do Pirocloro (COMIPA) de Araxá. Foram convocadas pelo deputado Ulysses Gomes (PT), membro da Comissão de Minas e Energia. As suas datas de realização foram: 17 de abril, 15 de maio e 29 de maio de 2019.

- Na primeira audiência foram ouvidos os ex-presidentes da COMIPA, Ricardo Luís de Araújo de Oliveira, e da CODEMIG, Marco Antônio Castello Branco. Eles atuaram na gestão do governador Fernando Pimentel (PT), que foi de 2014 a 2018.

- Na segunda audiência ouviu-se o então presidente da COMIPA e CODEMIG, Dante de Matos. Ele esteve no cargo entre 2019-2020, durante a gestão do governador Romeu Zema (NOVO).

- Na terceira audiência ouviu-se o atual presidente da CBMM, Eduardo Augusto Ayrosa Galvão

As três audiências juntas totalizaram 6 horas e 23 minutos de duração. As três audiências foram ouvidas na sua íntegra e os trechos de interesse para a pesquisa selecionados e transcritos.

Disponíveis nos links:  
Audiência do dia 17 de abril: <https://www.youtube.com/watch?v=iRtmAnsc5gw>;  
Audiência do dia 15 de maio: <https://www.youtube.com/watch?v=AxC9YayC7js>;  
Audiência do dia 29 de maio: <https://www.youtube.com/watch?v=kiCqPEveQq4>.

Ribeiro. Ele é presidente da companhia desde 2016.

**Audiência Pública para a obtenção da licença de instalação e operação da barragem 9 da CBMM (2020)**

A audiência pública foi realizada no dia 09 de dezembro de 2020, pela Superintendência de Projetos Prioritários (SUPPRI), da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do estado de Minas Gerais. Em razão da pandemia de Covid-19, ela ocorreu de forma híbrida, havendo a transmissão online por link temporariamente criado e disponibilizado no site da CBMM. Houve a participação de moradores de Araxá, tanto presencialmente como de forma online.

A duração foi de 3 horas e 2 minutos.

A transcrição da audiência encontra-se disponível em <http://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/ata/COCmL8KkEmQ0neCgnKdijmTO-UsGF8yO.pdf>.

**Audiências públicas sobre mineração de terras raras, ocorridas no Senado Federal (2013)**

Analisei o relatório referente aos trabalhos da Comissão de Ciência e Tecnologia, do Senado Federal, sobre as cinco audiências públicas que ocorreram entre maio e julho de 2013, com o objetivo de elaborar anteprojeto de lei sobre marco regulatório da mineração de terras raras no Brasil. Nessas audiências, a CBMM e o então prefeito de Araxá, Jeová Moreira da Costa, estiveram presentes falando sobre projetos para a exploração mineral na cidade. Também incorporei na análise o material da apresentação feita pelo prefeito, que se encontra disponível na internet.

56 páginas.

O relatório e a apresentação encontram-se disponíveis para consulta nos seguintes endereços eletrônicos: <https://legis.senado.leg.br/comissoes/comissao?codcol=1663> e [https://www.senado.leg.br/comissoes/cct/ap/AP20130711\\_JeovaMoreira.pdf](https://www.senado.leg.br/comissoes/cct/ap/AP20130711_JeovaMoreira.pdf).

**Documentos judiciais**

**Ação indenizatória contra as mineradoras (2009-2020)**

Peça inicial da ação indenizatória; pedidos de impugnação por parte das mineradoras; nomeação de assistente técnico e perguntas aos peritos; requerimentos dos advogados das mineradoras e dos moradores; realização de audiência pública; peça de informação do Promotor de Justiça do Ministério Público de Uberlândia; manifestações

433 páginas

A sentença encontra-se disponível para consulta em <https://www4.tjmg.jus.br/>. Numeração única do processo:

dos advogados das mineradoras; resultado de análises técnicas do Instituto de Radioproteção e Dosimetria; esclarecimentos dados pela CBMM; intimações; laudo pericial; pedidos de impugnação do laudo pericial; requerimentos da advogada dos moradores; homologação do laudo pericial; alegações finais das partes; recurso de apelação; sentença judicial; manifestação do Ministério Público de Minas Gerais; acórdão da 2ª instância.

004009084357-0. Já os demais documentos são de acesso físico.

**Ministério Público do Estado de Minas Gerais (2018)**

Termo de Compromisso firmado entre a CBMM, o MPMG, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, a Fundação Estadual do Meio Ambiente, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas e o Município de Araxá. Versa sobre novas medidas de remediação para a contaminação por cloreto de bário a jusante da barragem 4.

19 páginas.

Página do MPMG  
<https://www.mpmg.mp.br/portal/menu/comunicacao/noticias/mpmg-firma-acordo-com-a-companhia-brasileira-de-metalurgia-e-mineracao-para-reparacao-de-danos-causado-ao-meio-ambiente-em-araxa.shtml>

**Documentos da/sobre a CBMM**

**Biografia de José Alberto de Camargo, diretor-geral da CBMM (2007)**

O livro versa sobre as memórias de José Alberto de Camargo, que ficou na presidência da CBMM por 30 anos. Ele se divide em 4 partes, além da apresentação e posfácio. São elas: Parte I – dos objetivos; Parte II – das missões internacionais; Parte III – das manias e invenções; Parte IV – da responsabilidade social.

416 páginas.

Livro físico.

**Relatórios de Sustentabilidade (2017-2021)**

Consultei os relatórios publicados pela CBMM desde o início da pesquisa, a fim de obter dados gerais sobre a estrutura e faturamento da empresa, produtos comercializados, clientes, projetos realizados, entre outros.

420 páginas.

Página da CBMM  
<https://cbmm.com/pt/>

**Matérias jornalísticas**

<b>Arquivo Histórico de Araxá</b>	<p>Compilado de matérias jornalísticas sobre a mina de nióbio, publicadas nos jornais Correio de Araxá, O Tempo, A Tribuna, O Sol e Jornal das Geraes, no período de 1950 a 1986. O trabalho de compilação foi realizado pela Fundação Calmon Barreto, a pedido da CBMM, e encontra-se disponível para consulta física no Acervo Histórico de Araxá.</p>	<p>Fotografei 64 matérias de jornal do Arquivo Histórico que foram, posteriormente, analisadas.</p>	<p>Arquivo Histórico de Araxá, Fundação Calmon Barreto.</p>
<b>Jornais e portais de notícia online</b>	<p>No acervo online do jornal Diário de Araxá, foi possível realizar uma busca por matérias jornalísticas referentes à CBMM e à contaminação das águas do Barreiro, no período de 2008 a 2021. Já em demais jornais regionais e nacionais, a busca foi realizada no Google e abrangeu o período de 2012 a 2021. As palavras-chave utilizadas foram “CBMM”, “nióbio Araxá” e “fosfato Araxá”.</p>	<p>Compilei um total de 63 notícias na internet.</p>	<p>Portais de notícias diversos, referenciados ao longo dos capítulos.</p>

---

Fonte: Elaborado pela autora (2022).