



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS.
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS – MG

MESTRADO ASSOCIADO UFMG - UNIMONTES EM
SOCIEDADE AMBIENTE E TERRITÓRIO

Marcelo Wary Júlio de Oliveira

**O RIO QUE SECOU: A RUPTURA DO CICLO HIDROSSOCIAL DA
COMUNIDADE DE PIRANGA, NO NORTE DE MINAS GERAIS**

Montes Claros
2025

Marcelo Wary Júlio de Oliveira

**O RIO QUE SECOU: A RUPTURA DO CICLO HIDROSSOCIAL DA
COMUNIDADE DE PIRANGA, NO NORTE DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território da Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade Estadual de Montes Claros, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Sociedade, Ambiente e Território.

Orientadora: Profa. Dra. Raquel Oliveira Santos Teixeira

Montes Claros
2025

Oliveira, Marcelo Wary Júlio de.

O48r O rio que secou [manuscrito]: a ruptura do ciclo hidrossocial da comunidade de
2025 Piranga, no norte de Minas Gerais/ Marcelo Wary Júlio de Oliveira. Montes Claros,
2025.

107 f.: il.

Dissertação (mestrado) - Área de concentração em Sociedade, Ambiente e
Território. Universidade Federal de Minas Gerais / Instituto de Ciências Agrárias.

Orientadora: Raquel Oliveira Santos Teixeira.

Banca examinadora: Rômulo Soares Barbosa, Ana Pimenta Ribeiro.

Inclui referências: f. 96-103.

1. Recursos naturais -- Conflito -- Teses. 2. Minas e Recursos minerais -- Teses.
3. Florestas -- Teses. 4. Direito ambiental -- Teses. 5. Ciclo hidrológico -- Aspectos
sociais -- Teses. I. Teixeira, Raquel Oliveira Santos. II. Universidade Federal de Minas
Gerais. Instituto de Ciências Agrárias. III. Título.

CDU: 504:556.1



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ASSOCIADO UFMG - UNIMONTES
EM SOCIEDADE, AMBIENTE E TERRITÓRIO

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos 19 dias do mês de setembro de 2025, às 8:00 horas, sob a presidência da Prof^a Raquel Oliveira Santos Teixeira, D. Sc. (Orientadora – UFMG), e com a participação do Professor Rômulo Soares Barbosa, D. Sc. (Unimontes) e da Doutora Ana Pimenta Ribeiro, D. Sc., reuniu-se, por videoconferência, a banca para defesa de dissertação de **Marcelo Wary Julio de Oliveira**, estudante do Curso do Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território, que apresentou a dissertação intitulada: **“O rio que secou: a ruptura do ciclo hidrossocial da comunidade de Piranga, no Norte de Minas Gerais”**. O estudante foi considerado **aprovado** com a seguinte recomendação: incorporar as recomendações indicadas pela banca com a supervisão da orientadora.

Obs.1) O estudante somente receberá o título após cumprir as exigências do regulamento do Curso de Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território, conforme apresentado a seguir:

Art. 83 – Para dar andamento ao processo de efetivação do grau obtido, o candidato deverá, após a aprovação de sua Dissertação e a realização das modificações propostas pela banca examinadora, encaminhar à secretaria do colegiado do curso, com a anuência do orientador, 3 (três) exemplares da dissertação e 2 (dois) CD, no prazo de 60 (sessenta) dias.

Obs.2) O estudante deverá apresentar junto com a versão final da dissertação, comprovante de submissão de um periódico com Qualis/Capes na área Planejamento Urbano e Regional/Demografia.

Montes Claros, 19 de setembro de 2025.

Documento assinado digitalmente
 ROMULO SOARES BARBOSA
Data: 21/09/2025 05:45:20-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Rômulo Soares Barbosa
Membro

Documento assinado digitalmente
 ANA PIMENTA RIBEIRO
Data: 19/09/2025 10:42:26-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Ana Pimenta Ribeiro
Membro

Documento assinado digitalmente
 RAQUEL OLIVEIRA SANTOS TEIXEIRA
Data: 19/09/2025 16:13:20-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Raquel Oliveira Santos Teixeira
Orientadora

Dedicado a Maria Ivanete de Oliveira, minha mãe. Sertaneja de olhos de esmeralda e sangue mais quente que o sol de Salinas-MG; era indomável como uma *Crotalus durissus*. Se hoje me torno Mestre, é porque tive na senhora minha primeira Mestra. Minha eterna gratidão!

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus e ao meu Protetor, pois, onde quer que eu esteja, estarei vestindo as armas de Jorge. A minha mãe, Maria Ivanete de Oliveira, que Deus a tenha.

Ao curso de Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território, oferecido pela Universidade Federal de Minas Gerais e pela Universidade Estadual de Montes Claros, pela oportunidade de aprofundar meus conhecimentos e contribuir para a reflexão sobre as interações entre a sociedade, o ambiente e o território.

À minha orientadora, Prof.^a Dra. Raquel Oliveira Santos Teixeira, pela dedicação, extrema paciência e indispensável, além de muito valiosa, orientação ao longo desta trajetória acadêmica. Sua expertise e incentivo foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Aos professores e colegas do mestrado, pelo compartilhamento de experiências e pelo ambiente de aprendizado enriquecedor, que tanto agregou ao meu desenvolvimento profissional e pessoal.

À minha amiga, Dra. Anna Clara Balbina Silva, e ao meu irmão, Willian Júlio da Silva, pelo imenso incentivo e apoio incondicional ao longo dos cursos e desafios acadêmicos. Para este mestrado, agradeço também a Yohana Oliveira Ramos Silva, que contribuiu significativamente para a construção desta pesquisa.

Agradeço especialmente aos moradores da comunidade de Piranga, pela receptividade e colaboração na realização desta pesquisa. Sua disponibilidade e relatos foram essenciais para a construção deste estudo.

Por derradeiro, extendo minha profunda gratidão a todos quantos, de forma direta ou transversa, concorreram para a consecução deste trabalho e para o meu aprimoramento intelectual. Ressalto, com especial deferência, o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundação vinculada ao Ministério da Educação (MEC) do Brasil, pelo imprescindível fomento à minha qualificação de excelência. Consigno, outrossim, meu sincero reconhecimento aos colaboradores.

Meu sincero reconhecimento a todos.

RESUMO

A presente dissertação analisa os efeitos socioambientais da mineração e da silvicultura na comunidade de Piranga, Riacho dos Machados, Minas Gerais, sob a ótica do ciclo hidrossocial. Por meio da integração de dados geoespaciais, análise de uso e cobertura do solo, e narrativas comunitárias, o estudo desvela um cenário de injustiça ambiental e desterritorialização. Os resultados demonstram que a expansão da silvicultura (1985-2000) e a subsequente chegada do empreendimento minerário (2000-2023) ocasionaram impactos socioambientais cumulativos e severos. Tais alterações representam um colapso ecológico, simbólico e político, desestruturando a relação da comunidade com seu território. A pesquisa revela que a comunidade, outrora autônoma na gestão hídrica, foi progressivamente excluída das decisões territoriais e submetida à lógica de mercantilização da natureza, resultando na conversão da água de bem comum em insumo industrial. Este processo culminou na transformação de Piranga em uma "zona de sacrifício", onde os custos ambientais são coletivizados e os lucros concentrados. Não obstante, a dissertação evidencia as formas silenciosas de resistência da comunidade, manifestas na preservação da memória do rio, na autogestão de poços artesianos e na manutenção de hortas em áreas úmidas. Tais práticas são interpretadas como "artes do cotidiano" e expressões do "ecologismo dos pobres", reafirmando a dignidade e a continuidade da vida. Metodologicamente, o trabalho ressalta a relevância da combinação entre pesquisa de campo de inspiração etnográfica, geoprocessamento e investigação para compreender os saberes locais e oferecer um modelo replicável para estudos em outros contextos de conflitos socioambientais. A dissertação conclui que a crise hídrica em Piranga não é um fenômeno natural, mas sim o resultado de decisões políticas e econômicas que priorizam empreendimentos privados em detrimento da sustentabilidade e dos direitos comunitários, sublinhando a urgência de uma reorientação para modelos sociais mais justos e participativos.

Palavras-chave: conflitos hídricos; mineração; silvicultura; justiça ambiental; ciclo hidrossocial.

ABSTRACT

This dissertation analyzes the socio-environmental effects of mining and silviculture in the community of Piranga, Riacho dos Machados, Minas Gerais, from the perspective of the hydrosocial cycle. Through the integration of geospatial data, land use and land cover analysis, and community narratives, the study reveals a scenario of environmental injustice and deterritorialization. The results demonstrate that the expansion of silviculture (1985-2000) and the subsequent arrival of the mining enterprise (2000-2023) caused cumulative and severe socio-environmental impacts. These alterations represent an ecological, symbolic, and political collapse, disrupting the community's relationship with its territory. The research reveals that the community, once autonomous in water management, was progressively excluded from territorial decisions and subjected to the logic of nature's commodification, resulting in the conversion of water from a common good into an industrial input. This process culminated in the transformation of Piranga into a "sacrifice zone," where environmental costs are collectivized and profits concentrated. Nevertheless, the dissertation highlights the silent and resilient forms of community resistance, manifested in the preservation of the river's memory, the self-management of artesian wells, and the maintenance of gardens in wetlands. These practices are interpreted as "arts of everyday life" and expressions of the "environmentalism of the poor," reaffirming the dignity and continuity of life. Methodologically, the work highlights the relevance of combining ethnographically inspired field research, geoprocessing, and investigation to understand local knowledge and offer a replicable model for studies in other contexts of socio-environmental conflicts. The dissertation concludes that the water crisis in Piranga is not a natural phenomenon, but rather the result of political and economic decisions that prioritize enterprises to the detriment of sustainability and community rights, underscoring the urgency of a reorientation towards more just and participatory social models.

Keywords: water conflicts; mining; silviculture; environmental justice; hydrosocial cycle.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.	17
Figura 2. Mapa da área de estudo com as localizações das residências de comunitários em relação ao rio Piranga e as instalações do empreendimento minerário.	31
Figura 3. Mapa de uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do rio Piranga em 1985. ...	62
Figura 4. Mapa de uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do rio Piranga em 2023. ...	62
Figura 5. Mapa de localização da rede de drenagem e dos empreendimentos operantes da bacia do rio Piranga.	72
Figura 6. Diagrama de Sankey da bacia do rio Piranga	76
Figura 7. Entrevista com os moradores da comunidade de Piranga.....	82
Figura 8. Leito do rio Piranga assoreado sem escoamento superficial em março e setembro de 2024.	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados de uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do rio Piranga em 1985 e 2023.	66
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COPAM: Conselho Estadual de Política Ambiental

EIA: Estudo de Impacto Ambiental

EIA/RIMA: Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

ADA: Áreas Diretamente Afetadas

AID: Área de Influência Direta

AII: Área de Influência Indireta

FSC: Forest Stewardship Council

ArcGIS: Software do Sistema de Informação Geográfica

MG: Minas Gerais

NM: Norte de Minas

MP: Ministério Público

MRDM: Mineração Riacho dos Machados

RIMA S/A: RIMA Florestal S/A (também referida apenas como RIMA no texto)

SIAM: Sistema Integrado de Informação Ambiental

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

SUPRAM: Superintendência Regional de Meio Ambiente

ANA: Agência Nacional de Águas

GOV/MG: Governo de Minas Gerais

APO: Autorização Provisória para Operar

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

LO: Licença de Operação

LP: Licença Prévia

DAM: Drenagem Ácida da Mina

LI: Licença de Instalação

APP: Áreas de Preservação Permanente

SEMAD: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

FEAM: Fundação Estadual do Meio Ambiente

IGAM: Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IEF: Instituto Estadual de Florestas

BDMG: Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

PTRF: Projeto Técnico de Reconstituição da Flora

MAB: Movimento dos Atingidos por Barragens

MOVSAM: Movimento pelas Serras e Águas de Minas

CAA NM: Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas

MPA: Movimento dos Pequenos Agricultores

MST: Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra

CPT: Comissão Pastoral da Terra

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Apresentação do Problema de Pesquisa.....	14
1.2. Objetivos da Pesquisa	16
1.3. Questões Norteadoras	18
1.4. Relevância e Contribuição do Trabalho.....	18
1.5. Percurso Teórico-Metodológico	19
2. CAPÍTULO I: A PRODUÇÃO DA ESCASSEZ: TERRITÓRIO E O CICLO HIDROSSOCIAL NA PORÇÃO ALTA DA BACIA DO RIO PIRANGA	23
2.1. Desenvolvimentismo e Injustiça Ambiental: O Caso da Mineração e Silvicultura... 23	
2.2. Injustiça Hídrica na Bacia do Rio Piranga: O Caso da Mineração Riacho dos Machados	27
2.3. A Comunidade de Piranga: Perfil Socioeconômico e Relação com a Água..... 28	
2.4. Entrevistas: Perspectivas Locais sobre os Impactos da Mineração e do Eucalipto e a Disponibilidade Hídrica	31
2.4.1. "Não pode mais usar o rio": Memória e Ruptura no Ciclo Hidrossocial	32
2.4.2. O Diagnóstico de um Morador: Eucalipto e Mineração como Causas da Escassez 34	
2.4.3. Um Olhar Duplo sobre a Degradação: O Relato de um Trabalhador de Piranga ... 35	
2.4.4. A Insegurança Hídrica como Fator Decisivo: A Desmobilização de Piranga	36
3. CAPÍTULO II: LICENÇA PARA A ESCASSEZ: O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA MINERAÇÃO RIACHO DOS MACHADOS E A RECONFIGURAÇÃO DO CICLO HIDROSSOCIAL EM PIRANGA	38
PARTE 1	38
3.1. A Disputa pela Água: Licenciamento e Conflito Socioambiental no Caso da Mineração Riacho dos Machados	38
3.2. O Licenciamento Ambiental como Arena Política	40
3.3. Um Processo Regulatório Ficcional.....	41
3.4. A Construção da Legalidade para a Desregulação	42
3.5. O Licenciamento como Campo de Governança Corporativa	43
3.6. A Normalização da Urgência: O Papel das Licenças <i>Ad Referendum</i>	44
3.7. Licenciamento Ambiental da Mineração Riacho dos Machados: Análise dos Efeitos Derrame e Alegalidades	45
3.7.1. O Preço do Ouro: Reativação da Mineração, Discurso de Desenvolvimento e a Disputa pela Água	49
3.7.2. Licenciamento Ambiental e Agilidade Estatal: Uma Parceria Questionável.....	51
PARTE 2	52

3.7.3. Água e Conflitos: O Epicentro das Disputas	52
3.7.4. Conflitos e Críticas ao Licenciamento: A Voz da Resistência.....	54
3.7.5. Irregularidades e Suspensão da Autorização Provisória para Operar: A Realidade da Fiscalização	55
3.7.6. Laudo Técnico do Instituto Prístino (2014): O Diagnóstico da Degradação	56
3.7.7. Termo de Acordo com o MP (2015): Uma Tentativa de Resolução.....	57
3.7.8. Mobilização Social e Carta Aberta (2014): A Luta por Justiça	58
3.8. Conclusão da Análise do Licenciamento Ambiental da Mineração Riacho dos Machados.	59
4. CAPÍTULO III: VULNERABILIDADES E RESISTÊNCIAS NA BACIA DO RIO PIRANGA	61
PARTE 1	61
4.1. Ciclo Hidrossocial: Mineração, Silvicultura e a Produção da Escassez na Bacia do Rio Piranga	61
4.2. O Ciclo Hidrossocial Partido: Poder, Exclusão e a Disputa pela Água na Bacia do Rio Piranga.	69
4.3. Impactos no Ciclo Hidrossocial: Correlação Dados–Teoria.....	71
PARTE 2	75
5. Conflitos e Resistências: A Dimensão Espacial	75
5.1. Análise Integrada: Pressões Cumulativas	78
5.2. Lições e Perspectivas	79
6. CAPÍTULO IV: MEMÓRIAS E RESISTÊNCIA EM PIRANGA	82
6.1. As Vozes do Território: Análise das Narrativas sobre a Ruptura do Ciclo Hidrossocial em Piranga	82
6.2. O Rio que Virou Areia: Crise Hídrica e Injustiça Ambiental.....	84
6.3. Desterritorialização e a Ruptura do Território Vivido.....	88
6.4. A Resistência Silenciosa: Memória e Artes do Cotidiano	89
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
APÊNDICE – A	103
APÊNDICE – B.....	105

1. INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação do Problema de Pesquisa

O avanço social não deve se restringir à lógica hegemônica do mercado econômico global. Tal limitação é contestada por autores, como Ailton Krenak (2019) e Esteva (2000), que apresentam múltiplas cosmovisões e formas alternativas de organização social que incomodam a associação entre desenvolvimento e crescimento econômico. Nos conflitos ambientais, o progresso é frequentemente apontado como bem-estar material e aumento produtivo de determinada região. Mas essa concepção hegemônica é interpelada por perspectivas, que valorizam a saúde ecológica geral, a justiça social e a dignidade das diversidades da vida.

Marshall Sahlins (1974), falando sobre a original sociedade afluyente, prova que o bem-estar não se resume à acumulação de bens e também diz respeito à autonomia, às liberdades substantivas e à força dos vínculos comunitários. O Bem Viver, de Alberto Acosta (2016), comporta-se como horizonte ético e político alternativo, sustentável, solidário e radicado no coletivo. O Bem Viver pressupõe um viver em pequena escala, equilibrado e autossuficiente, apoiado em formas renováveis de produção e em uma articulação política que fortaleça os laços comunitários, a cooperação, os espaços comuns de sociabilidade e a valorização da diversidade.

A perspectiva hegemônica do desenvolvimento foi utilizada como justificativa para a realização de grandes projetos, não raramente desconsiderando os diferentes modos de ver o mundo e implicando efeitos socioambientais profundos e, em muitos casos, irreversíveis. Essa lógica tem redistribuído o uso e a ocupação do território, atingindo diretamente as comunidades locais e ecossistemas inteiros. Como ressaltam Zhouri, Laschefski e Paiva (2005), a política ambiental brasileira foi baseada na lógica de mitigação e compensação dos impactos, ignorando-se que alguns danos não possuem qualquer possibilidade de reparação. Além disso, esses empreendimentos têm sido licenciados sem uma efetiva discussão pública, evidenciando a precariedade dos mecanismos participativos e a acentuação das desigualdades sociais e territoriais. Fonseca (2013) reforça essa crítica ao analisar o licenciamento ambiental das grandes hidrelétricas, como a de Belo Monte, mostrando que a coordenação intragovernamental é repleta de conflitos e desarticulações entre os atores estatais, resultando em processos decisórios que desconsideram os interesses das populações atingidas e ampliam as assimetrias de poder.

O termo desenvolvimento sustentável é, com frequência, usado para justificar grandes projetos, apropriado por diferentes discursos e leituras desde a sua origem. Esta ideia é criticada, especialmente pelo fato de que a noção de sustentabilidade sempre fez referência a benefícios econômicos e sociais, contudo Esteva (2000), ressalta que o desenvolvimento está vinculado, historicamente, a relações de dominação e controle próprias às práticas que servem como instrumento de imposição dos modelos ocidentais de progresso a outras sociedades. Arturo Escobar (1995) chama a atenção para o fato de que o desenvolvimento é uma construção discursiva que classifica certas regiões como ultrapassadas, dando cobertura para intervenções de fora.

Sigaud (1986a) mostra que os grandes projetos, que são, realmente, frequentemente apresentados como promotores de desenvolvimento, desconsideram a complexidade das formas de vida dos locais e os vínculos territoriais das populações que estão sendo atingidas. A instalação das barragens em Sobradinho e Machadinho evidenciou, de fato, como tais empreendimentos causam evidentes efeitos sociais, desestruturando comunidades, comprometendo modos tradicionais de vida e provocando deslocamentos forçados. De forma convergente, Daou (1994) afirma que a política energética, assim como a mineração, é instalada a partir do apoio do Estado e ajudou na expropriação do campesinato e no aprofundamento da concentração fundiária, agravando as desigualdades sociais e aprofundando a marginalização das populações atingidas, em seu maior número, as comunidades rurais.

A desigualdade ambiental tem sua realidade histórica nos padrões de deslocamento forçado, como analisados por Martínez-Alier (2007). O caso da mina Morro do Ouro, em Paracatu (MG), é um exemplo de que a expansão da mineração provocou a remoção de famílias e conflitos envolvendo contaminação por arsênio e disputa pelo uso da água. Esse tipo de situação de conflito sobre o uso e a posse do território sob a pressão de grandes projetos é analisada em detalhe por Santos (2013), no capítulo "Não se pode proibir comprar e vender terra: Terras de ocupação tradicional em contexto de grandes empreendimentos", onde é feita uma análise da pressão dos grandes projetos de desenvolvimento, como a mineração, sobre terras ocupadas por comunidades tradicionais, quilombolas e pequenos agricultores.

A presente dissertação visou entender os complexos efeitos socioambientais cumulativos que foram produzidos pela atuação em conjunta de dois grandes empreendimentos, a mineração de ouro realizada pela *Equinox Gold*, juntamente com a monocultura de eucalipto realizada pela RIMA Industrial S/A, próximos à comunidade rural de Piranga, situada na porção alta da bacia do rio Piranga, na divisa entre os municípios Porteirinha e Riacho dos Machados, no Norte de Minas Gerais. A comunidade de Piranga está inserida em um contexto de

vulnerabilidade territorial e hídrica, na qual os moradores têm enfrentado profundas transformações em seu modo de viver, nas formas de uso e de acesso ao solo e à água, resultantes da sobreposição das tensões impostas por esses empreendimentos econômicos de larga escala ao longo do tempo.

A área de estudo situa-se em um território na divisa dos municípios de Porteirinha e Riacho dos Machados, ambos no Norte de Minas Gerais, sendo o rio Piranga um afluente do rio Gorutuba, que dá nome à comunidade pesquisada. Os relatos indicam que a comunidade de Piranga era composta por duas localidades distintas: "Córrego Piranga", onde os moradores foram levados a vender suas propriedades por estarem nas proximidades da cava de exploração da Mineração Riacho dos Machados - MRDM, e "Piranguinha", onde ainda residem as famílias remanescentes, mais distantes da mina, porém próximas às plantações de eucalipto e que representam o núcleo de resistência às pressões empresariais na porção alta da bacia.

Tais questões assumem particular relevância quando se confronta o caso da comunidade de Piranga, cuja transformação do ciclo hidrossocial ocorreu no intervalo que se estende do ano de 1985 aos dias atuais, em função das modificações na utilização e ocupação do solo, em decorrência da instalação dos empreendimentos na área em questão. Os empreendimentos instalados nas proximidades das comunidades rurais desarticulam a economia familiar, afetam a reprodução social das populações locais e causam danos ambientais, que repercutem diretamente no acesso aos recursos naturais, especialmente sobre a água, o principal recurso no contexto deste estudo. Essas alterações dificultam a reprodução social das famílias em seus modos tradicionais de vida. Costa e Quintanilha (2024) explicam que, embora as comunidades tradicionais tenham usado recursos naturais para sua subsistência e bem-estar desde sempre, no decorrer das últimas décadas, o uso intensivo e desordenado de tais recursos, impulsionado por interesses econômicos, compromete a integridade ambiental e os modos de vida locais.

1.2. Objetivos da Pesquisa

O objetivo desta dissertação é investigar como os comunitários, de fato, vivenciavam e lidavam com as transformações no ciclo hidrossocial na localidade, diante da crescente pressão exercida pela mineração e pela silvicultura. A opção por esta comunidade e a situação estudada para a pesquisa não ocorreram de forma aleatória, mas foram moldadas diretamente pela minha trajetória profissional. Essa aproximação inicial com o tema foi fruto de uma atuação anterior como consultor ambiental no licenciamento da Mineração Riacho dos Machados, no qual fui responsável pela elaboração do programa de educação ambiental. Nesse período, ocorreu meu

primeiro contato com a comunidade de Piranga, que, de maneira contundente, trouxe à tona uma série de conflitos com a empresa, concentrados, primordialmente, nas questões de ordem hídrica.

Os relatos sobre a falta d'água da região, representados pela amarga transformação do rio Piranga, que, de perene, passou a ser intermitente, me geraram inquietudes que extrapolaram o escopo da consultoria. Essa experiência profissional, embora instrumental para conhecer a realidade local, acabou sendo limitada para aprofundar a complexidade daquelas relações. O mestrado em Sociedade, Ambiente e Território surgiu, então, como oportunidade para revisitar o campo com uma nova perspectiva: não mais a de um prestador de serviço da empresa, mas a de um pesquisador dedicado a compreender o ponto de vista dos moradores. A área de estudo está situada na bacia do rio Piranga, conforme apresentado na figura 01.

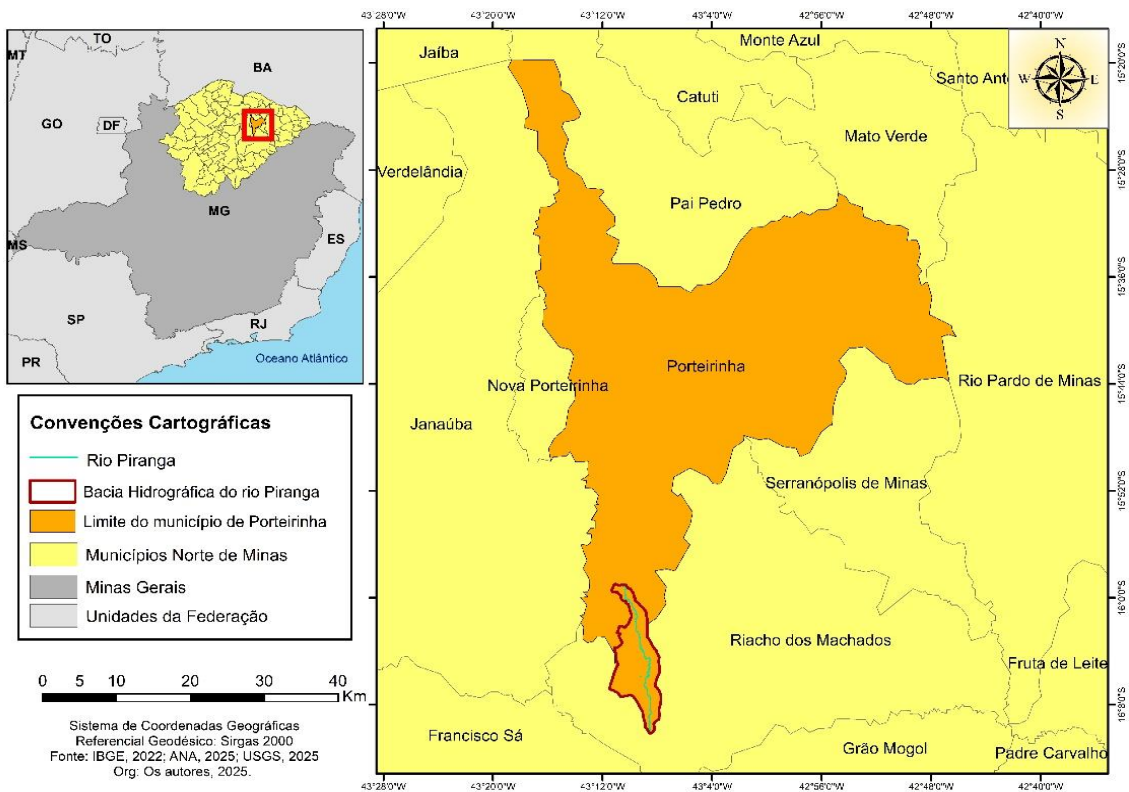


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.

Organizador: Autor, (2025)

1.3. Questões Norteadoras

Foram essas condições, portanto, que dirigiram e nortearam as inquietações e as perguntas centrais desta pesquisa. As principais questões que me guiaram foram motivadas pelo interesse em saber como os moradores de uma comunidade rural enfrentam as transformações territoriais causadas por grandes empreendimentos. Diante disso, surgiram as questões norteadoras da pesquisa: quais transformações socioambientais foram desencadeadas pela mineração e pelo cultivo de eucalipto para os moradores de Piranga? De que maneira essas transformações afetam o ciclo hidrossocial na localidade e as práticas tradicionais de uso da terra e da água? Como os moradores interpretam, resistem ou se adaptam às pressões exercidas por esses empreendimentos?

Nessas circunstâncias, a pergunta central é: como os moradores da comunidade de Piranga percebem as transformações experimentadas pela comunidade no que diz respeito ao ciclo hidrossocial a partir da intervenção dos projetos de desenvolvimento na localidade, em especial, a implantação dos maciços; os de eucalipto e da mineração? E de que forma os moradores da comunidade de Piranga foram adaptando os usos da água ao longo do tempo, tendo em vista as transformações do território?

1.4. Relevância e Contribuição do Trabalho

A pesquisa está, portanto, orientada pela noção de justiça ambiental, compreendida como um campo de disputa material e simbólica, em que variedades de grupos sociais concorrem pelo acesso à natureza e pela distribuição dos danos. Nesse caminho, grupos afetados ambientalizam suas lutas e dão novos significados aos seus modos de existir e resistir (ACSELRAD, 2004; 2008). Dessa forma, esta pesquisa procurou contribuir para o debate sobre a justiça ambiental, entendida segundo Acsehrad (2002) como auxílio para as articulações discursivas diferentes daquelas que têm predominado no debate ambiental presente. Neste último, o meio ambiente tende a ser considerado como uno, homogêneo e quantitativamente limitado. Já a ideia de justiça, remete ao significado de uma distribuição equilibrada de partes ou igualdade de partes e à diferenciação qualitativa do meio ambiente, potencializando diferentes formas de significação e visões que valorizam os saberes locais e os direitos das populações tradicionais, sobretudo no que diz respeito ao ciclo hidrossocial da comunidade de Piranga no Norte de Minas Gerais.

A partir dessas indagações, a pesquisa volta-se para as estratégias de valorização dos

saberes locais e para a construção de políticas públicas que reconheçam os territórios como espaços vivos, interdependentes e historicamente constituídos. O estudo articula os relatos da comunidade, especialmente os de um interlocutor central, o residente mais antigo que disse nunca ter deixado o território, com os referenciais teóricos do ciclo hidrossocial e da justiça ambiental, contribuindo para o debate sobre o direito à água como condição essencial à autonomia e à reprodução dos modos de vida tradicionais. Assim, o conjunto de métodos utilizados buscou captar tanto os fatores objetivos das transformações ambientais como os significados atribuídos pelos habitantes às mudanças em seu território, apontando para a ênfase da água como bem comum e elemento estruturador da vida social.

1.5. Percurso Teórico-Metodológico

No contexto atual, a relação da sociedade com a água vai além da mera perspectiva técnica da disponibilidade do recurso hídrico, ou seja, é preciso avançar para uma concepção mais ampla, que considere também dinâmicas culturais, políticas e econômicas. Para tanto, nesta pesquisa, foi considerada a abordagem do ciclo hidrossocial, que pressupõe uma visão da água para além da concepção de um recurso natural (LINTON e BUDDS, 2014). Dentro desta visão, a água é um elemento que poderá ser uma força catalisadora de conflitos, visto que a sua própria dinâmica se expressa na configuração de processos produtivos, no modo de ocupação do solo, nos ordenamentos espaciais e nas práticas socioculturais. Além disso, também atua como vetor de interações ecossistêmicas, papel que reconfigura a espacialidade dos impactos e pode ocasionar fraturas em outros modos de apropriação da natureza, articulando, de modo indissociável, as dimensões sociais e ambientais.

Para explorar as questões apresentadas, este estudo adota como referencial teórico-metodológico o conceito de ciclo hidrossocial. Superando a visão da água como um recurso meramente natural e apolítico, esta perspectiva, consolidada por autores como Erik Swyngedouw (2009), a compreende como um híbrido socionatural, cuja circulação é continuamente (re)feita por processos sociais, políticos e econômicos. Aprofundando essa análise, Linton e Budds (2014) propõem uma abordagem relacional-dialética, na qual água e sociedade não apenas se influenciam, mas se constituem mutuamente através de processos históricos, discursivos e materiais que envolvem tecnologia, capital e poder. Nesse sentido, a politização do ciclo da água evidencia que sua gestão e distribuição são arenas de disputa, em que diferentes projetos de território e apropriação dos recursos entram em choque. Conforme aponta Andréa Zhouri (2008) em suas discussões sobre justiça ambiental, os conflitos

socioambientais emergem justamente da distribuição desigual de poder para controlar, acessar e ressignificar os atributos ambientais, em particular nesta pesquisa os fluxos hídricos, tornando visíveis as injustiças que, muitas vezes, são naturalizadas. Portanto, analisar o caso da comunidade de Piranga sob a ótica do ciclo hidrossocial permite investigar não apenas as práticas de consumo e as mudanças territoriais, mas fundamentalmente as relações de poder e as dinâmicas de conflito que (re)produzem o território e suas desigualdades.

A abordagem teórico-metodológica desta pesquisa se ancora no campo da Justiça Ambiental. Longe de ser um conceito abstrato, trata-se de um campo de conhecimento e de ação política que emerge dos conflitos em torno da apropriação desigual dos recursos e do território (ACSELRAD, 2008). Adotar essa perspectiva permite superar as análises estritamente técnicas ao politizar o debate, partindo do princípio de que os riscos ambientais não são eventos naturais, mas sim socialmente construídos e desigualmente distribuídos entre diferentes grupos sociais (ACSELRAD, 2002).

Neste contexto, a minha compreensão dos impactos da mineração e da monocultura de eucalipto em Piranga exigiu uma abordagem qualitativa, fundamentada na escuta ativa, no reconhecimento dos saberes locais e na valorização da vivência dos comunitários. A pesquisa se orientou pela comunicação como eixo central da metodologia, possibilitando uma leitura situada da realidade e uma aproximação ética e respeitosa com os moradores. Diante disso, o método de coleta de dados buscou sustentação em Bernard (1988) quanto à utilização das técnicas de observação participante, entrevistas semiestruturadas e anotações em diário de campo, oriundas de diretrizes da antropologia.

A investigação de campo foi pautada em uma abordagem qualitativa e buscou compreender como os moradores foram lidando com as mudanças no território e no uso da água por meio das narrativas que discutem as percepções individuais e coletivas na área da comunidade de Piranga. Esta abordagem destaca os fenômenos observáveis, buscando reconhecer a particularidade das experiências humanas situadas em um contexto social, cultural e político específico. O percurso metodológico dessa pesquisa integrou a análise dos danos ambientais com a exploração das dinâmicas socioterritoriais, além da implementação de metodologias participativas para uma melhor compreensão da realidade local por meio do geoprocessamento dos dados da bacia hidrográfica do rio Piranga.

A metodologia geral adotada nesta pesquisa combina, de maneira complementar, métodos qualitativos e quantitativos, visando examinar as complexas transformações socioambientais na bacia hidrográfica do rio Piranga. A abordagem é fundamentada em três elementos principais: (i) uma pesquisa de campo de inspiração etnográfica para entender as

percepções e experiências da comunidade; (ii) uma análise geoespacial multitemporal que quantifica as alterações no uso da terra e na cobertura vegetal; e (iii) uma investigação documental dedicada às concessões de uso da água que foram dadas aos empreendimentos que operam em Riacho dos Machados-MG.

Para a análise geoespacial, visando quantificar a transformação da paisagem e fornecer uma base concreta para as discussões sobre vulnerabilidade socioambiental, foram utilizados os dados da Coleção 9 do Projeto MapBiomas. Os dados foram obtidos via plataforma Google Earth Engine (GEE), selecionando-se os anos de 1985 (marco temporal anterior à intensificação industrial) e 2023 (cenário atual) para garantir a comparabilidade. O processamento dos dados matriciais (raster) foi conduzido no software ArcGIS 10.8, envolvendo: o recorte (clip) dos dados usando os limites da bacia; a projeção para o sistema de coordenadas SIRGAS 2000 UTM Zone 23S; e a conversão para formato vetorial (polígonos).

Para fins de análise temática, foi realizado um agrupamento de classes: as classes originais do Nível 1 'Formação Florestal' e 'Formação Campestre' foram mantidas; a classe 'Mineração' (Nível 3) foi isolada, dada sua importância para o conflito local; e as classes 'Cultura Anual' e 'Cultura Perene' (Nível 3) foram generalizadas na nova categoria 'Cultivos'. Finalmente, a área (em hectares) de cada classe definida foi calculada e exportada para análise comparativa. Adicionalmente, foi elaborado um Diagrama de Sankey para ilustrar visualmente a magnitude e a direção das transições de uso ocorridas no período analisado.

A coleta de dados com os entrevistados em campo consistiu em dois momentos principais. O primeiro deles, no mês de março do ano de 2024, visou o reconhecimento territorial e a identificação dos dois núcleos comunitários que compõem a comunidade de Piranga, sendo eles a parte de “Piranguinha” localizada na porção alta da bacia e próximo aos talhões de eucalipto, e “Córrego Piranga” que tinha suas propriedades/sítios exatamente em cima da cava da mina. O segundo momento ocorreu no mês de setembro do mesmo ano, e teve como intuito a realização de entrevistas com quatro moradores com longa trajetória de vivência no território.

A seleção dos entrevistados foi feita por meio da amostragem em bola de neve (Bailey, 1994), que consiste na identificação de pessoas chave, como: um ex-morador do “Córrego Piranga” que vendeu sua propriedade para a mineração, um residente antigo de “Piranguinha” e o morador mais antigo da comunidade. As narrativas levantadas junto a eles permitiram obter dados fundamentais a respeito das transformações de uso e ocupação no solo e a reconfiguração dos fluxos hidrossociais na bacia do rio Piranga. As entrevistas foram realizadas a partir de roteiro semiestruturado segundo modelo de Combessie (2004), o que possibilitou ao

pesquisador moldar as perguntas às especificidades de cada interlocutor e aprofundar os temas emergentes, tais como os sentimentos de perda territorial, as estratégias de resistência, e as percepções sobre o ciclo das águas, e sua intersecção com as práticas sociais.

Devido à sensibilidade do tema e à desconfiança da comunidade em relação às pesquisas anteriores, não foram feitas gravações em áudio e vídeo. Os dados foram anotados manualmente no caderno de campo e foram complementados por fotos autorizadas. As observações em campo e as impressões do pesquisador foram organizadas em um diário de campo, instrumento central para a contextualização das falas e do entendimento das dinâmicas cotidianas da comunidade. Adicionalmente, os moradores foram acompanhados em visitas guiadas às áreas de captação de água e aos locais considerados emblemáticos para a memória hídrica local, principalmente no leito do rio Piranga, na cabeceira da bacia. Esses trajetos possibilitaram espacializar as narrativas e confrontá-las com os efeitos evidentes das atividades mineradoras e de silvicultura, assim como permitiu ao pesquisador observar e interpretar a paisagem segundo as observações no percurso territorial conduzido pelos interlocutores em campo.

2. CAPÍTULO I: A PRODUÇÃO DA ESCASSEZ: TERRITÓRIO E O CICLO HIDROSSOCIAL NA PORÇÃO ALTA DA BACIA DO RIO PIRANGA

2.1. Desenvolvimentismo e Injustiça Ambiental: O Caso da Mineração e Silvicultura

A ampliação das atividades extrativas, como a mineração e a silvicultura, tem alterado de maneira significativa o panorama do Norte de Minas Gerais, afetando tanto o território quanto os ciclos hidrossociais das comunidades rurais situadas nas Áreas Diretamente Afetadas (ADA), na Área de Influência Direta (AID) e também na Área de Influência Indireta (AII) relacionadas às operações e instalações dos empreendimentos com licença. O retorno das atividades minerárias em 2009 trouxe consigo uma mudança territorial na região, especialmente para a comunidade de Piranga. Este projeto estabeleceu um modelo de desenvolvimento fundamentado na exploração intensiva dos recursos naturais, justificado por um discurso voltado ao progresso e inclusão, conforme discutido por Lima (2018). No entanto, a narrativa desenvolvimentista não leva em consideração que, após a venda inicial da ideia de progresso, a comunidade de Piranga e as localidades adjacentes aos empreendimentos se veem obrigadas a enfrentar as consequências socioambientais das operações, que impactam profundamente seus modos de vida, especialmente o ciclo hidrossocial da comunidade. Esse discurso vai ao encontro do imaginário desenvolvimentista descrito por Escobar (1995), uma vez que usa a pobreza local como justificativa para legitimar grandes projetos extrativos, marginalizando saberes e modos de vida tradicionais. A comunidade de Piranga vivenciou ambos os processos, conforme mencionado por Lima (2018) e Escobar (1995), ficando impedida de preservar suas práticas tradicionais em função da sobreposição das atividades econômicas à vida comunitária, o que altera profundamente sua convivência na porção alta da bacia hidrográfica do rio Piranga.

A instalação de grandes projetos de mineração em áreas que já enfrentam escassez de água, como o Norte de Minas Gerais, destaca uma significativa contradição no planejamento regional e revela falhas críticas nos processos de licenciamento. O próprio Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM, 2011) já havia sinalizado que a exploração do potencial mineral na região, ao promover uma mudança no perfil produtivo, poderia gerar sérios conflitos no uso da água entre os diversos setores. Portanto, a adoção desses empreendimentos em um cenário de vulnerabilidade hídrica expõe a fragilidade da fiscalização e gestão dos recursos hídricos.

O caso da MRDM, que é uma subsidiária do grupo canadense *Carpathian Gold* e que mais tarde se tornou parte da *Yamana Gold/Brio Gold*, e atualmente *Equinox Gold*, ilustra de maneira clara como a busca por crescimento econômico, fundamentada na exploração mineral, pode desconsiderar sérios impactos ambientais e sociais, resultando em consequências diretas

para as comunidades locais, conforme mencionado por Corujo (2018).

As operações da MRDM em Riacho dos Machados-MG começaram em 2009, impulsionadas por um protocolo de intenções firmado entre a *Carpathian Gold* e o governo estadual, com o intuito de acelerar a concessão de licenças ambientais para o projeto de mineração de ouro (JORNAL NORTE DE MINAS, 2009). Embora esse tipo de entendimento pareça acelerar os investimentos, pode prejudicar a análise cuidadosa dos impactos ambientais, priorizando as necessidades da empresa em detrimento da sustentabilidade e da proteção das comunidades. A urgência no licenciamento da MRDM levanta preocupações significativas, dada a evidente fragilidade hídrica da região, que enfrenta uma escassez crônica de água, interrupções nos cursos de água e baixa retenção de umidade em solos arenosos, informações já apresentadas no próprio EIA/RIMA apresentado pelo empreendedor em 2009 (CORUJO, 2018; COPAM, 2015).

A MRDM manifestou sua intenção de captar uma grande quantidade de água, o que foi formalmente registrado por meio de uma outorga. Apesar de solicitar uma vazão de 390 m³/h, a licença concedida foi autorizada de forma ligeiramente distinta. De acordo com o estudo realizado por Lima (2018) sobre a Portaria SUPRAM/NM nº 02007/2016, a mineração recebeu autorização para captar 109 litros por segundo (l/s) do Córrego Rodeador, que em 2016 teve uma barragem construída em seu leito para abastecer a mina. Esse volume corresponde a 392,4 m³/h, um montante quase idêntico ao que foi solicitado e considerável para o uso industrial em uma área semiárida, corroborando as preocupações levantadas anteriormente (CORUJO, 2018; COPAM, 2015).

Mais alarmantes são as acusações de que a empresa teria perfurado nove poços de maneira irregular, sem a devida autorização da SUPRAM em terrenos pertencentes às comunidades, sendo que três desses poços foram embargados pelo IBAMA (CORUJO, 2018). Ademais, a mineradora optou por adquirir água de poços artesianos de outras propriedades, como a fazenda Tabocal, que operava sem outorga. Essas ações revelam um desrespeito claro pelas normas ambientais e pela disponibilidade de água na região, intensificando a escassez que já afeta as comunidades (CORUJO, 2018).

A edificação de uma represa no rio Rodeador em 2016, cujo objetivo inicial era a concretização da perenização do rio, tornou-se um novo ponto de preocupação. A Agência Nacional de Águas (ANA) verificou que a perenização do rio era inviável devido às condições hídricas da região. Para piorar a situação, a exigência de fornecer água potável da represa para onze famílias que estão a jusante não foi atendida, resultando em famílias dependentes da abertura de poços e sem acesso à água, conforme apontado por Corujo (2018). Esse fato

evidencia a ineficiência das ações mitigadoras propostas e a falha em assegurar o direito fundamental à água para as comunidades afetadas.

A polêmica sobre o licenciamento da MRDM se intensifica devido a acusações de irregularidades e crimes relacionados aos processos de licenciamento ambiental envolvendo dirigentes do SISEMA. Segundo Corujo (2018), a emissão de quatro licenças *ad referendum* e uma Autorização Provisória para Operar (APO) antes da Licença de Operação (LO) para a MRDM reforça a ideia de um processo permissivo e questionável, que priorizou os interesses da empresa em detrimento da proteção ambiental.

As avaliações da qualidade da água efetuadas pelo Instituto Prístino, a pedido da Coordenadoria Regional de Meio Ambiente, indicaram um monitoramento frágil e inadequado, com extensos períodos sem coleta de amostras por parte da empresa CRONO, que foi contratada para o monitoramento e análise da qualidade das águas, conforme estabelecido no Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) com o Ministério Público Estadual em 2015. Apesar dessas falhas, os dados indicaram a presença de arsênio em 19 dos 33 pontos analisados, incluindo um poço que fornece água à Comunidade Ouro Fino. A detecção de arsênio e cianeto nas amostras provenientes da barragem de rejeitos, junto com outros metais pesados como chumbo, cádmio, níquel, urânio, zinco, manganês, alumínio e ferro, sugere uma contaminação alarmante e generalizada. Relatórios da Superintendência de Saúde do Estado de Minas Gerais corroboraram a presença de metais pesados em poços que abastecem as comunidades de Piranga, Mumbuca e Ouro Fino, com 3 dos 6 poços identificados como contaminados (CORUJO, 2018).

Diante dessas constatações, a imposição de um embargo total das atividades de mineração pela SUPRAM se fez necessária. No entanto, Corujo (2018) aponta que a decisão do Superintendente da SUPRAM na época, de revogar o embargo, alegando impactos no processo produtivo e nas esferas econômicas e sociais, representa um desrespeito às funções de fiscalização e proteção do órgão. Esta anulação, realizada sem justificativas adequadas e sem a presença do superintendente nas reuniões com o Ministério Público e representantes das comunidades, exemplifica a pressão econômica e política que pode suplantar as preocupações ambientais e de saúde pública.

A situação da Mineração Riacho dos Machados ilustra, assim, a falta de rigor e de transparência nos processos de licenciamento e fiscalização ambiental no Brasil, especialmente em um contexto que favorece o setor extrativo. As consequências diretas são a contaminação das fontes hídricas e a alteração dos modos de vida das comunidades tradicionais, exacerbando as vulnerabilidades socioambientais na região de Riacho dos Machados, no Norte de Minas.

Longe de ser uma “carência” natural, essa realidade é fruto de um processo histórico de vulnerabilização, sistematicamente gerado por decisões externas, como apontam Corujo (2018) e como pude constatar através das observações de campo. A análise crítica deste contexto demanda uma reflexão urgente sobre o modelo de desenvolvimento praticado e a urgência de fortalecer os mecanismos de controle e fiscalização, assegurando que o avanço econômico não ocorra em detrimento da saúde das populações e da preservação dos ecossistemas.

A informação sobre os aportes da Equinox Gold (MRDM), focados na disposição de rejeitos a seco e no incremento da extração de ouro (DIÁRIO DO COMÉRCIO, 2009), exige uma crítica que transcenda a mera promoção econômica. Esta ação insere-se em um cenário onde grandes projetos frequentemente geram disputas ambientais, ao ignorarem as disparidades de poder e seus efeitos socioambientais, conforme analisam Zhouri e Laschefski (2010). Nesse sentido, a justificativa de que a barragem da MRDM traz benefícios à comunidade local é contestável, especialmente quando analisada sob a ótica do ciclo hidrossocial (LINTON e BUDDS, 2014). Este referencial teórico é crucial por desmistificar a água como um recurso puramente natural, demonstrando, ao contrário, que os fluxos hídricos são processos co-produzidos, inseparáveis das relações sociais, políticas, tecnológicas e de poder que os moldam e os disputam.

O embate pelo uso da água na bacia do rio Piranga ilustra vividamente essa definição. De um lado, a empresa utiliza uma barragem para garantir a estabilidade hídrica e a quantidade necessária de água exclusivamente para o empreendimento. De outro, os habitantes da área, limitados a poços semi artesianos e artesianos para sua sobrevivência, enfrentam dificuldades que comprometem seus modos de vida tradicionais.

Por isso, ao criar uma "estabilidade" hídrica artificial que beneficia apenas o empreendimento dentro de um sistema naturalmente variável, a mineradora não está apenas "gerenciando um recurso"; ela está ativamente reconfigurando o ciclo hidrossocial da bacia, materializando seu poder e afetando diretamente o manejo e o acesso à água pelas comunidades locais.

Portanto, é vital reconhecer a relevância das comunidades tradicionais e sua conexão com os recursos hídricos, como enfatizado por Costa e Quintanilha (2024), uma vez que a expansão da mineração muitas vezes marginaliza seus estilos de vida e saberes sobre conservação, desafiando as promessas de um desenvolvimento equitativo. Dessa forma, os investimentos na MRDM, apesar de serem apresentados como progresso, necessitam de uma avaliação minuciosa para verificar se realmente viabilizam um desenvolvimento justo e sustentável ou se, ao contrário, apenas redistribuem os velhos desafios socioambientais, como

essa pesquisa se propõe esclarecer.

2.2. Injustiça Hídrica na Bacia do Rio Piranga: O Caso da Mineração Riacho dos Machados

A bacia hidrográfica do rio Piranga atravessa um rápido processo de escassez e degradação de seus recursos hídricos. Este cenário não é um evento natural, mas sim o reflexo de um conflito socioambiental claro: a diminuição contínua da qualidade e da quantidade da água resultante de decisões políticas e econômicas que priorizam usos industriais, como a mineração e a silvicultura, em detrimento das necessidades das comunidades locais e da saúde dos ecossistemas.

A instalação da MRDM aumentou a pressão sobre os recursos hídricos na bacia, especialmente com a construção de uma barragem de rejeitos no córrego Olaria, que é um afluente do rio Gorutuba e parte da bacia do Piranga. De acordo com o Estudo de Impacto Ambiental (YKS, 2009), a planta industrial da MRDM requer cerca de 360 m³/h de água, uma parte considerável da qual é obtida via captação da barragem e de poços semi artesianos. Além da MRDM operar em uma área do Norte de Minas Gerais com baixa disponibilidade de água subterrânea e aquíferos de baixa capacidade produtiva (YKS, 2009), um laudo do Instituto Prístino (2014), contratado pelo Ministério Público (MP) de Minas Gerais, identificou sérias falhas de segurança. Esse laudo relatou, entre outras questões, tubulações expostas e vazamentos que já ocorreram em 2013, o que mostra uma negligência em relação a medidas preventivas, comprometendo a integridade do sistema hídrico e expondo riscos de contaminação por cianeto, usado no processo de beneficiamento do ouro na mina.

Além dos problemas estruturais, o relatório do Instituto Prístino (2014) destacou falhas sistemáticas no atendimento às condicionantes ambientais, como a necessidade de ampliar e manter a rede de monitoramento da qualidade da água. A falta de um monitoramento efetivo permitiu a continuidade de contaminações por metais pesados, como arsênio, cádmio, chumbo, cobre e cromo, que estão acima dos limites permitidos pela legislação, comprometendo a potabilidade da água e os usos diversos nos territórios circundantes. Isso evidencia que os impactos da mineração extrapolam o consumo direto e incluem também a contaminação, sinalizando que a exploração de água em áreas com um déficit já significativo demanda uma abordagem mais cautelosa e um monitoramento rigoroso para evitar danos aos recursos hídricos e à saúde das comunidades, como foi observado pela consultoria YYS (2009) durante a elaboração do EIA da MRDM.

A situação em Piranga ilustra claramente o conceito de injustiça hídrica, conforme descrito por Perreault (2014). Essa injustiça se caracteriza pela distribuição desigual do acesso à água potável e de qualidade, refletindo e perpetuando hierarquias sociais e espaciais. Em um contexto em que a gestão da água pode criar disparidades sociais e causar prejuízos ao meio ambiente, a comunidade de Piranga experienciou essa injustiça de maneira clara. As famílias que não tinham acesso a sistemas públicos de abastecimento e condições financeiras para arcar com os custos do próprio poço semi artesiano ficaram dependentes exclusivamente de poços geridos pela Mineração Riacho dos Machados (MRDM). Essa situação contrasta com a proposta de Perreault (2014) a favor de uma governança da água que seja justa e democrática, garantindo acesso adequado e de boa qualidade para todos, com a participação ativa das comunidades locais, priorizando tanto o bem-estar humano quanto as condições ecológicas para uma gestão sustentável dos recursos. Curiosamente, esses poços também apresentaram níveis de arsênio acima do permitido, conforme detalhado no Laudo Prístino (2014), o que configura uma violação do direito humano à água e afeta diretamente a saúde dos moradores das comunidades rurais na bacia do rio Piranga.

Diante dessa realidade, e de acordo com os relatos dos entrevistados, a atividade mineradora na bacia não apenas perturbou o frágil equilíbrio hídrico da região, mas também deteriorou gravemente a qualidade da água, gerando uma série de vulnerabilidades. A água, que deveria ser um recurso comum e essencial para a vida, passou a ser manipulada por uma lógica extrativista, evidenciando uma injustiça hídrica (PERREAULT, 2014) ao submeter os direitos das comunidades à lógica produtiva da mineração, intensificando desigualdades socioambientais e convertendo a crise hídrica em um meio de exercício de poder.

2.3. A Comunidade de Piranga: Perfil Socioeconômico e Relação com a Água

Para analisar a situação da comunidade rural de Piranga, localizada na área de influência direta da MRDM, é central o conceito de ecologismo dos pobres (Martínez-Alier, 2007). Este referencial é utilizado para compreender os conflitos ambientais que afetam grupos marginalizados. Diferente do ambientalismo focado na preservação da "natureza intocada", este conceito descreve as lutas de comunidades cuja subsistência e cultura dependem diretamente dos recursos naturais, e que resistem à apropriação de seus territórios e recursos por atores dominantes, que, frequentemente desconsideram os conhecimentos locais. A comunidade de Piranga é um exemplo claro dessa dinâmica, pois, apesar de manter práticas sociais historicamente sustentáveis, vê sua reprodução ameaçada. Nesse contexto, o acesso à água, um

recurso essencial que fundamenta as práticas socioculturais da região, tornou-se o principal ponto de confronto entre a lógica comunitária e os modelos de extração mineral e silvicultura na bacia do rio Piranga.

Antes da presença da MRDM, a comunidade já havia sido afetada pela extensa área de eucaliptos que a cerca, mas ainda existiam algumas garantias quanto ao abastecimento de água para uso doméstico e irrigação de culturas de subsistência. Os moradores costumavam cultivar feijão, milho, mandioca e hortaliças, utilizando poços artesanais escavados manualmente, nascentes e pequenos ribeirões intermitentes que resistiram aos impactos iniciais da monocultura de eucalipto na região. Entretanto, conforme registrado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) de 2009 e detalhado na pesquisa de Souza (2020), algumas famílias da comunidade de Piranga já relataram o desaparecimento ou a total secagem de seus poços desde o início das operações minerárias. A intensificação da extração de água subterrânea pela empresa resultou no rebaixamento do lençol freático, levando as famílias a depender do fornecimento de água de poços perfurados e controlados pela MRDM, alguns contendo níveis de metais, como arsênio, superiores aos limites legais, conforme evidenciado por Prístino em 2014, apontado em Lima (2018), criando um quadro de vulnerabilidade hídrica que foi provocada pelo uso intensivo dos recursos hídricos.

Essa dependência estruturante em relação à água estabelece uma dinâmica de subordinação diária das famílias em relação à empresa, em que o acesso à água se transforma em uma concessão que é controlada por interesses corporativos. Como mencionado por Bakker (2010), em sua crítica sobre a privatização da água, isso representa uma falha na governança, quando o controle da infraestrutura e do acesso a esse recurso é transferido da coletividade para os mecanismos técnicos e jurídicos de uma entidade privada.

Apesar do cenário de vulnerabilidade e dependência, as ações de resistência ainda estão presentes na rotina de Piranga. A continuidade no cultivo de plantações, mesmo diante da falta de água e das oscilações climáticas, é evidenciada pelos pequenos jardins, cultivo de hortaliças e criação de poucos animais que são mantidos por famílias que optam por não se submeter ao trabalho remunerado na mineração. Conforme James Scott (2008), isso representa uma narrativa oculta de práticas que podem ser vistas como formas de resistência cotidiana. Essas ações discretas e não formalizadas desafiam, de maneira comum, a imposição do modelo extrativista e reafirmam estilos de vida que se fundamentam na reciprocidade, no uso comunitário da água e na autonomia na produção.

A precariedade das condições de saúde pública em Piranga agrava ainda mais o cenário de injustiça relacionada à água e expõe a negligência tanto do município quanto das empresas

que atuam na região. Durante a pesquisa de campo realizada para o EIA da MRDM em 2009, apenas uma das doze casas examinadas possuía um sistema de fossa séptica, evidenciando o descaso do Estado para com a garantia de direitos fundamentais. Essa situação contrasta de maneira alarmante com a infraestrutura técnico-operacional da MRDM, que conta com sistemas avançados para captação, bombeamento e tratamento de água, dedicados exclusivamente à extração mineral. Tal desigualdade ilustra como o espaço foi transformado, fazendo com que a água, antes considerada um bem comum, se tornasse um recurso corporativo, beneficiando poucos e gerando dificuldades para muitos moradores das comunidades rurais da área estudada.

Para analisar a situação de Piranga, é fundamental recorrer ao conceito de acumulação por espoliação (HARVEY, 2004). Segundo David Harvey (2004), este conceito descreve os processos pelos quais o capital, na fase neoliberal, retoma práticas de "acumulação primitiva" para garantir sua expansão. Isso ocorre, fundamentalmente, através da mercantilização, privatização e apropriação de bens comuns (como a terra, os saberes e, crucialmente, a água), muitas vezes recorrendo à coerção, à expulsão de populações e à supressão de direitos para transferir riqueza da esfera pública ou comunitária para a privada. Nessa perspectiva da ecologia política, a apropriação de recursos hídricos e a marginalização das populações locais, observadas no caso estudado, não são meras externalidades. Elas são, de fato, expressões claras e constitutivas do fenômeno de acumulação por espoliação, onde o acesso ao recurso é negado à comunidade para garantir o lucro do empreendimento.

No contexto do Brasil, Carlos Brandão (2010) aprofunda essa temática, e a descreve como uma forma de acumulação primitiva que se perpetua. Segundo o autor, a apropriação de recursos naturais como a água, juntamente com a marginalização das comunidades, representa um mecanismo constante de expansão do capital. Essa dinâmica é evidente na comunidade de Piranga, onde os moradores, ao serem entrevistados, relatam que são lembrados apenas em épocas de eleições, enquanto seus recursos são sistematicamente explorados.

Dessa forma, a relação da comunidade de Piranga com a água reflete uma dinâmica de injustiça ambiental, onde o acesso a esse recurso é alterado por interesses econômicos, criando vulnerabilidades e ameaçando modos de vida que historicamente foram sustentáveis, baseados na utilização da água de nascentes, ribeirões e do rio Piranga. Porém, a situação também destaca a força das resistências cotidianas, que continuam a reivindicar diferentes maneiras de viver, cultivar e coexistir com a água e o território. Essa resiliência se manifesta mesmo diante da desestruturação dos modos de vida e do processo de abandono forçado das casas, conforme documentado por Souza (2020). Além disso, a pesquisa de campo revelou a persistência dos conflitos com a empresa mineradora, bem como as críticas incisivas dos entrevistados

direcionadas ao Ministério Público por sua incapacidade de fazer frente às irregularidades na operação da mina.

2.4. Entrevistas: Perspectivas Locais sobre os Impactos da Mineração e do Eucalipto e a Disponibilidade Hídrica

A fim de complementar a análise sobre as transformações territoriais e hídricas na bacia do rio Piranga a partir dos documentos examinados e da literatura disponível, foram realizadas entrevistas com moradores, cujas narrativas oferecem perspectivas valiosas e multifacetadas sobre os impactos ambientais cumulativos da mineração e da silvicultura de eucalipto na porção alta da bacia hidrográfica do rio Piranga, no Norte de Minas Gerais (Figura 02).

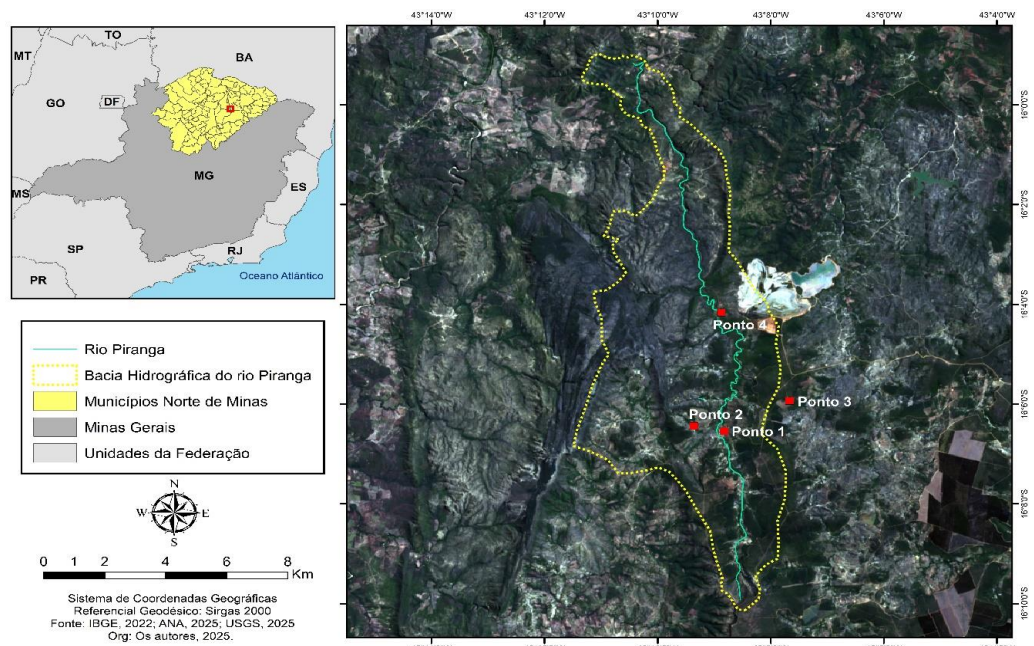


Figura 2. Mapa da área de estudo com as localizações das residências de comunitários em relação ao rio Piranga e as instalações do empreendimento mineral.

Organizador: Autor (2025)

2.4.1. "Não pode mais usar o rio": Memória e Ruptura no Ciclo Hidrossocial

A conversa com um residente de Piranguinha, que possui mais de 80 anos e é referido como “entrevistado A”, proporciona uma visão emocionante e educativa sobre as significativas mudanças no ciclo hidrossocial de sua localidade. O entrevistado A é testemunha da transformação de um ambiente anteriormente rico em recursos hídricos para uma realidade que agora se caracteriza pela escassez e pela necessidade de alternativas no abastecimento. Suas opiniões, embora desprovidas de jargão técnico, demonstram uma compreensão profunda das complexas relações entre o meio ambiente, a comunidade e as atividades econômicas, especialmente no que diz respeito ao uso do solo e da água na bacia do rio Piranga.

O relato do entrevistado A descreve um ciclo hidrossocial na bacia do rio Piranga tão diferente do presente que remete há quatro décadas. Naquela época, as práticas sociais e produtivas estavam intimamente ligadas aos recursos hídricos disponíveis: a água, considerada “excelente”, “limpa” e abundante, era captada diretamente das nascentes, ribeirões e do rio, essas fontes eram mobilizadas para diversos usos que se sobrepunham na região. Conforme narra, ele a utilizava para cultivar roças de milho, feijão, mandioca, diversas “qualidades” de hortaliças e frutas, alimentar animais domésticos e criar galinhas, porcos, cavalos e vacas leiteiras “toda semana fazia um queijo”, além de atender as necessidades domésticas, e principalmente saciar a sede dos moradores da comunidade.

Assim, era formado um ciclo que promovia um aproveitamento direto e local da água, em que a percepção de abundância eliminava preocupações com a quantidade ou a qualidade do recurso, sustentando um estilo de vida particular. Essa situação se contrasta fortemente com a realidade atual, quando a produção familiar do entrevistado A diminuiu e o acesso à água, agora restrito a um poço, demanda um uso calculado. Ele sintetiza dizendo: “Agora só tem a água do poço, não podemos mais usar o rio Piranga!”.

A mudança na narrativa do entrevistado A é abrupta, indicando que o rio, que antes era perene, começou a secar nos últimos 15 anos, levando os habitantes da comunidade a procurar alternativas, como a perfuração de poços semi artesianos, que se tornaram o único modo de conseguir água em Piranga atualmente. A visão do entrevistado A sobre a degradação hídrica na bacia do rio Piranga não separa as causas, mas as apresenta como um processo cumulativo e interconectado. Ele lembra que os danos ambientais tiveram início muito antes das empresas que atuam hoje, com o desmatamento do Cerrado para a produção de carvão e madeira. Em seguida, reconhece a chegada dos grandes cultivos de eucalipto como um primeiro grande impacto, associando isso diretamente ao desaparecimento de nascentes e à secagem inicial de

partes do rio. Por fim, ele relaciona o retorno da mineração, junto a prolongadas e intensas secas, como um fator que exacerbou consideravelmente o problema, resultando na situação presente, em que, conforme ele afirma: "Aqui em Piranga, água só debaixo da terra e é sorte conseguir um poço que ofereça água!".

Nesse contexto, a relação com as empresas é caracterizada pela falta completa de comunicação ou prestação de contas. Ele menciona que os responsáveis "nunca vieram aqui e disseram nada sobre a água, nem mesmo durante as denúncias de contaminação!". Essa falta de conexão intensifica os efeitos sobre as necessidades fundamentais da vida rural, já que, segundo os habitantes, a água do poço não consegue mais atender à manutenção de hortas e plantios de roças, à criação de galinhas, porcos e gado, além das atividades sociais e de lazer, como pescar e tomar banho no rio, pois, conforme afirmam, "a diversão com a água acabou".

Atualmente, o ciclo hidrossocial de Piranga é alterado pela dependência de novos e caros sistemas de abastecimento. A captação de água, que antes era feita de forma direta e gratuita, tornou-se mediada por infraestruturas, como os poços semi artesianos, que são financiados e mantidos pelos próprios moradores, além de contarem com um caminhão-pipa fornecido pela prefeitura. Essa mudança representa uma ruptura significativa e exemplifica o que Ribeiro e Galizoni (2003) descrevem como um processo de produção social da escassez, em que políticas e grandes projetos reconfiguram o acesso à água, colocando as comunidades locais em situação de vulnerabilidade. O ciclo hidrossocial mencionado na entrevista que sustentava o modo de vida local por meio da pesca, do lazer, da criação de animais e do cultivo de hortas, como lembra o entrevistado A, foi desmantelado e agora é inexistente na visão do entrevistado A. Em seu lugar, surge uma lógica de produção social da escassez, em que o acesso à água passa a incluir custos, tecnologia e dependência de recursos externos. Embora a qualidade da água dos poços seja considerada boa, os habitantes a avaliam como inferior à lembrança do antigo rio Piranga. Com melancolia, a entrevistada B narra a transformação do rio, que antes simbolizava o coração da vida local e agora se tornou "esquecido e sem utilidade".

2.4.2. O Diagnóstico de um Morador: Eucalipto e Mineração como Causas da Escassez

A entrevistada B, de 59 anos, apresenta uma visão incisiva sobre a monocultura de eucalipto e a atividade mineradora. Convergindo para o que foi dito pelo entrevistado A, que discorre sobre uma série de eventos que resultaram na diminuição do rio Piranga, a entrevistada B aponta que a instalação da empresa reflorestadora RIMA e, por conseguinte, o plantio de eucalipto, juntamente com a reativação da MRDM, são as principais responsáveis pela notável redução do volume de água do Rio Piranga, além do desaparecimento de córregos e fontes. Ela ressalta que as empresas utilizam "uma quantidade excessiva de água" e que o eucalipto "retira muita água do solo". A entrevistada B expressa sua preocupação ao afirmar: "Se ocorrer um problema em uma bomba, estaremos condenados à sede," destacando a sua inquietude em relação à dependência da água dos poços semi artesianos e artesianos e à ausência de ajuda por parte das empresas.

Residente em Piranguinha há 41 anos, a entrevistada B presenciou um tempo de imensa abundância hídrica. Ele relembra não apenas o volume do rio Piranga, mas também os córregos e ribeirões que corriam ao fundo das propriedades, incluindo um ribeirão em seu próprio terreno que desaguava no rio e fornecia água para sua propriedade, além das nascentes perenes nas partes mais altas dos morros que hoje não existem mais na região. Para ela, a qualidade da água era "excelente" e "maravilhosa". A entrevistada B destaca que esse quadro começou a se alterar com a introdução dos talhões de eucalipto, que ela relaciona diretamente à seca das fontes. Além do impacto na água, ela lamenta as repercussões sociais, como a migração de muitas famílias, forçadas pela falta de empregos e pela venda de suas terras, o que ela classifica como "efeitos indiretos da presença da mineração e do cultivo de eucalipto".

Para a entrevistada B, a condição do rio Piranga é "desoladora"; "hoje, de fato, não encontramos mais prazer em observar o rio". Ela reconhece que a areia resultante do assoreamento, causado pela falta de vegetação nos altos dos morros, e a redução das chuvas podem ser fatores, mas reforça que "a água não permanece no rio; os poços secam". Ela critica a ausência de comunicação e auxílio das empresas, alegando que "nunca me informaram nada" e que "nunca houve suporte". Para suas necessidades de abastecimento, ela depende exclusivamente da água não tratada de um poço semi artesianos, que foi construído pela família há cerca de duas décadas e que só existe devido ao grande esforço familiar. Por considerar o sabor da água desagradável, eles precisam purificá-la em um filtro de barro ou comprar água na cidade para o consumo. A casa depende totalmente dessa fonte para suas demandas diárias e utiliza uma fossa séptica para o tratamento de esgoto. O relato da entrevistada B é um

testemunho contundente sobre os impactos observados da monocultura de eucalipto e da mineração no ciclo hídrico e social de Piranga.

2.4.3. Um Olhar Duplo sobre a Degradação: O Relato de um Trabalhador de Piranga

O entrevistado C, com 36 anos e residente em Piranguinha, onde trabalha na Mineração Riacho dos Machados, enfatiza as repercussões causadas pela monocultura de eucalipto. Ele afirma que houve uma redução significativa no volume de água da sua nascente. Embora essa nascente sempre tenha abastecido sua casa, desde a infância, para atividades domésticas, cultivo de hortaliças e criação de gado, hoje é inutilizável por tem pouca água. Por isso, a família agora depende da água de um poço semi artesiano construído há uma década.

O entrevistado C acredita que a instalação de extensas áreas de eucalipto, juntamente com a reativação da mineração na localidade, "pode ter contribuído para a diminuição do nível do lençol freático"; ele é contundente ao atribuir a responsabilidade ao desmatamento, às queimadas e à instalação da mineradora Riacho dos Machados, afirmando que tais ações "enterraram diversas nascentes do rio Piranga". Ele destaca que as nascentes próximas às plantações de eucalipto em Piranguinha apresentam escassez de água e chegam a secar durante a estação chuvosa, em contraste com aquelas localizadas abaixo da área mineradora, que permanecem limpas e com água durante todo o ano.

O entrevistado C, que cresceu nas proximidades de Piranguinha, possui um profundo entendimento da região. Ele relembra que, antes do início da atividade mineradora, a comunidade se beneficiava da abundante água do rio Piranga, dos córregos e das nascentes, que eram consideradas "excelentes" e utilizadas para a agricultura, pesca, criação de gado, assim como para a higiene pessoal. Entretanto, essa situação sofreu uma drástica alteração há cerca de 10 anos, quando a diminuição marcante da água em sua nascente fez com que ele precisasse furar um poço artesiano que posteriormente se tornou semi artesiano. Atualmente, esse poço atende as necessidades essenciais da propriedade. Ele expressa o desespero e a enorme pressão que enfrentou ao ter que arcar com os custos do poço por conta própria, sem receber suporte da prefeitura ou das empresas. De forma interessante, mesmo trabalhando na mineradora MRDM, ele afirma não ter obtido qualquer informação sobre as questões hídricas da região.

Ele considera "triste" a situação atual do rio Piranga, afirmando que está "sem vida, praticamente extinto", e não é mais utilizado para atividades como pesca ou lazer. O entrevistado C aponta o desmatamento, principalmente nas áreas adjacentes, a falta de chuvas e as queimadas frequentes como as principais razões para as alterações no rio e nas fontes,

observando uma mudança clara nos últimos 15 anos. Ele critica as empresas pela falta de comunicação com a população sobre suas ações relacionadas à água e pela ausência de esforços para aumentar o volume de água nas fontes ou melhorar a qualidade do rio. A assistência fornecida, como caminhões-pipa, é percebida como uma solução temporária, enquanto a maioria da comunidade depende de poços semi artesianos. O entrevistado C utiliza uma fossa negra em sua residência por não conseguir arcar com o custo de uma fossa séptica. Sua vivência, que envolve atuação na mineração e observação dos efeitos da monocultura de eucalipto e do desmatamento, oferece uma visão valiosa sobre os desafios ambientais e sociais, além de denunciar a falta de interlocução com as empresas que operam na região.

2.4.4. A Insegurança Hídrica como Fator Decisivo: A Desmobilização de Piranga

O entrevistado D, com 41 anos, é um ex-residente da comunidade de Piranga e que trabalhou na RIMA, dedicando-se ao reflorestamento de áreas degradadas pelo eucalipto. Ele possui uma visão específica sobre a monocultura do eucalipto, a qual foi moldada por sua experiência de vida e seu trabalho. Ele atribui as alterações na disponibilidade de água do rio Piranga a uma série de fatores, incluindo o desmatamento que ocorreu inicialmente para a extração de carvão e posteriormente pelo cultivo de eucalipto, a instalação da mineração na área, e a escassez de chuvas nos últimos anos, que, conforme sua análise, tem intensificado a seca.

O entrevistado D, que habitou Piranga até os 21 anos, recorda sua vivência como “muito boa”, pois nessa época desfrutava de água potável do rio Piranga e das nascentes dos córregos. Isso lhe permitia cultivar hortaliças, árvores frutíferas como mangueiras e goiabeiras, além de cana de açúcar, o que possibilitava a criação de alguns animais, como porcos, galinhas e vacas leiteiras em sua propriedade. Contudo, pouco antes de vender seu terreno para o projeto de expansão da mina em 2022, essa situação havia mudado drasticamente devido à perenização do rio, acentuada pela grande quantidade de areia acumulada no leito, resultado do intenso assoreamento na parte superior da bacia. A captação de água era realizada utilizando potes de barro, cabaças e alguns encanamentos que levavam água do rio até as casas com o auxílio de pequenas bombas. Todos os proprietários tinham acesso livre e sem custo, dado que o rio cortava várias propriedades e alguns, como o entrevistado C, tinham acesso a nascentes em seus terrenos. Não havia conflitos, pois havia água suficiente e de boa qualidade para todos. Entretanto, com a diminuição do fluxo do rio, o uso de poços artesianos e semi artesianos tornou-se indispensável nos últimos 15 anos. Assim, cada família precisava arcar com os custos,

contratando empresas especializadas e torcendo para que a água fosse encontrada rapidamente, uma vez que nem todos os moradores dispunham de recursos financeiros para suportar as perfurações. Adicionalmente, a mineradora se responsabilizava pela manutenção e tratamento do poço semi artesiano comunitário que atendia algumas famílias, envolvendo também a família do entrevistado D, que não tinha poço semi artesiano e dependia exclusivamente da MRDM.

O entrevistado D relata o colapso da comunidade de Córrego Piranga, descrevendo-o como um processo "extremamente tumultuado e complexo". A desmobilização aconteceu em 2022, quando um conjunto de nove famílias, cujas propriedades ficavam na trajetória de expansão da mina, concordou em vender suas terras para a mineradora MRDM após múltiplas rodadas de negociações. De acordo com ele, os valores oferecidos foram consideráveis e negociados de forma individual, resultando na dispersão dos antigos habitantes para novas localidades, como Riacho dos Machados-MG, que foi o destino do próprio entrevistado. Para D, essa fragmentação social é um reflexo de uma degradação ambiental que se arrasta há tempos. Ele enfatiza a evidente diferença entre o rio Piranga que conheceu e o que existe hoje, que frequentemente se encontra seco, e atribui essa questão a uma intensa atividade de desmatamento, iniciada pela atividade de carvão local e agravada pela silvicultura e a operação de mineração.

O entrevistado D expressa sua forte crítica à administração dos recursos hídricos pelas empresas, evidenciando a ineficácia das reuniões e a falta de diálogo a respeito do assunto. Ele detalha que, apesar de a responsabilidade pelo fornecimento de água em sua antiga propriedade ser da mineradora, estabelecida como condição para o licenciamento, essa responsabilidade instaurou uma relação de controle e dependência. Os moradores precisavam pedir permissão à empresa para usar o poço comunitário e enfrentavam interrupções frequentes. Ele menciona ter ficado sem água várias vezes devido a problemas na bomba, que a mineradora atribuía a erros de uso por parte da comunidade, oferecendo apenas soluções temporárias, como caminhões de água. Essa contínua insegurança hídrica foi, segundo ele, um fator crucial para a decisão das famílias de venderem suas propriedades. A visão do entrevistado D é valiosa por sua condição de ex-morador impactado e funcionário da RIMA, seu relato reforça outras percepções em relação à diminuição dos recursos hídricos e à alteração da paisagem.

3. CAPÍTULO II: LICENÇA PARA A ESCASSEZ: O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA MINERAÇÃO RIACHO DOS MACHADOS E A RECONFIGURAÇÃO DO CICLO HIDROSSOCIAL EM PIRANGA

PARTE 1

3.1. A Disputa pela Água: Licenciamento e Conflito Socioambiental no Caso da Mineração Riacho dos Machados

O diálogo sobre as questões ambientais se tornou um assunto de alcance global nas décadas de 1970 e 1980, com tensões surgindo em relação às maneiras de sustentar o desenvolvimento dentro do sistema capitalista frente aos desafios ambientais. Esse modelo, impulsionado por uma busca incessante por desenvolvimento, resultou em amplas áreas de destruição e, em seguida, uma onda de reações, especialmente entre as comunidades que foram diretamente impactadas por tais projetos (ZHOURI, 2010). Para responder a esta crescente inquietação, instituições financeiras relevantes, como o Banco Mundial, começaram a condicionar a liberação de financiamentos à realização de estudos de impacto socioambiental e à elaboração de planos de comunicação apropriados com os grupos afetados (LASCHEFSKI, 2013). A institucionalização desses mecanismos levou à criação de ferramentas essenciais, como as audiências públicas, e à formação de agências reguladoras como o CONAMA (federal) e o COPAM (Minas Gerais). A principal função desses órgãos não é intermediar conflitos diretamente, mas sim regular atividades que possuem potencial de poluição ou degradação, estabelecendo normas e requisitos técnicos que regem a instalação e o funcionamento desses projetos, mesmo que os conflitos sejam inevitáveis no contexto do uso de recursos naturais tanto por empresas, quanto por comunidades rurais que também dependem desses bens comuns (MINAS GERAIS, 2025).

Esta seção propõe uma análise do discurso sobre o licenciamento ambiental no Brasil, tomando como referência o caso emblemático da Mineração Riacho dos Machados, situada na região Norte de Minas Gerais. O intuito é analisar a operação do empreendimento e sua interação com as comunidades rurais, com ênfase na comunidade de Piranga. O objetivo é revelar as complexidades e contradições que envolvem esse instrumento legal, que é essencial para a proteção ambiental, mas frequentemente enfrenta desafios estruturais e pressões de natureza política e econômica, como observado no caso em questão.

Por meio da análise das inconsistências, da adaptação das regras e dos constantes conflitos socioambientais que acompanharam a trajetória deste projeto, buscando evidenciar

como o licenciamento, em muitos casos, se reduz a um ato simbólico, no qual a sociedade não é engajada e a proteção ambiental é rotineiramente subordinada a interesses econômicos, solidificando um modelo de desenvolvimento que é excludente e insustentável, que continua a prevalecer no Brasil. A crítica aos acontecimentos em Riacho dos Machados-MG, desde a apresentação do projeto até as decisões do COPAM/NM, o não cumprimento de condicionantes e a reação da sociedade, funcionará como um reflexo das vulnerabilidades e dos desafios da governança ambiental dentro do contexto brasileiro. Essa análise é fundamentada na revisão dos documentos relacionados ao licenciamento ambiental da MRDM e, sobretudo, na dissertação *“Neoextrativismo e efeitos derrame: a mineração de ouro em Riacho dos Machados-MG”* escrita por Patrícia Lima em 2018, que trouxe uma análise perspicaz sobre os danos ambientais sobre os corpos d'água após a reativação das atividades de extração de ouro na área.

A investigação dos efeitos socioambientais das atividades na porção alta da bacia do rio Piranga, juntamente com as referências à MRDM, permite compreender de que maneira os habitantes associam as operações da empresa aos seus modos de vida e como a extração de água pelo projeto tem causado prejuízos aos rios, nascentes e ribeirões que eram suas principais fontes de água antes do retorno da operação da mina. O ciclo hidrossocial foi gravemente afetado, sendo crucial entender a função da MRDM na reconfiguração que resultou na escassez hídrica. Conforme os depoimentos dos entrevistados, a disputa socioambiental relacionada à água na área é antiga e remonta ao início das operações da RIMA reflorestadora e da MRDM. Por essa razão, a investigação do processo de licenciamento ambiental da mineração se concentra nas mudanças provocadas no ciclo hidrossocial e na dinâmica estabelecida entre o projeto e as comunidades locais, especialmente com a comunidade de Piranga, que é o foco deste estudo.

3.2. O Licenciamento Ambiental como Arena Política

O licenciamento ambiental é considerado um dos fundamentos da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981) e é um requisito indispensável para qualquer atividade que possa causar poluição ou degradação ambiental. A Lei Complementar nº 140/2011, em seu Art. 2º, I, descreve o licenciamento como um processo administrativo destinado a autorizar projetos que utilizem recursos naturais. Além disso, a Resolução CONAMA nº 237/1997 especifica as fases desse processo em três etapas: a Licença Prévia (LP), que valida a viabilidade ambiental do projeto; a Licença de Instalação (LI), que permite a construção do empreendimento; e a Licença de Operação (LO), que autoriza a atividade após o cumprimento das exigências estabelecidas.

Sob o aspecto formal, o licenciamento ambiental no Brasil se revela como um complexo sistema institucional, estruturado em três etapas para a concessão da LP, LI e da LO, que são elaboradas com base na racionalidade técnica e no princípio da prevenção, tendo como meta regular a relação entre o capital e a natureza. O discurso oficial que fundamenta essa estrutura promove a busca por um "equilíbrio" entre o crescimento econômico e a conservação ambiental; no entanto, uma análise crítica demonstra que esse equilíbrio alegado é, na verdade, um espaço de tensões onde os interesses do Estado frequentemente prevalecem, inclinando a balança em favor do viés econômico, muitas vezes em detrimento das questões sociais e ambientais.

Na prática, o licenciamento se afasta de sua ideia técnica e se converte em um campo político altamente disputado, em que a narrativa da "morosidade", por exemplo, não é uma realidade factual, mas sim uma estratégia discursiva explorada por representantes do setor produtivo para pressionar por uma flexibilização e desregulamentação do processo. É nesse contexto competitivo que a suposta neutralidade do processo se desmantela, evidenciando sua vulnerabilidade aos interesses do capital.

Distante de ser um espaço sem atividade, essa arena é um palco de intensa mobilização de atores com claros desequilíbrios de poder. De um lado, há corporações e seus representantes políticos, que utilizam grandes recursos financeiros e influência para agilizar aprovações e reduzir custos socioambientais. Do outro lado, comunidades afetadas, movimentos sociais e organizações da sociedade civil formam redes, utilizando o capital social e a denúncia pública para reivindicar seus direitos, buscar reparação de danos e defender seus territórios. Assim, o licenciamento transcende a sua simples natureza de um procedimento administrativo, para se tornar o ponto central onde diferentes perspectivas de mundo, projetos de desenvolvimento e concepções de justiça entram em conflito.

3.3. Um Processo Regulatório Ficcional

Apesar da complexa rede de normas que fundamenta o processo, o licenciamento ambiental no Brasil tem enfrentado críticas constantes e análises que destacam suas deficiências estruturais. Uma das questões mais sérias é a concentração do poder decisório e a desigualdade na posse de territórios (ZHOURI *et al.*, 2005). Isso implica que as escolhas relacionadas a grandes projetos tendem a ser dominadas por um pequeno grupo de interessados, frequentemente alinhados a interesses particulares, prejudicando a real inclusão e o fortalecimento das comunidades impactadas. Bermann (2013) reforça essas preocupações ao observar que o licenciamento, ao invés de atuar como uma ferramenta efetiva de gestão ambiental, está sendo desmantelado para acelerar a implementação de grandes obras de infraestrutura, especialmente no setor elétrico, como exemplificado por diversas atividades de mineração ao longo do tempo.

A desestruturação do licenciamento ambiental é frequentemente justificada por discursos que enfatizam o crescimento econômico e a modernização nacional, argumentos que, na realidade, camuflam os impactos sociais e ambientais associados a essas iniciativas (LEROY, 2013). A flexibilização das normas e processos se torna, então, uma maneira de acelerar trâmites e, em muitos casos, para legitimar projetos que, sob um exame mais criterioso, seriam considerados inviáveis.

A própria Resolução CONAMA 237/1997, que deveria servir como um símbolo de rigor, exemplifica essa tendência de flexibilização em seu Artigo 14, ao permitir prazos diferenciados para a avaliação de licenças de até 6 meses, que podem ser prorrogados para 12 meses em situações que demandam EIA/RIMA ou audiência pública. Embora a intenção possa ser a de ajustar os prazos à complexidade dos projetos, na prática, isso abre uma brecha para a pressão por parte das empresas. Os órgãos ambientais, frequentemente limitados em recursos e sujeitos a forte pressão política e econômica, têm amplos poderes para suspender prazos ou modificar requisitos, o que pode comprometer a qualidade da análise técnica e a eficácia do controle ambiental. Essa situação gera um ambiente em que a urgência econômica prevalece sobre a cautela ambiental, convertendo o licenciamento em um processo regulatório fictício, no qual as fragilidades institucionais são exploradas em benefício dos interesses do setor empresarial brasileiro.

3.4. A Construção da Legalidade para a Desregulação

Minas Gerais, um estado repleto de riqueza mineral e uma trajetória repleta de grandes realizações, representa um microcosmo das tensões e obstáculos envolvidos no licenciamento ambiental brasileiro. No Estado, o COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental) e a SEMAD (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável) atuam como os principais responsáveis pelo licenciamento, contando com assistência técnica de entidades como a FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente), o IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas) e o IEF (Instituto Estadual de Florestas). As SUPRAMs (Superintendências Regionais de Meio Ambiente) são encarregadas de monitorar a conformidade com as condições estabelecidas (GOV/MG, 2025).

Entretanto, a investigação de Carneiro (2005) revela uma discrepância preocupante entre a narrativa sobre a participação e a realidade prática. O autor aponta que as decisões relacionadas ao licenciamento em Minas Gerais são, na verdade, controladas por grupos de poder, esvaziando a prometida participação social e estabelecendo um modelo de gestão que favorece os interesses de poucos em detrimento do bem-estar coletivo e da proteção ambiental.

A presença de uma movimentação para intensificar a desregulação (ZUCARELLI; TEIXEIRA, 2024) no setor ambiental de Minas Gerais se exemplifica de maneira marcante no Decreto Estadual 47.137/2017. Este decreto autoriza a emissão simultânea das licenças prévia e de instalação para projetos de médio e grande porte, incluindo aqueles com potencial poluidor significativo, comprometendo a essência do processo de licenciamento. Essa alteração é conceitualmente devastadora, pois anula a natureza preponderantemente prévia da LP, que tem como função principal avaliar a viabilidade socioambiental de um projeto. Ao fundir essa etapa crucial com a de instalação, o Estado renuncia ao seu papel de avaliar se um empreendimento deve ser iniciado, presumindo que a implementação será realizada, restando apenas definir a forma de execução.

Essa inversão de lógica reafirma o que Zhouri, Laschefski e Paiva (2005) chamaram de "paradigma da adequação". O licenciamento é desprovido de seu potencial preventivo, e acaba se tornando um simples procedimento burocrático para ajustar e integrar projetos já validados nas esferas do poder político-econômico. A fraqueza institucional dos órgãos ambientais, caracterizada não apenas pela qualificação, mas também pela quantidade cronicamente insuficiente de servidores para lidar com uma demanda crescente em prazos restritos, cria as condições necessárias para que esse paradigma funcione sem obstáculos.

Nesse cenário, a avaliação técnica é afetada por uma série de medidas *ad hoc* que

contribuem para a criação da legalidade (SANTOS; FERREIRA; PENNA, 2018) em torno de projetos inviáveis, nessa direção, proliferam práticas como a divisão de grandes empreendimentos em intervenções menores, com o intuito de adequá-los a procedimentos simplificados. Não se trata, contudo, apenas de falhas processuais, mas sim de estratégias para gerar uma legalidade que oculta a verdadeira extensão dos danos ambientais. O resultado final é a transformação do licenciamento em um mecanismo que valida a presença de violências reais sob a aparência de impactos supostos, comprometendo sua funcionalidade e estabelecendo-o como uma peça formal na perpetuação de conflitos e injustiças ambientais.

3.5. O Licenciamento como Campo de Governança Corporativa

O quadro que surge da avaliação do licenciamento ambiental ultrapassa a noção de um sistema meramente dominado por exigências econômicas. Na verdade, revela-se como um espaço de governança onde as empresas adotam estratégias complexas para administrar tanto o Estado quanto a sociedade. Mais do que a 'chantagem da deslocalização' (ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010), observa-se um jogo estratégico que confunde os limites entre o público e o privado. As corporações, enquanto se isentam de obrigações sociais sob a alegação de que 'O Estado não sou eu', utilizam a narrativa do 'desenvolvimento' para se posicionar como atores essenciais, ao ponto de se apropriar da lógica das ações governamentais (BRONZ, 2013).

Nesse contexto, a 'participação social' não é apenas relegada a um segundo plano; ao contrário, ela é reconfigurada ativamente por uma lógica gerencial. As corporações empregam seus próprios guias e modelos para simplificar a complexidade das comunidades em categorias que sejam padronizadas e controláveis. O diálogo é substituído por uma 'relação' instrumental, e os direitos políticos das comunidades afetadas são transformados em 'demandas sociais' que precisam ser geridas pelos programas corporativos (BRONZ, 2019). O conflito é, portanto, despolitizado e tratado como um erro de gestão, não como uma consequência legítima das desigualdades de poder.

Dentro dessa lógica, instituições como o COPAM se transformam. Sua atuação como 'facilitador' de projetos não surge apenas de uma submissão à pressão, mas de sua assimilação a esse modelo de governança, no qual seu papel se torna o de conferir um aspecto técnico-legal a decisões e arranjos realizados fora do espaço público. A relação observada entre a mineração em Riacho dos Machados e a comunidade Piranga ilustra, assim, não apenas um projeto de desenvolvimento que promove injustiças ambientais, mas também a eficácia dessas tecnologias de poder que definem o que é o Estado, o que caracteriza uma comunidade e o que se considera

um problema 'ambiental' legítimo.

3.6. A Normalização da Urgência: O Papel das Licenças *Ad Referendum*

Dentro deste contexto de flexibilidade, a emissão de licenças *ad referendum* em licenciamento ambiental para projetos de mineração se destaca como um dos exemplos mais evidentes de como a exceção tem se tornado regra, favorecendo interesses empresariais em detrimento da preservação ambiental. Licenças *ad referendum* são, por definição, decisões temporárias, emitidas com urgência pelo presidente do COPAM, com a condição de ratificação posterior pelo plenário (Decreto 46.953/2016, Art. 6º, V; Regimento Interno do COPAM, Art. 7º, §2º).

A legislação fixa dois critérios fundamentais para a concessão dessas licenças: o primeiro é a urgência ou o caráter inadiável, que trata de situações que poderiam resultar em prejuízos consideráveis caso a decisão não fosse rápida; o segundo é a motivação explícita, que requer uma justificativa clara e bem fundamentada para a urgência. Entretanto, a prática tem evidenciado um uso excessivo e frequentemente distorcido desse tipo de licenciamento. Em muitos casos, licenças *ad referendum* têm sido utilizadas para aprovar a totalidade ou a maioria das licenças (LP, LI e LO) de um projeto, como demonstrado no exemplo da Mineração Riacho dos Machados.

O problema central, ao se examinar as licenças concedidas *ad referendum*, vai além do caráter individual da decisão e revela um sintoma da instrumentalização da política ambiental. Esse mecanismo de aprovação se insere no que podemos considerar o âmbito das alegalidades, que se refere a práticas que não constituem uma violação direta da lei, mas que atuam em suas lacunas e áreas de incerteza para flexibilizar regulamentos e acelerar processos em prol de interesses econômicos dominantes. As alegalidades, assim, representam uma manipulação estratégica do arcabouço regulatório, diluindo o espírito da legislação ambiental sob a aparência de conformidade processual.

Essa prática se estabelece em um cenário de desregulação ambiental, como apontado por Zhouri (2014), onde a urgência, frequentemente ligada a interesses do mercado, é utilizada para justificar a eliminação de etapas essenciais no processo de licenciamento. Ao evitar a deliberação do colegiado do COPAM, há um enfraquecimento do controle social e a neutralização do potencial de debate, convertendo o licenciamento em um mero ritual de legitimação de decisões pré-estabelecidas, conforme descrito por Zhouri, Laschefski e Paiva (2005).

Portanto, a naturalização dessas alegalidades prejudica a transparência e a legitimidade do processo, o que o torna um vetor de injustiça ambiental (ACSELRAD, 2004; 2008). A aceleração das decisões, ao impedir uma análise detalhada dos estudos técnicos e silenciar as vozes das comunidades afetadas, garante que os riscos e os custos socioambientais sejam distribuídos de maneira desigual, enquanto os benefícios do “desenvolvimento” permanecem concentrados (ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010). Trata-se, portanto, de uma estratégia argumentativa e institucional que, sob a justificativa da legalidade, perpetua a expropriação de territórios e a degradação ambiental.

A flexibilização sistemática desse mecanismo de controle sobre as atividades que podem causar danos ao meio ambiente, e deveria ser implementado de maneira rigorosa em todas as suas etapas, se transforma em um claro indicador da tendência de se debilitar o licenciamento ambiental. Ao invés de funcionar como um processo técnico e científico sólido e eficaz de preservação socioambiental, na maior parte das vezes, ele se converte em um simples procedimento burocrático, uma formalidade que serve para validar projetos que, sob outras circunstâncias, encontrariam maiores obstáculos regulatórios e sociais. A excepcionalidade se torna algo comum, e a proteção ambiental é reduzida a uma mera formalidade no caminho para a lucratividade e o desenvolvimento regional, conforme destaca Lima (2018) e como se observa sistematicamente na situação do licenciamento ambiental em Minas Gerais e em outros estados do país.

3.7. Licenciamento Ambiental da Mineração Riacho dos Machados: Análise dos Efeitos Derrame e Alegalidades

A linha do tempo apresentada a seguir, que descreve o intrincado processo de licenciamento ambiental da Mineração Riacho dos Machados (MRDM), foi elaborada com base na dissertação de mestrado de Patrícia Morais Lima (2018), intitulada *"Neoextrativismo e Efeitos Derrame: A Mineração de Ouro em Riacho dos Machados-MG"*. A pesquisa de Lima (2018) foi essencial para a análise atual, pois proporciona um levantamento documental e um exame detalhado dos acontecimentos, participantes e dinâmicas que caracterizaram o conflito. O estudo dela, que vinculou pesquisa em órgãos ambientais, avaliação do EIA/RIMA, pareceres técnicos e o acompanhamento do inquérito instaurado pelo Ministério Público, trouxe a base factual para a cronologia dos eventos aqui exposta. Assim, o propósito foi organizar as informações de Lima (2018) para formular uma narrativa coesa que ilumina as flexibilizações e as "alegalidades" no licenciamento da MRDM, funcionando como um caso de estudo

aprofundado dentro do contexto mais amplo dos conflitos socioambientais na bacia do rio Piranga.

A investigação do licenciamento ambiental da MRDM, apoiada no estudo de Lima (2018), está disposta em uma ordem lógica e temporal que reconstitui a gênese do conflito socioambiental. A apresentação começa com o enquadramento teórico do caso com base nos conceitos de neoextrativismo, flexibilização ambiental e os "efeitos derrame" que se estendem para os âmbitos social e político. Em seguida, o texto se aprofunda no centro da disputa ao confrontar a vulnerabilidade hídrica pré-existente da região, um fato documentado pelo próprio Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do projeto e pela elevada demanda de água da atividade mineradora, justificando a percepção de risco entre as comunidades. A narrativa progride ao detalhar os problemas de governança, como o descumprimento de condicionantes ambientais fundamentais e a rápida concessão de licenças. Por fim, a análise considera a resposta da sociedade civil e a contra evidência técnica, evidenciando o papel crucial do laudo do Instituto Prístino (2014) que corroborou as irregularidades operacionais e a contaminação da água, assim como a mobilização social subsequente, na qual os moradores de Piranga se envolveram, conforme relatado nas entrevistas desta pesquisa. Dessa maneira, a estrutura da análise delinea um percurso que parte da facilitação estatal até a degradação ambiental comprovada, culminando na resistência social, proporcionando uma visão abrangente da evolução do conflito.

O licenciamento da Mineração Riacho dos Machados, um projeto que foi conduzido pelas empresas canadenses *Carpathian Gold* entre 2009 e 2015 e que atualmente está sob a operação da *Equinox Gold* até 2025, representa um claro exemplo de flexibilização das normas ambientais em benefício da narrativa promovida no estado de Minas Gerais, qual seja, favorecer o desenvolvimento econômico e trazer investimentos e empregos para a região. O processo de licenciamento ambiental desse projeto seguiu um padrão que, segundo Zhouri (2008), se relaciona à adequação ambiental, em que as questões ecológicas e sociais são regularmente colocadas em segundo plano em relação aos interesses corporativos, muitas vezes sob a justificativa conveniente de um modelo sustentável de instalação e operação. A empresa conseguiu obter três licenças *ad referendum*, ou seja, as licenças prévia, de instalação e a licença da barragem de rejeitos simultaneamente, o que propiciou uma aceleração considerável do processo de licenciamento para a reinstalação e operação do projeto, com decisões unilaterais emitidas pela Secretaria de Meio Ambiente de Minas Gerais (LIMA, 2018).

Esse processo de aceleração e flexibilização produziu uma série de consequências problemáticas que se estendem além dos impactos diretos das operações. Essas consequências

podem ser descritas como efeitos derrame, um conceito que, segundo Gudynas (2016), se refere ao modo como os impactos dos extrativismos "transbordam para outros âmbitos, frequentemente ultrapassando as questões meramente ambientais e afetando as esferas social, econômica, política e cultural". Conforme Lima (2018) destaca, um desses efeitos ocorre na própria estrutura da institucionalidade ambiental, onde houve um relaxamento geral das exigências, resultando em um controle menos rigoroso. Essa situação é exacerbada pela existência de alegalidades, práticas que operam em uma área ambígua entre o legal e o ilegal (GUDYNAS, 2016), enfraquecendo a proteção socioambiental. Dentro dessas brechas, a empresa conseguiu atuar com um nível de fiscalização e controle inferior ao que seria idealmente exigido em cada etapa do licenciamento de uma obra de grande escala em uma região com escassez de água (EIA/MRDM, 2009), permitindo, em algumas ocasiões, que violasse de maneira velada ou explícita as normas ambientais, desconsiderando totalmente as comunidades que utilizavam o território e seus recursos naturais.

Um dos efeitos derrame mais significativos, conforme relatado pelos moradores, é manifestado nos intensos conflitos relacionados ao uso da água. Essa percepção de risco e desigualdade hídrica encontra fundamentação no próprio Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento (YKS CONSULTORIA, 2009). O documento realmente classifica a região como "muito crítica em termos de disponibilidade dos recursos hídricos subterrâneos", conforme indicado pelo Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (ZEE/MG). O estudo da Golder (2009), que faz parte do EIA, reforça essa vulnerabilidade ao estimar que a recarga do aquífero atinge apenas 10% da precipitação.

Neste contexto de prévia escassez evidenciada no próprio estudo de viabilidade do projeto para a mineração, e que a monocultura de eucalipto já era atribuída pelas comunidades como causadora do agravamento da seca das nascentes e do rio Piranga, o relançamento da atividade mineradora com um planejamento inicial para extrair aproximadamente 200 m³/h de água superficial e 40 m³/h de água subterrânea foi rapidamente interpretado como uma ameaça iminente. O próprio EIA classifica o uso de água pelo projeto como um "impacto negativo significativo". Assim, a percepção das comunidades de que o uso da água para fins industriais estava sendo priorizado em relação ao consumo humano e à agricultura familiar deixou de ser meramente uma opinião local, tornando-se uma conclusão lógica respaldada pelos dados técnicos do projeto em questão. Essa interseção entre a vulnerabilidade reconhecida da bacia e a elevada demanda por água da mineração intensificou as disputas e gerou, de forma inexorável, conflitos socioambientais na região. Contudo, a análise crítica dos dados sugere que essa "vulnerabilidade reconhecida" nos processos de licenciamento subestima a realidade, pois não

avalia adequadamente os efeitos sinérgicos e cumulativos de duas atividades de alto consumo hídrico atuando sobre o mesmo território: a mineração e a silvicultura. De um lado, a MRDM foi autorizada a realizar um rebaixamento de aquífero de até 160 metros e a construir uma barragem de 4.000.000 m³. De outro, a RIMA Agroflorestal de Riacho dos Machados com uma vasta operação de silvicultura (4.196,52 hectares de eucalipto) amparada por outorgas de longo prazo para irrigação e uso industrial. Essa dupla pressão se materializa nos relatos de moradores como o do entrevistado A, que testemunhou o secamento do rio e das nascentes, associando o fenômeno tanto ao desmatamento para a mineração quanto para o cultivo de eucalipto.

O caso examinado em Riacho dos Machados, assim como as dinâmicas observadas em Piranga, se encaixam no modelo de desenvolvimento neoextrativista (GUDYNAS, 2016). Nesse tipo de desenvolvimento, o Estado age como um facilitador para grandes empreendimentos de extração, favorecendo o capital em detrimento dos direitos das comunidades locais. Assim, a soberania territorial da comunidade, que refere-se ao direito de gerir e usar suas terras e recursos hídricos, é frequentemente colocada em negociação em troca de promessas de progresso. Os impactos significativos desse modelo podem ser compreendidos como efeitos derrame, pois na pesquisa de Lima (2018) sobre a mineração em Riacho dos Machados-MG ficou evidente precisamente tais efeitos sobre a água, que incluem a apropriação dos recursos hídricos pela mineração, a criação de desigualdades no acesso, a violação de direitos e a flexibilização do controle ambiental, resultando em um aumento dos conflitos.

Essa mesma tendência foi identificada em Piranga. Durante o trabalho de campo, as entrevistas revelaram que tais *efeitos derrame* são percebidos pelos residentes como elementos de degradação que comprometem a continuidade de seus modos de vida. A consequência mais severa é o deslocamento forçado, um fenômeno que o entrevistado 'D' descreveu como a incapacidade de permanecer no território, marcando uma reconfiguração violenta do ciclo hidrossocial local, onde a competição pela água transforma não apenas o ecossistema, mas também o tecido social como um todo.

3.7.1. O Preço do Ouro: Reativação da Mineração, Discurso de Desenvolvimento e a Disputa pela Água

A mineração em Riacho dos Machados não constitui um projeto novo, mas sim a reativação de uma mina que havia sido anteriormente explorada pela Vale entre 1987 e 1997, a qual foi encerrada por conta da queda nos preços do ouro nessa época. Em 2007, os direitos minerários da área foram adquiridos pela *Carpathian Gold*, que realizou um investimento significativo de R\$250 milhões, servindo como base para a argumentação de desenvolvimento regional. O projeto previa a retomada da extração de ouro em uma mina a céu aberto, com a expectativa de processar 15 milhões de toneladas de minério em um período de 8 anos, além de armazenar 144 milhões de toneladas de resíduos, incluindo a construção de uma barragem de rejeitos, uma planta de beneficiamento e toda a infraestrutura necessária (PARECER ÚNICO SIAM, 2015 *apud* LIMA, 2018).

A reativação deste projeto se deu em um cenário global onde a economia teve um impulso devido ao *boom* das *commodities* na década de 2000, quando o preço do ouro alcançou US\$ 1.895 por onça em 2009, em comparação aos US\$ 256 que foram registrados em 2001. Este contexto de alta lucratividade estimulou a busca por novos projetos de mineração e a reativação de minas já existentes. Contudo, essa prosperidade econômica trouxe consigo custos sociais e ambientais que foram, em grande parte, desconsiderados e transferidos para as comunidades ao redor do empreendimento, como demonstrado em Piranga.

Conforme observa Zhouri (2014), a pressa nos processos de licenciamento ambiental resultou em uma desregulação significativa, justificada pela percepção de que a lentidão dos trâmites nos órgãos ambientais prejudicava o desenvolvimento econômico regional. Entretanto, as consequências dessa pressão foram a criação de um ambiente regulatório mais permissivo, algo que, segundo Zhouri (2014), se traduz em uma verdadeira corrida pelo lucro, favorecendo a rápida implementação de projetos pelo Estado de Minas Gerais.

Os conflitos com as comunidades, especialmente a de Piranga, giraram em torno da utilização e ocupação do solo, com um foco principal na disputa por recursos hídricos. A percepção de escassez de água foi acentuada pela reativação do projeto, uma vez que se trata de uma megamineração a céu aberto que utiliza tratamento úmido de minerais, modelo que, por sua própria natureza, demanda uma quantidade significativa de água, como descrito no RIMA do projeto (2009). A apreensão com a apropriação dos recursos hídricos pela empresa às custas do abastecimento local, somada a denúncias de contaminação do solo e da água, tornaram-se centrais nas contestações. Esses impactos, que afetam diretamente a saúde pública e a

sustentabilidade dos modos de vida tradicionais, ilustram os efeitos socioambientais do neoextrativismo em Riacho dos Machados (GUDYNAS, 2016).

De acordo com o que foi registrado por Lima (2018), as objeções ao projeto surgem desde o seu lançamento, evidenciando o que a literatura classifica como uma deficiência estrutural na governança ambiental. Nesse cenário, o licenciamento deixa de servir como uma ferramenta de cautela e rigor técnico, passando a integrar a prática comum da expansão extrativista. Conforme as observações de Zucarelli (2006), o processo se transforma em um rito simbólico, no qual a noção de sustentabilidade é despojada de seu significado e empregada apenas como um simples selo de validação para projetos prejudiciais. Essa captura do processo decisório pode ser compreendida pelo conceito de oligarquização da política ambiental, proposto por Eder Carneiro (2005). A questão não reside apenas em qual órgão delibera, mas na "rarefação dos partícipes habilitados a ingressar nas disputas". A participação das comunidades afetadas foi, na prática, limitada e meramente formal. Suas preocupações não foram incorporadas ao processo, o que é ecoado na fala de uma moradora atingida, registrada por Souza (2020), que ao ser forçada a deixar seu lar, desabafa: "O coração fica doendo, porque lá nasci e criei... mas tive que sair, o jeito foi sair".

Essa dinâmica permitiu que a empresa obtivesse os benefícios da extração, enquanto os riscos e custos, especialmente os relacionados à barragem de rejeitos, foram externalizados para a sociedade. A consequência foi uma reconfiguração completa do ciclo hidrossocial na comunidade de Piranga, cujas transformações nos modos de vida, acesso à água e processos de migração forçada são examinadas em detalhe nos capítulos 2 e 3 deste trabalho.

Para legitimar sua entrada, a empresa mobilizou um forte discurso de progresso. Em setembro de 2009, ao assinar um protocolo de intenções com o governo de Minas Gerais, o projeto foi celebrado como um marco para um suposto "novo quadrilátero ferrífero" no Norte do estado (DIÁRIO DO COMÉRCIO, 2009). Na ocasião, a narrativa oficial prometia a criação de 400 empregos diretos e 800 indiretos, pintando um cenário de prosperidade. Contudo, essa promessa não se concretizou, conforme demonstram os estudos de Lima (2018), Souza (2020) e os relatos dos moradores de Piranga entrevistados para esta pesquisa em 2024, que revelam um legado de desestruturação social e degradação ambiental.

3.7.2. Licenciamento Ambiental e Agilidade Estatal: Uma Parceria Questionável

O acordo de intenções firmado entre a *Carpathian Gold* e o governo de Minas Gerais foi além da mera formalização do investimento, pois trouxe à tona cláusulas que demonstram uma clara prioridade do Estado pela celeridade no processo de licenciamento ambiental. A empresa estipulava prazos máximos de 12 meses para a finalização do processo, ou 6 meses para situações que não demandassem o Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (LIMA, 2018). Em resposta, a SEMAD assumiu o compromisso de acelerar as avaliações, excluindo dos prazos considerados os intervalos necessários para solicitações de informações adicionais (PROTOCOLO DE INTENÇÕES, 2009).

Essa urgência institucionalizada para a agilidade no licenciamento reflete uma lógica de priorização econômica em detrimento das precauções socioambientais, uma crítica levantada por Zhouri *et al.* (2005). Tal perspectiva tende a transformar os complexos conflitos socioambientais em simples questões técnicas que são resolvidas no âmbito administrativo, ignorando a dimensão social e o impacto na vida das comunidades, especialmente para aquelas que dependem dos recursos naturais, como evidenciado no caso de Piranga. A celeridade, nesse contexto, torna-se uma justificativa para flexibilizar procedimentos e enfraquecer o controle ambiental. Em março de 2010, a *Carpathian Gold* solicitou a Licença Prévia (LP) em regime de urgência, alegando compromissos com financiadores como o Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). A licença foi aprovada em tempo recorde no mesmo mês, mas essa pressa ignorou alertas contundentes presentes no próprio Estudo de Impacto Ambiental do projeto, elaborado pela consultoria YKS (2009). O documento não apenas apontava riscos, como era categórico ao diagnosticar a vulnerabilidade hídrica da região, conforme dados do Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais (ZEE-MG) compilados pelo estudo:

Analisando as informações do ZEE para a região em foco, a condição de vulnerabilidade das águas apresenta-se entre alta e muito alta para os municípios de Riacho dos Machados e Porteirinha. Definindo um raio de 4km a partir do site [...] o ZEE indica a vulnerabilidade dos recursos hídricos Muito Alta para 37% da área do círculo definido e vulnerabilidade Alta para os restante 63%. (YKS, 2009, p. 184).

As advertências técnicas contidas no estudo encomendado pela própria empresa foram consideradas apenas como obstáculos a serem superados, em vez de serem vistas como fatores essenciais para a tomada de decisão. Com a aprovação de um projeto que exige um elevado consumo de água em uma região com vulnerabilidade hídrica claramente classificada como

"Alta" e "Muito Alta", o conflito relacionado à água se tornou inevitável.

Dessa forma, a competição aumentada por um recurso já limitado resultou em uma rivalidade entre a MRDM e os habitantes de comunidades rurais nas proximidades, como a que foi analisada neste estudo, situada na bacia do rio Piranga, um afluente direto do rio Gortuba, que deságua no rio Verde Grande e, por sua vez, no rio São Francisco. Nos relatos dos entrevistados ficou evidente a insatisfação com a gestão das condicionantes ambientais por parte da MRDM, gerando conflitos que causam debates calorosos entre os moradores locais e os empreendimentos sobre o uso dado aos recursos ambientais da porção alta da bacia.

PARTE 2

3.7.3. Água e Conflitos: O Epicentro das Disputas

Como resultado direto desse processo de licenciamento flexibilizado, a bacia do rio Piranga vivenciou profundas mudanças, caracterizando uma reconfiguração territorial onde a água se tornou o núcleo do conflito. Conforme destacado por Porto-Gonçalves (2006), essa reestruturação territorial é caracterizada por transformações ecológicas e sociais significativas, resultando em um espaço em disputa. Inicialmente, a própria análise de impacto ambiental do projeto minerário já apontava para a sensibilidade da região. Os dados do ZEE presentes no EIA da MRDM elaborado pela consultoria YKS de 2009, apontam para a vulnerabilidade hídrica da região de Riacho dos Machados e Porteirinha como "alta a muito alta". A análise detalhou que, em uma área específica, 37% foi classificada como de vulnerabilidade "Muito Alta" e 63% como "Alta" (YKS, 2009, p. 184).

Esse cenário de vulnerabilidade se agravou com um aumento significativo na demanda por água, como demonstrado por Oliveira *et al.* (2023) ao examinarem o período de 2010 a 2022 na bacia do rio Gortuba, na qual a sub-bacia do Piranga está inserida. O estudo revela um crescimento expressivo nas concessões para a captação de água subterrânea, motivado principalmente pela irrigação em larga escala, que se intensificou em períodos de crise hídrica (2014-2019). Em contrapartida, os mesmos autores observaram uma redução nas vazões concedidas para o abastecimento público, sugerindo uma competição direta pelos recursos do aquífero.

Essa luta pelo acesso à água culmina na interrupção do ciclo hidrossocial das comunidades locais. Como já foi abordado anteriormente neste trabalho, as decisões que

conduziram ao licenciamento dos empreendimentos ignoraram as reivindicações dos moradores, criando um cenário em que eles tiveram que parar de usar o rio Piranga, os ribeirões e nascentes para sua subsistência. A consequência direta foi a imposição de uma transformação em seu modo de vida: limitados ao uso de poços semi artesianos e artesianos, os residentes foram privados de manter suas práticas tradicionais de cultivo de alimentos para o sustento, roças, hortas e criação de animais como porcos, galinhas e o gado. Portanto, a intersecção entre a vulnerabilidade hídrica já existente (YKS, 2009), o crescimento da demanda por grandes projetos (OLIVEIRA *et al.*, 2023) e a exclusão do acesso à água pelas comunidades rurais ilustram claramente um cenário de escassez hídrica criada, que é fundamental para a compreensão do conflito em andamento.

A cronologia do conflito relacionado ao uso da água na bacia, conforme documentado por Lima (2018), revela o crescimento da apropriação de recursos hídricos pelo projeto e a inconsistência nas declarações do empreendedor. No começo, a MRDM afirmou que sua necessidade hídrica seria atendida por meio da água da chuva e pela diminuição do nível do lençol freático da cava (PARECER TÉCNICO, PROCESSO 5392/2011 *apud* LIMA, 2018). No entanto, essa narrativa de autossuficiência foi rapidamente descartada. Em 2015, a companhia já havia solicitado licenças para a instalação de um conjunto de oito novos poços tubulares, com o objetivo de captar 50 m³/h para atender à planta industrial (PARECER ÚNICO SIAM, 2015 *apud* LIMA, 2018).

Esse aumento no uso da água ocorreu em meio a graves denúncias sobre os impactos socioambientais da atividade. Já em 2013, grupos da sociedade civil avisaram à SUPRAM/NM sobre a contaminação de cursos d'água, como o córrego Piranga, relatando a morte de peixes, a inutilização de áreas de lazer, além da recusa de gado em consumir a água, levando famílias a procurar água potável em outras regiões (ARTICULAÇÃO SÃO FRANCISCO VIVO, 2013 *apud* LIMA, 2018). A veracidade dessas alegações é respaldada pela própria fiscalização governamental: no mesmo ano, a SUPRAM/NM multou a mineradora por infrações graves, incluindo "causar poluição", "perfurar poço tubular sem a devida autorização" e "extrair água subterrânea sem a devida outorga" (AUTO DE INFRAÇÃO Nº 48688, 2013 *apud* LIMA, 2018).

O momento decisivo ocorreu em 2015, quando a então proprietária, *Carpathian Gold*, alegou a "falta de chuvas" como justificativa para a diminuição da produção e dos salários, transferindo os prejuízos de uma alegada crise hídrica para os trabalhadores (MINING, 2015 *apud* LIMA, 2018). A fragilidade desse argumento ficou evidente em 2016, quando a nova controladora, *Yamana Gold*, anunciou um plano de ampliação da produção, que não dependia

do retorno das chuvas, mas sim da construção de uma nova e extensa estrutura para captação de água no córrego Rodeador. A "escassez" deixou de ser vista como um limite natural e passou a ser utilizada como justificativa para maior intervenção e apropriação de água.

Este processo revela uma significativa desigualdade ambiental. Embora a empresa tenha projetado um reservatório capaz de conter 4 milhões de metros cúbicos de água, o relatório técnico da SUPRAM/NM apontava que as comunidades diretamente afetadas, como Tumbica e Rodeador, dependiam da água trazida por caminhões e da coleta de água da chuva para sua sobrevivência (SUPRAM/NM, 2016, pag. 33-34 *apud* LIMA, 2018). Mesmo diante disso, a licença foi concedida, permitindo uma captação de 109 litros por segundo apenas para "uso industrial" (PORTARIA nº 02007/2016 *apud* LIMA, 2018). A exigência de fornecer água para o abastecimento público, inserida após denúncias, revelou-se uma promessa vazia, sem a devida garantia de infraestrutura para sua implementação, conforme criticado por diversas organizações sociais (NOTA, 2016 *apud* LIMA, 2018).

O resultado final confirmou a mensagem de protesto das organizações: "água para o ouro, sede para o povo" (CPT, 2017 *apud* LIMA, 2018). Em 2017, a extração de ouro praticamente duplicou (DIÁRIO DO COMÉRCIO, 2017 *apud* LIMA, 2018), enquanto a Comissão Pastoral da Terra denunciava que o rio Rodeador, localizado abaixo da nova represa, havia secado, e a empresa não estava cumprindo as condições de assegurar água para as famílias. Esse ciclo de violações, discursos antagônicos e apropriação de recursos, legitimado por um sistema estatal que licencia e fiscaliza de maneira fragmentada, caracteriza o que pode ser visto como um "descaso planejado" (SCOTT, 2008; LIMA, 2018), onde a degradação ambiental e a insegurança hídrica enfrentadas pelas comunidades são consideradas subprodutos aceitos do modelo de desenvolvimento extrativista.

3.7.4. Conflitos e Críticas ao Licenciamento: A Voz da Resistência

A atitude do Governo de Minas Gerais em relação ao licenciamento da Mineração Riacho dos Machados gerou severas críticas provenientes de movimentos sociais e organizações da sociedade civil. O Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), o Movimento pelas Serras e Águas de Minas (MOVSAM), o Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA NM), o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA), o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e a Comissão Pastoral da Terra (CPT) alegaram que o governo estava facilitando a autorização de licenças sem assegurar a participação da população ou o estrito cumprimento do princípio de precaução ambiental, impondo suas

decisões de maneira autoritária e enfraquecendo a estrutura do licenciamento ambiental estadual (LIMA, 2018).

Em 2011, um comunicado público conjunto dessas organizações denunciou essa prática, afirmando que a escolha do governo por um licenciamento na modalidade *ad referendum* era autoritária e feriu os princípios da precaução, da democracia e do direito à informação. Esse ato coletivo sublinha a percepção de que a rapidez no processo estava sendo utilizada para evitar a participação popular, resultando na falta de uma voz ativa dos moradores das comunidades adjacentes à mineração. Portanto, não houve um processo democrático e transparente no licenciamento ambiental da MRDM, o que resultou na instalação e operação da mina impactando direta e indiretamente a vida de centenas de pessoas na região (NOTA PÚBLICA, 2011 *apud* LIMA, 2018). Além disso, os grupos exigiram a revogação da licença de instalação, alegando que o projeto não estava atendendo adequadamente às condições estabelecidas e que a atividade mineradora ameaçava os recursos hídricos da localidade (NOTA PÚBLICA, 2011 *apud* LIMA, 2018). Essa mobilização social evidenciou uma crescente conscientização e organização das comunidades afetadas, que resistiram e ainda permanecem em conflito ao não aceitarem o discurso imposto do desenvolvimento sem questionamentos, além da inadequada consideração pelos impactos sociais e ambientais resultantes, que afetam cumulativamente a bacia hidrográfica do rio Piranga.

3.7.5. Irregularidades e Suspensão da Autorização Provisória para Operar: A Realidade da Fiscalização

Embora houvesse pressão da sociedade, as irregularidades relacionadas ao licenciamento da Mineração Riacho dos Machados continuaram a existir. De acordo com os registros de Lima (2018), em julho de 2013, a *Carpathian Gold* apresentou um pedido para a LO e, a fim de acelerar o processo, conseguiu uma Autorização Provisória para Operar (APO) em dezembro daquele ano, após afirmar à agência ambiental que estava preparada para iniciar suas atividades. Entretanto, essa autorização foi cancelada no final do mesmo mês, depois que uma inspeção realizada pela SUPRAM/NM evidenciou várias e graves irregularidades estruturais e operacionais que comprometiam a segurança do projeto.

A SUPRAM/NM fundamentou a suspensão da autorização com base na verificação da degradação ambiental e na “probabilidade de transporte de contaminantes tóxicos para os rios” (SUPRAM NM, 2014 *apud* LIMA, 2018). Assim, essa intervenção, ainda que tardia, revelou a ineficiência do monitoramento prévio. Essa decisão destacou a vulnerabilidade da fiscalização

e os riscos aos quais os residentes da área, que dependem das águas superficiais e subterrâneas para consumo, fornecimento a animais e cultivo, estavam expostos em decorrência da operação da MRDM.

3.7.6. Laudo Técnico do Instituto Prístino (2014): O Diagnóstico da Degradação

A seriedade das irregularidades fez com que o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) decidisse abrir um inquérito civil com a finalidade de investigar as denúncias de poluição, captação ilegal de água e os riscos associados à barragem de rejeitos (MPMG, INQUÉRITO CIVIL N° 0522.11.000.018-2 *apud* LIMA, 2018). Para fortalecer a investigação de maneira técnica, o MPMG contratou o Instituto Prístino, que, em 2014, elaborou um relatório que trouxe à tona evidências que apoiavam as preocupações das comunidades afetadas.

O relatório técnico elaborado pelo Instituto Prístino apresentou diversas falhas graves na operação da mineradora. Em primeiro lugar, a fiscalização dos corpos d'água foi considerada inadequada, já que os registros estavam ausentes desde janeiro de 2013, impossibilitando uma análise correta dos impactos. Adicionalmente, o documento destacou a falta de piezômetros, instrumentos fundamentais para o monitoramento hidrogeológico, que são necessários para avaliar tanto os níveis, quanto a qualidade das águas subterrâneas, que servem como a principal fonte de abastecimento para as comunidades vizinhas, como Piranga. De forma preocupante, análises feitas em poços alternativos fornecidos pela empresa à população revelaram concentrações de arsênio acima do permitido pela legislação vigente (CONAMA 396/08), colocando os habitantes em risco direto à saúde (PRÍSTINO, 2014 *apud* LIMA, 2018). As vulnerabilidades da barragem de rejeitos foram um foco principal da investigação. O relatório indicou que a impermeabilização foi realizada com lona plástica, uma modificação em relação ao plano original (apresentado no EIA/RIMA e PCA) que previa o uso de argila, uma técnica que é considerada mais segura. Além disso, o laudo descreveu tubulações expostas e um sistema de bombeamento que não era seguro. A fragilidade da estrutura foi confirmada por um incidente de transbordamento que ocorreu durante as intensas chuvas de 2013, o que exigiu bombeamento emergencial e revelou o risco iminente de colapso ao qual os moradores estavam expostos (PRÍSTINO, 2014 *apud* LIMA 2018).

A poluição das águas foi evidenciada pelas análises do Instituto Prístino, que identificaram metais pesados como arsênio, cádmio e chumbo em níveis superiores aos limites legais, tanto em águas superficiais quanto subterrâneas na região. O relatório também alertou sobre o risco de Drenagem Ácida da Mina (DAM). Este fenômeno químico perigoso ocorre

quando rochas que contêm minerais sulfetados, expostas pela mineração, reagem com o ar e a água. A reação produz efluentes de baixo pH (alta acidez), que dissolvem e transportam elevadas concentrações de metais tóxicos, como o arsênio, para os rios e o lençol freático, com potencial de causar danos irreversíveis (MELLO; DUARTE; LADEIRA, 2014).

A conclusão do laudo elaborado pelo Instituto Prístino foi clara: as análises realizadas pela mineradora (EIA/RIMA, PCA e diagnósticos hídricos) foram julgadas como "incompletas, contendo erros, omissões e inconsistências" (PRÍSTINO, 2014, p. 1 *apud* LIMA, 2018). O documento além de apresentar avaliação acerca da regularidade do processo de licenciamento também contribui para a elucidação das "alegalidades" no caso. A análise oferece evidências técnicas das falhas operacionais, dos impactos ambientais em andamento e da extensão dos riscos envolvidos. Assim, o laudo corroborou as reclamações das comunidades e se tornou um instrumento essencial para as ações do Ministério Público, evidenciando as consequências tangíveis de um processo de licenciamento que, apesar de manter sua estrutura trifásica (LP, LI, LO), foi flexibilizado através de aprovações apressadas e de uma fiscalização ineficaz, desrespeitando o princípio da precaução.

3.7.7. Termo de Acordo com o MP (2015): Uma Tentativa de Resolução

Diante das provas técnicas fornecidas pelo Instituto Prístino e da persistente pressão de movimentos sociais, o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) estabeleceu, em 2015, um Termo de Acordo com a *Carpathian Gold* como consequência do Inquérito Civil já iniciado. O intuito do acordo, conforme descrito no documento, era obrigar a empresa a cumprir responsabilidades que já lhe cabiam, como a supervisão da qualidade da água em poços da região, a implementação das recomendações técnicas para assegurar a segurança da barragem de rejeitos e a não oposição à formação de uma comissão de monitoramento com representantes dos municípios afetados.

Contudo, a formalização desse acordo suscita uma questão crucial e expõe a complexidade da governança ambiental. Em vez de resultar em punições mais rigorosas, como a revogação da licença de operação, um poder que o órgão ambiental detém em caso de graves irregularidades, o conflito seguiu por um caminho de negociação fora do âmbito judicial. Embora essa abordagem evite a judicialização, pode ser vista não como um progresso, mas sim como um mecanismo que possibilita a continuidade das operações, desde que a empresa atenda ao que já era exigido legalmente.

A eficácia da solução acordada é posta à prova pela realidade no território da MRDM,

onde o empreendimento atua com sistemática inconformidade em relação às exigências ambientais em vigor. Anos após a formalização do acordo, seu cumprimento revelou-se irrisório do ponto de vista da comunidade. Nas entrevistas conduzidas para esta pesquisa em 2024, as declarações dos residentes de Piranga são unânimes em afirmar que nenhum deles teve ou tem acesso às informações sobre a qualidade ou quantidade de água na bacia hidrográfica, evidenciando o abismo entre os compromissos formalizados e a falta de transparência e segurança hídrica na prática.

3.7.8. Mobilização Social e Carta Aberta (2014): A Luta por Justiça

Simultaneamente às vias institucionais, a mobilização social teve um papel fundamental na denúncia de irregularidades. Em 2014, um grupo de entidades, entre elas a Comissão Pastoral da Terra (CPT), o Movimento pelas Serras e Águas de Minas (MOVSAM) e sindicatos locais, lançou uma carta aberta que se tornou um símbolo da resistência. Apoiado pelo laudo técnico do Instituto Prístino, o grupo exigiu a suspensão das operações da mineradora, citando as conclusões do estudo: "os estudos realizados pelo empreendedor estavam incompletos, apresentando erros, omissões e inconsistências" e que as águas já continham metais pesados acima dos limites permitidos (CARTA ABERTA, 2014 *apud* LIMA, 2018).

Na carta, os movimentos foram claros ao evidenciar a aliança entre a empresa e os poderes públicos: "A *Carpathian Gold*, com o suporte do Governo de Minas Gerais, vem desrespeitando os direitos das comunidades, provocando crimes ambientais e utilizando manobras para assegurar a exploração do minério" (CARTA ABERTA, 2014 *apud* LIMA, 2018). Essa articulação entre denúncia técnica e crítica política conferiu uma grande legitimidade às demandas da população, evidenciando a fragilidade dos órgãos de fiscalização.

Entretanto, é necessário aprofundar a análise sobre o papel do Estado, indo além de uma mera "omissão". A atuação das agências estatais neste cenário é mais intrincada, sendo um fator central na criação das "alegalidades" e dos "efeitos derrame" (GUDYNAS, 2017). Em uma audiência pública em 2013, um representante da SUPRAM/NM reconheceu a incapacidade estrutural do órgão para realizar fiscalização efetiva, afirmando: "Infelizmente, essas vistorias periódicas, semanais, realmente a gente não tem condições de fazer" (ATA DE AUDIÊNCIA, 2013 *apud* LIMA, 2018). Contudo, ele defendeu a legalidade do processo ao se basear no acesso formal aos documentos, um procedimento que, na prática, se torna inacessível para as comunidades.

Essa dualidade revela um Estado que não é apenas omissivo, mas que opera de maneira

contraditória: é estruturalmente fraco para fiscalizar e proteger, mas se mostra eficientemente ativo na criação de um ambiente de legalidade formal que possibilita o empreendimento, mesmo diante de riscos evidentes. A percepção dessa atuação enviesada é expressa por um morador, que na mesma audiência protestou contra a "facilidade enorme" que as empresas têm para obter licenças de água, enquanto as comunidades locais enfrentam enormes obstáculos (ATA DE AUDIÊNCIA, 2013 *apud* LIMA, 2018).

Diante desse contexto, a mobilização social vai além da mera contestação, assumindo um papel de vigilância cidadã e controle democrático. Ao se conectarem em rede, baseadas em dados concretos, esses coletivos trazem à tona um processo de violação de direitos que, de outro modo, permaneceria alheio. Apesar dos desafios impostos pela desigualdade estrutural, a resistência popular continua sendo uma das poucas forças capazes de desafiar a lógica predatória do desenvolvimento neoextrativista (GUDYNAS, 2016).

3.8. Conclusão da Análise do Licenciamento Ambiental da Mineração Riacho dos Machados.

A MRDM representa um exemplo doloroso das falhas intrínsecas e das contradições evidentes que caracterizam a governança ambiental no Brasil. Não sendo um caso único, esta iniciativa manifestou-se como um reflexo ampliado dos conflitos ligados a um modelo de desenvolvimento predatório. A abordagem do neoextrativismo, personificada neste contexto pela *Carpathian* e, mais tarde, pela *Equinox Gold*, foi movida por narrativas de prosperidade que, na realidade, serviram apenas como uma cortina de fumaça, encobrendo a sistemática desconsideração dos riscos e das necessidades das comunidades impactadas, especialmente no que diz respeito à água.

A investigação do processo de licenciamento da MRDM revela uma preocupante fragilidade institucional. O que deveria atuar como um instrumento rigoroso de controle transformou-se em um mecanismo que permite a flexibilização das normas. A prática de conceder licenças *ad referendum* tornou-se a norma conveniente, desfigurando a capacidade regulatória desse instrumento e reduzindo a participação social a uma mera formalidade (LIMA, 2018). O resultado é um processo de licenciamento que, em vez de ser um pilar de proteção, funciona como uma fachada burocrática, validando projetos que não enfrentariam uma análise pública e técnica rigorosa. A urgência econômica, criada pela pressão dos investidores, frequentemente se sobrepôs à necessidade de cautela ambiental.

Os riscos relacionados à água tornaram-se o ponto crucial dessa tragédia iminente. A poluição por metais pesados e as falhas nas barragens de rejeitos não são problemas isolados, mas sim ameaças à saúde e à continuidade social das comunidades. Nesse contexto, o caso da MRDM representa de maneira clara o paradigma da "adequação ambiental" (ZHOURI, 2014). Ao invés do projeto ser examinado e ajustado às sensibilidades locais, ocorre o oposto: as comunidades e os territórios são obrigados a se moldarem às intervenções do empreendimento. Os projetos são tratados como inevitáveis; nenhum impacto é considerado suficientemente significativo para inviabilizá-los, uma vez que tudo é apresentado como tecnicamente "gerenciável" por meio de uma lista de mitigações, condicionantes e compensações. O resultado final dessa lógica, conforme apontado pela pesquisa de Souza (2020), é a desestabilização dos modos de vida a um nível insustentável, em que a única "adequação" viável para os afetados se torna a expulsão de suas terras.

Mesmo diante das condicionantes impostas e das intervenções do Ministério Público, a profunda incoerência entre os projetos apresentados e a execução real das atividades mineradoras revela os desafios contínuos na fiscalização. A divergência entre a legislação protetiva e sua aplicação real, somada à fragilidade dos órgãos responsáveis pela fiscalização e à pressão do capital, resulta em um panorama no qual a proteção ambiental se transforma em uma luta constante.

O exemplo da MRDM, portanto, pode ser considerado um alerta sério sobre um sistema que, até os dias atuais, privilegia lucros imediatos em detrimento da sustentabilidade e dos direitos humanos. Nesse contexto, a questão central que se apresenta à gestão ambiental no Brasil é evidente: como converter essa aparência burocrática em uma verdadeira proteção contra a degradação, assegurando que o desenvolvimento esteja associado à responsabilidade? O que foi observado nas pesquisas de campo na comunidade de Piranga, onde os direitos dos habitantes foram claramente violados, levanta dúvidas sobre a capacidade do governo e da sociedade em transcender interesses econômicos para cumprir efetivamente a obrigação constitucional de proteger e preservar o meio ambiente para as gerações atuais e futuras.

4. CAPÍTULO III: VULNERABILIDADES E RESISTÊNCIAS NA BACIA DO RIO PIRANGA

PARTE 1

4.1. Ciclo Hidrossocial: Mineração, Silvicultura e a Produção da Escassez na Bacia do Rio Piranga

Para a análise geoespacial, buscou-se quantificar a transformação da paisagem na bacia do rio Piranga, fornecendo uma base concreta para as discussões sobre a vulnerabilidade socioambiental local. Para garantir a consistência e a comparabilidade dos dados, foi utilizada a Coleção 9 do projeto MapBiomias, obtida via plataforma Google Earth Engine (GEE). Selecionaram-se os anos de 1985 e 2023 para representar o intervalo temporal que vai da intensificação das atividades industriais na região ao cenário atual. O processamento dos dados matriciais (raster) foi conduzido no software ArcGIS 10.8, envolvendo o recorte dos limites da bacia, a conversão para formato vetorial (polígonos) e a projeção para o sistema de coordenadas SIRGAS 2000 UTM Zone 23S. Embora o MapBiomias apresente elevada acurácia geral, é crucial considerar suas limitações, como a eventual confusão espectral entre pastagem e formação savânica em regeneração, que pode impactar a interpretação das dinâmicas de transição.

A análise dos dados classificados (Figura 03) revela que, em 1985, a área da bacia hidrográfica do Rio Piranga não apresentava atividades mineradoras em seu uso e ocupação do solo. Naquele ano, a silvicultura, focada no cultivo de eucalipto, ocupava 6,37% da região (450,47 ha). A situação em 2023, no entanto, mostra uma mudança significativa: a reconfiguração no uso do solo evidencia o deslocamento dos talhões de eucalipto que, em 1985, se concentravam na parte central da bacia. Conforme verificado em campo e no mapa de 2023, esse processo de migração ocorreu em direção à porção leste, para fora da área de estudo. Este cenário pode estar relacionado ao fim de incentivos fiscais ou ao término de contratos de arrendamento. Notavelmente, esse processo deu lugar à recuperação espontânea da vegetação de Cerrado (formação savânica) nas antigas áreas de plantio.

Simultaneamente a essa mudança, a mineração surgiu como uma nova fonte de pressão na bacia, ocupando 69,50 hectares, o que equivale a 0,98% da bacia (Figura 04). Essa mudança de um modelo de uso da terra intensivo para um outro, com a concentração da mineração na área de comunidades rurais como Piranga, resultou em um acúmulo de impactos ambientais ao

longo do tempo analisado. A destruição da vegetação, combinada com o alto consumo de água pelos projetos, comprometeu a recarga dos aquíferos e intensificou a irregularidade do rio Piranga, agravando a já existente vulnerabilidade hídrica da região.

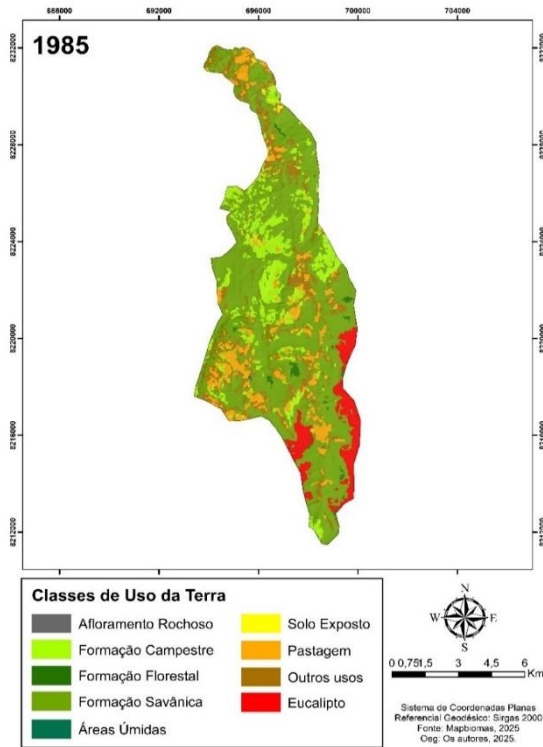


Figura 3. Mapa de uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do rio Piranga em 1985.

Organizador: Autor, (2025)

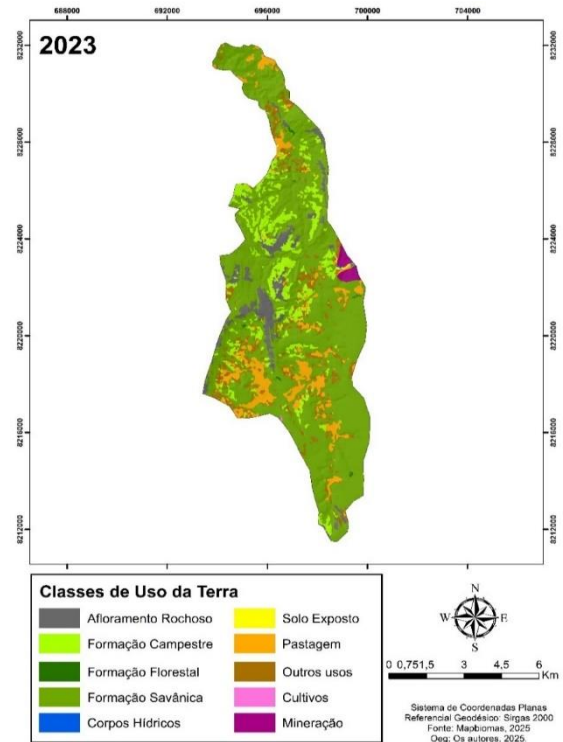


Figura 4. Mapa de uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do rio Piranga em 2023.

Organizador: Autor, (2025)

No entanto, essa supressão da vegetação detectada através dos dados espaciais não significa o fim dos impactos da silvicultura na bacia. A expansão do cultivo na região, especialmente em áreas muito próximas aos limites da bacia e às suas nascentes, continua a exercer forte pressão sobre o sistema hídrico do rio Piranga. Em 1985, a paisagem era caracterizada por uma predominância de "Formação Savânica", que totalizava 4.153,06 hectares. Embora esta classe tenha apresentado uma expansão para 4.786,61 hectares em 2023, tal crescimento pode mascarar transformações mais críticas em outras categorias de uso, que sinalizam uma degradação ambiental acentuada e um aumento do potencial para conflitos hídricos. Essa alteração nos dados denota uma simplificação da interpretação da paisagem, levando a criação de novas classes de uso do solo que são resultantes da remoção da cobertura vegetal na área da bacia do rio Piranga.

A imposição do projeto de mineração na bacia do rio Piranga gerou danos que transcendem a paisagem física, caracterizando o que Krenak (2019) define como um epistemicídio territorial. Este processo invalida saberes e práticas tradicionais de uso do território, rompendo os vínculos simbólicos que sustentavam o modo de vida local. O mecanismo central dessa ruptura, conforme os relatos dos residentes entrevistados, é a escassez hídrica: a "falta de água no rio Piranga", segundo eles, impede a reprodução de seus modos de vida. Atividades como a coleta de frutas, o pastoreio comunitário e o uso tradicional da água para alimentação e higiene foram interrompidas, levando a rupturas significativas na reprodução sociocultural desses grupos. Secundariamente, a análise da cobertura do solo também registrou variações, como a retração de 635,63 ha para 543,59 ha em "Pastagem", mas os impactos hídricos relatados são o principal vetor do conflito socioambiental.

A análise geoespacial indica a supressão da categoria 'eucalipto' no mapa da bacia do rio Piranga entre 1985 e 2023. No entanto, esta métrica, isoladamente, oculta a real dinâmica socioambiental, que é regional. Conforme apurado nas entrevistas, essa aparente contradição se explica pelo deslocamento da silvicultura: os talhões internos à bacia foram convertidos em carvão vegetal, que deram lugar a áreas hoje em regeneração espontânea do Cerrado, enquanto novos plantios se expandiram para leste, fora da área de estudo. Como consequência, a atuação da RIMA Agroflorestal nos limites da bacia, embora invisível nos dados quantitativos de 2023, gera grande preocupação nos moradores, que relatam uma intensa pressão sobre os recursos hídricos. Fica claro, portanto, que uma análise restrita aos limites da bacia é insuficiente, e que o entendimento completo das pressões regionais que moldam o contexto de Piranga só é possível ao integrar os dados de sensoriamento remoto com a percepção da comunidade local.

Apesar da RIMA Agroflorestal promover-se sob a bandeira da sustentabilidade e possuir certificação ambiental (FSC® em mais de 21 mil hectares), sua atuação tem sido relacionada a efeitos adversos sobre o acesso à terra e à água, além de prejudicar a preservação dos modos de vida tradicionais das comunidades locais (RIMA, 2024). Essa dinâmica está historicamente conectada aos incentivos fiscais da ditadura militar, que, a partir de 1966, fomentaram a monocultura de eucalipto em grande escala em Minas Gerais, alterando o uso do solo e fornecendo insumos para as indústrias de siderurgia e celulose (BACHA, 1991; PND, 1974; GONÇALVES *et al.*, 2006).

A RIMA Agroflorestal, que faz parte do Grupo RIMA Industrial, foca seus projetos florestais na produção de matérias-primas industriais, como cavaco, lenha, mourões e carvão vegetal para as indústrias do grupo (RIMA, 2024). As plantações de eucalipto, adjacentes a propriedades de residentes da comunidade de Piranga, demonstram como esse modelo contribui

para a concentração de terras e coloca interesses econômicos considerados modernos acima dos bens comuns e dos modos de vida rural (GONÇALVES *et al.*, 2006; RIBEIRO e GALIZONI, 2007).

As atividades da RIMA Agroflorestal abrangem municípios como Riacho dos Machados e Buritizeiro, ocupando grandes áreas rurais que anteriormente eram usadas por agricultores familiares e comunidades tradicionais (RIMA, 2024). Apesar da certificação ambiental e da retórica de responsabilidade socioambiental, pesquisas mostram que a monocultura de eucalipto em Minas Gerais, incluindo as operações de empresas como a RIMA, agrava desigualdades de propriedade da terra e contribui para formas de exclusão social. Estudos como o de Silva (2019), que examina a transformação da chapada no Alto Jequitinhonha, e a pesquisa de Bacha (1991) sobre a expansão da silvicultura no Brasil, além da análise de Gonçalves *et al.* (2006) sobre a economia das plantações florestais em Minas Gerais, confirmam que o crescimento da monocultura de eucalipto está ligado a uma lógica de concentração de terras, êxodo populacional e precarização do trabalho.

Essa monocultura é caracterizada como um cenário silencioso, um deserto verde que substitui as dinâmicas comunitárias por uma lógica industrial, mecanizada e despersonalizada, subordinando o território às exigências do mercado global, em detrimento da segurança alimentar e hídrica local (SILVA, 2019). Essas práticas prejudicam os direitos das populações rurais, resultando em deslocamentos, perda de terras agrícolas e deterioração das condições de vida. Portanto, conforme Silva (2019), a troca de florestas nativas e agricultura tradicional por monoculturas, incentivada por políticas governamentais que viam a agricultura camponesa como devastadora, reforça a crescente globalização da natureza, na qual os recursos são tornados homogêneos para satisfazer demandas industriais, como argumentam os autores Gonçalves *et al.* (2006) e Porto-Gonçalves (2006).

A investigação de Leite, Almeida e Silva (2012), que aponta a expansão da eucaliptocultura como tendência regional no Norte de Minas, oferece um contraponto fundamental aos resultados desta pesquisa. A bacia do rio Piranga revela uma dinâmica oposta e localizada: a supressão dos talhões de eucalipto, conforme os dados de uso do solo apontados nessa pesquisa e obtidos no MapBiomas, para os anos de 1985 e 2023. Conforme verificado em campo através das visitas ao território com as observações do pesquisador, esse fenômeno é explicado pela migração da atividade para a porção leste, fora da área mapeada, e pela subsequente recuperação espontânea da vegetação de Cerrado.

Portanto, a bacia do Piranga se apresenta como uma exceção à regra regional, exibindo um processo de "reconversão" que reverte localmente as causas de degradação. Enquanto a

expansão da monocultura em larga escala sabidamente intensifica a escassez hídrica e os conflitos socioambientais, como os que ocorrem em Riacho dos Machados, onde o eucalipto historicamente pressionou os modos de vida e a disponibilidade de água, o fenômeno observado na área de estudo aponta para uma dinâmica de regeneração, similar à documentada no PAE Veredas Vivas após a retirada da monocultura.

Pesquisas seminais, como a de Brito (2006) em Vereda Funda, são fundamentais para compreender a origem do conflito socioambiental na região. Elas indicam que a implementação da monocultura de eucalipto para a indústria siderúrgica levou à expropriação de terras e à "desestruturação da vida dos agricultores" (BRITO, 2006). Contudo, este cenário de degradação foi o estopim para um longo processo de luta comunitária, culminando no que hoje é examinado como a "reconversão agroextrativista".

Dando sequência àquele cenário, outras pesquisas mais recentes (Ribeiro e Barbosa, 2025) documentam o resultado direto dessa luta: o processo denominado "reconversão agroextrativista". No Território Geraizeiro Veredas Vivas (que engloba Vereda Funda), os referidos autores demonstraram quantitativamente como essa luta reverteu o quadro: a área que Brito (2006) viu ser degradada passou por uma redução drástica da 'Silvicultura' (uma queda de 97%) e, como resultado direto, uma "impressionante" regeneração do Cerrado, com a 'Formação Savânica' crescendo 491%. Assim, no contexto examinado por Ribeiro e Barbosa (2025), há dois momentos conectados: a "desestruturação" inicial foi seguida de um processo vitorioso de "recomposição da biodiversidade e da oferta de água", que é a própria definição da reconversão impulsionada pela comunidade.

Os moradores cujas propriedades estão nas proximidades das áreas da RIMA mencionam o desaparecimento de nascentes, a sedimentação de córregos e o aumento da dependência de fontes alternativas de água. Essas observações corroboram a ideia de que a monocultura de eucalipto cria um monopólio da água e afeta diretamente as comunidades, resultando em ações que culminam na apropriação de terras (SILVA, 2019). Isso provoca impactos difusos no território, que são difíceis de quantificar, mas que são sentidos intensamente no cotidiano das famílias, onde a degradação ambiental está atrelada ao comprometimento das práticas produtivas tradicionais.

Em síntese, o avanço da mineração e da silvicultura no Norte de Minas Gerais representa um processo complexo de transformação territorial que afeta profundamente o ciclo hidrossocial e causa rupturas ambientais, econômicas, sociais e culturais significativas. A imposição desses modelos de desenvolvimento levanta questões sobre as dinâmicas de poder e subordinação em relação à água e ao território. Essas interações reforçam a necessidade

premente de buscar justiça ambiental (ACSELRAD, 2008). Segundo o autor, a justiça ambiental pode ser vista como uma extensão do movimento por direitos civis, em que comunidades vulneráveis se mobilizam para proteger sua saúde e seu modo de vida, resistindo a serem sacrificadas em prol de um progresso desequilibrado e do lucro. Portanto, é essencial revisar os critérios de licenciamento ambiental e aumentar a participação das comunidades afetadas para garantir que esses direitos sejam respeitados e para fomentar uma distribuição mais justa dos ônus e benefícios do desenvolvimento na região. Esse não é o caso da comunidade de Piranga, como destacamos ao longo deste trabalho e podemos inferir a partir da tabela 01.

Tabela 1. Dados de uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do rio Piranga em 1985 e 2023.

Dados para o uso e a ocupação do solo na bacia do rio Piranga em 1985.			Dados para o uso e a ocupação do solo na bacia do rio Piranga em 2023.		
DN	Usos	Área em ha	DN	Usos	Área em ha
12	Formação Campestre	916,4062921	12	Formação Campestre	720,5638011
15	Pastagem	635,6283585	15	Pastagem	543,5876003
21	Outros usos	838,6409192	21	Outros usos	534,3160406
9	Eucalipto	450,4742407	41	Cultivos	1,80565101
25	Solo Exposto	10,41003064	25	Solo Exposto	6,364822302
3	Formação Florestal	63,80765541	3	Formação Florestal	12,81464462
4	Formação Savânica	4153,057033	4	Formação Savânica	4786,610647
29	Afloramento Rochoso	2,40895561	29	Afloramento Rochos	395,7900228
11	Área Úmida	2,665607562	33	Corpos Hídricos	2,150237368
			30	Mineração	69,49564859
	Total	7073,499093		Total	7073,499115

Distribuição das classes de uso e ocupação do solo na bacia do rio Piranga, em hectares (ha), para os anos de 1985 e 2023. Fonte: Projeto MapBiomias (Coleção 9); processamento dos autores (2024).

A análise comparativa revela o surgimento de novas atividades antrópicas em 2023. A "Mineração" (classe do MapBiomias) surge cobrindo 69,50 hectares, e a classe "Cultivos" (agrupamento de culturas agrícolas) ocupa 1,81 hectares. Embora pequena, a adição dessas

classes representa uma mudança qualitativa na dinâmica socioeconômica, afetando diretamente o sistema hídrico. A mineração, em especial, introduz uma alta demanda de água e um considerável risco de poluição, gerando novos vetores de disputa pela água na bacia.

Simultaneamente, observa-se uma preocupante supressão da vegetação nativa. A "Formação Florestal" foi drasticamente reduzida de 63,81 ha para apenas 12,81 ha, uma perda de 80% da cobertura. A "Formação Campestre" também caiu de 916,41 ha para 720,56 ha. A eliminação dessas formações vegetais compromete funções ecológicas cruciais, como a regulação do ciclo hídrico e a estabilidade dos solos, intensificando a vulnerabilidade da bacia à erosão.

Sob a ótica da hidrologia, a conversão de áreas florestais e pastagens em superfícies com baixa capacidade de absorção, como os locais de exploração mineral e afloramentos rochosos, impacta de forma significativa a resposta hidrológica da bacia. Essa alteração tende a aumentar o escoamento superficial, dificultando a infiltração e, conseqüentemente, levando a picos maiores de vazão durante as chuvas e, por resultado, a uma redução na recarga dos aquíferos e do fluxo mínimo dos rios em épocas secas. A drástica redução da classe "Formação Florestal" afeta diretamente a capacidade da bacia em proteger suas nascentes e corpos d'água, tornando esses recursos hídricos mais suscetíveis ao assoreamento e à poluição difusa. Assim, a análise espacial não apenas quantifica as alterações no uso da terra, mas também elucida a transição para uma paisagem mais vulnerável, segmentada e propensa a conflitos socioambientais, demandando uma ação urgente e planejada das autoridades competentes para garantir a segurança hídrica e a sustentabilidade ecológica da bacia do rio Piranga.

É nesse cenário de recursos hídricos naturais cada vez mais ameaçados que a demanda por água cresce de forma acelerada e intensa. Os dados apresentados por Oliveira *et al.* (2023) sobre a porção sul da bacia do Rio Gorutuba (Norte de MG) são alarmantes: analisando o período de 2010 a 2022, o estudo identifica um aumento massivo nas concessões para irrigação, que saltaram de zero outorgas em 2010 para um pico de 191 em 2020. A vazão destinada à irrigação acompanhou esse crescimento, tornando-se a principal finalidade de uso da bacia a partir de 2012 e atingindo um máximo de 1,89 m³/s em 2020. Em contrapartida, no mesmo período, as vazões outorgadas para o abastecimento público vêm diminuindo; apesar de o número de outorgas para esse fim ter se mantido estável (entre 15 e 16), a vazão correspondente despencou de 0,11 m³/s (nível mantido até 2018) para apenas 0,019 m³/s em 2022. Tais números revelam a feroz competição pela água e destacam a situação particular da bacia do rio Gorutuba onde o rio Piranga deságua no Norte de Minas Gerais.

Nessa região, atividades como a silvicultura da RIMA e a extração de ouro da MRDM

têm utilizado recursos hídricos de forma contínua ao longo de várias décadas. Essa intensa exploração resultou na marginalização hídrica das comunidades rurais situadas na parte alta da bacia, especialmente a de Piranga, que é o foco desta pesquisa. Os moradores, que historicamente dependiam de diversas fontes, como ribeirões, nascentes e do próprio rio Piranga, para sustentar seu modo de vida, agora são forçados a contar exclusivamente com poços semi artesianos e artesianos. Sem esses poços, a permanência nas terras que habitam há gerações estaria em risco.

Essa dependência de uma única fonte, cujos recursos são limitados, reforça a argumentação de que o ciclo hidrossocial da comunidade foi rompido. Assim, se configura um cenário de escassez criada: a água, fundamental para a vida e a continuidade das famílias na região, é continuamente desviada para garantir a viabilidade econômica e os lucros de grandes empreendimentos, impondo à população local o peso da degradação ambiental.

A análise integrada demonstra uma dinâmica clara, que evidencia as mudanças no uso do solo, conforme apontam os dados geoespaciais e aqueles quantificados na tabela. Essa mudança não é um acontecimento isolado, mas a principal causa da deterioração hídrica que leva à degradação do ciclo hidrossocial das pessoas de Piranga. A diminuição do acesso aos recursos hídricos locais, juntamente com a impossibilidade de sustentar suas práticas tradicionais, não é mera coincidência, mas uma consequência direta de um modelo de desenvolvimento que remove a vegetação, incorpora atividades que causam grandes danos ambientais, como a MRDM, e ignora a vulnerabilidade pré-existente no território. Os dados geoespaciais, portanto, não apenas representam o conflito; eles o esclarecem, tornando evidente e quantificável como essa reconfiguração territorial resulta no quadro de desigualdades quanto ao acesso à água vivenciado pelos moradores da comunidade.

4.2. O Ciclo Hidrossocial Partido: Poder, Exclusão e a Disputa pela Água na Bacia do Rio Piranga.

As áreas da bacia onde a mineração de ouro é estabelecida situam-se em regiões ambientalmente sensíveis, historicamente reconhecidas pelas comunidades como zonas de recarga hídrica. A percepção local dos efeitos é resumida nas palavras da entrevistada B: "... após a abertura da mina, a água do rio secou e hoje até a água do poço já diminuiu". Essa observação da entrevistada B tem base no descumprimento de condicionantes cruciais para a proteção hídrica, como a não implementação do monitoramento hidrogeológico para avaliar o rebaixamento do lençol freático (Condicionante 22) e a ausência de relatórios e pontos de monitoramento essenciais (Condicionantes 06 e 07) (PRÍSTINO, 2014 *apud* LIMA, 2018).

Além da inadequada supervisão, os dados disponíveis já indicavam a contaminação das águas superficiais e subterrâneas por "arsênio em níveis superiores aos estabelecidos pelas resoluções do CONAMA", assim como a presença de outros metais pesados (PRÍSTINO, 2014 *apud* LIMA, 2018). Tal contaminação tornava inviáveis as próprias ações de mitigação sugeridas pela empresa. A solução emergencial para a escassez de água (Condicionante 25), por exemplo, implicava o uso de poços locais que o relatório havia demonstrado estarem contaminados com arsênio, estando impróprios para consumo humano (PRÍSTINO, 2014 *apud* LIMA, 2018).

Dessa forma, a auditoria independente não apenas confirmou a percepção de risco por parte da comunidade, como também revelou uma situação de descumprimento sistemático das licenças, contaminação das águas e inviabilização de medidas de mitigação. A análise técnica contradisse a fiscalização oficial e delineou um cenário de alto risco socioambiental, onde a "comprovação técnica" dos impactos foi validada pela auditoria, e não pelos relatórios da empresa ou do órgão responsável pela concessão das licenças.

A bacia hidrográfica do rio Piranga, encapsula as disputas socioambientais contemporâneas, que se moldam em um cenário de intensas transformações no uso da terra e nos fluxos hídricos. A análise desse conflito vai além de uma perspectiva meramente ambiental, requerendo uma compreensão do que Swyngedouw (2009) descreve como ciclo hidrossocial: um processo que identifica a água como um elemento híbrido socioambiental, cuja circulação é inseparável das relações de poder, das decisões políticas e dos conflitos econômicos que a influenciam. Em seguida, é demonstrado como a reconfiguração territorial na bacia do rio Piranga, impulsionada pela mineração e pela silvicultura, materializa a ruptura desse ciclo para as comunidades locais por meio de um processo de exclusão e expropriação hídrica,

evidenciado pela análise de dados de uso e ocupação do solo, concessões de água, laudos técnicos e relatos dos entrevistados em 2024.

Nesse contexto de crescente fragilidade e degradação da bacia, a avaliação das concessões concedidas a grandes empreendimentos demonstra como a apropriação dos recursos hídricos foi formalizada pelo Estado. No setor de silvicultura, um dado significativo é a eliminação formal dos 450,47 hectares de "Eucalipto" enquanto categoria de uso do solo entre 1985 e 2023. No entanto, relatos de moradores locais, como o de um entrevistado identificado como D, que declara: “A RIMA muda apenas de nome, mas continua sendo a proprietária de todo o eucalipto da região”, sugerem uma possível estratégia de disfarce ou reclassificação da monocultura. A necessidade hídrica da empresa se mantém legítima e autorizada, como indicado pelas concessões para a RIMA Industrial S.A., que permitem um consumo anual de 5.250,53 m³ (Processo 30609/2022) e um fluxo de 3,96 m³/h durante 19 horas ao dia (Processo 30610/2022), ambas com validade até 2033, apesar de outra autorização para uso de água subterrânea ter perdido a validade em 2022 (Processo 34970/2019) e não constarem como desativadas no SIAM.

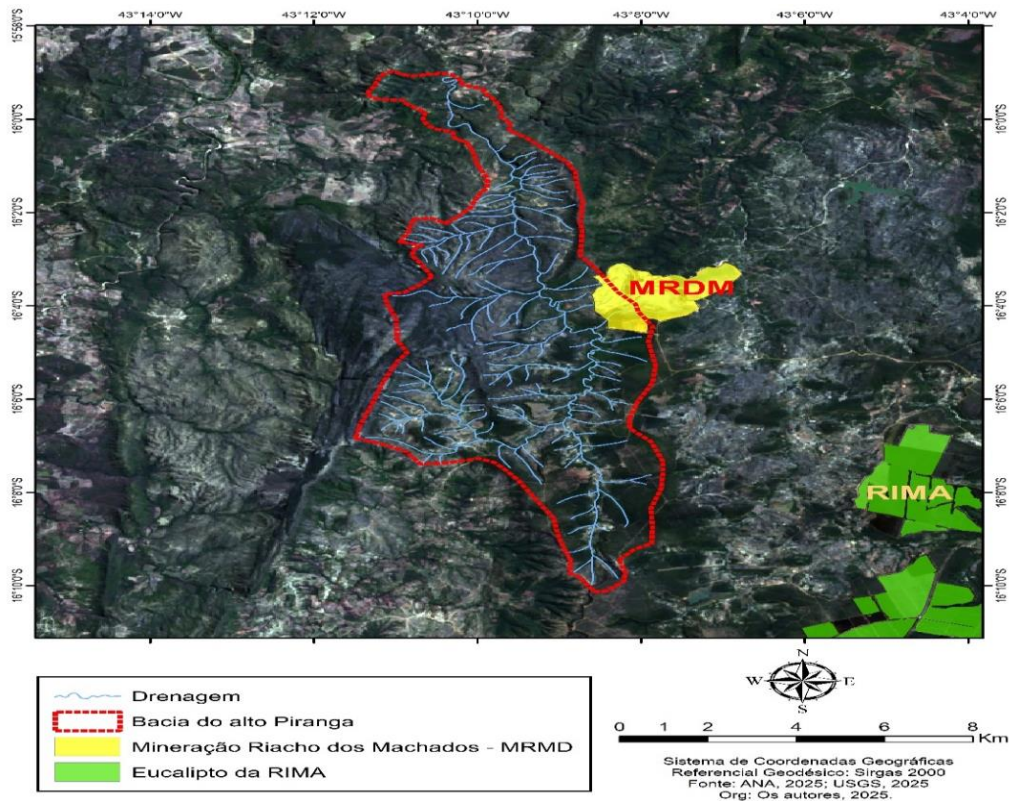
De maneira ainda mais intensa, a Mineração Riacho dos Machados (MRDM) conseguiu autorizações para uma exploração massiva e contínua. A falta de transparência nesse processo é uma questão importante, uma vez que, das 145 ações de concessão registradas, apenas 10 estavam acessíveis para consulta pública. As licenças obtidas incluem a captação de 8,684 m³/h durante 20 horas diárias (Processo 05398/2011) e de 33,25 m³/h por 14 horas diárias (Processo 17997/2014) em poços tubulares. O impacto mais direto, porém, foi identificado na cláusula para o rebaixamento do nível do lençol freático na cava da mina (processos 05402/2011 e 05403/2011). Para viabilizar uma cava de 80 hectares com um rebaixamento de 160 metros, o próprio modelo hidrológico da empresa reconheceu que a contribuição de água subterrânea para o rio Piranga cairia de 10,4 m³/h para somente 1,4 m³/h. O aumento na demanda, justificado pela inadequação do plano hídrico original, resultou na concessão de licença para um represamento com capacidade de armazenar 4.000.000 m³ e captar 109 litros por segundo (393 m³/h) do fluxo superficial (Processo 38465/2015).

A interrupção do ciclo hidrossocial em Piranga resulta diretamente da interação desses fatores. A pesquisa indica que a degradação do solo observada nas visitas de campo, e constatada através dos dados de classificação de imagens de satélite do projeto Mapbiomas, resultou na diminuição da capacidade natural de retenção de água da bacia. Simultaneamente, a demanda empresarial, validada por um processo regulatório pouco transparente, tomou posse de uma quantidade significativa de águas superficiais e subterrâneas. A gestão hídrica se

mostrou ineficaz, com a violação de condicionantes e a contaminação dos recursos hídricos remanescentes, aspectos confirmados por uma auditoria independente. Para os habitantes, isso resultou na perda de acesso às diversas fontes hídricas tradicionais que existiam nos fundos de suas propriedades, como os ribeirões e nascentes que abasteciam o rio Piranga, além da impossibilidade de preservar seu modo de vida.

4.3. Impactos no Ciclo Hidrossocial: Correlação Dados–Teoria

A análise integrada dos dados sobre o uso do solo e as concessões na bacia do rio Piranga evidencia uma considerável desigualdade na apropriação e no acesso aos recursos hídricos, o que apoia os relatos dos residentes sobre uma situação crítica de desequilíbrio. Por um lado, grandes projetos têm acesso extenso e diversificado à água, respaldado por um sólido portfólio de concessões (Figura 05). Isso se traduz na autorização para a criação de uma represa capaz de armazenar 4.000.000 m³ e numa captação de 109 L/s (393 m³/h), além da exploração contínua de águas subterrâneas através de diversos poços tubulares, com vazões que alcançam até 33,25 m³/h. Ademais, o próprio rebaixamento do lençol freático para as operações da mina afeta diretamente o fluxo do rio Piranga, diminuindo sua vazão mínima de 10,4 m³/h para 1,4 m³/h. Por outro lado, a silvicultura conta com licenças de longa duração que asseguram o consumo anual de milhares de metros cúbicos de água para propósitos industriais e de irrigação.



Organizador: Autor, (2025).

Figura 5. Mapa de localização da rede de drenagem e dos empreendimentos operantes da bacia do rio Piranga.

Em contrapartida, as comunidades locais enfrentam a deterioração no acesso, levando à perda de fontes de água superficiais como resultado direto da degradação da bacia, que assistiu à eliminação de áreas úmidas e a uma redução de 80% na cobertura florestal. Essa situação resulta em uma crescente dependência de poços semi artesianos e artesianos individuais. Essa mudança no acesso coletivo às águas do rio Piranga e suas nascentes para um modelo individual com poços semi artesianos e artesianos financiados pelos moradores é, inclusive, institucionalizada como uma medida compensatória nos documentos de licenciamento da mineração, que preveem a perfuração de novos poços para substituir os usuários impactados pela diminuição da vazão dos rios, algo que, na prática, não foi realizado.

É importante destacar, no entanto, que as classificações de imagens de satélite apresentadas neste trabalho apenas demonstram a alteração no uso e cobertura da terra. A relação de causa e efeito com as mudanças hídricas é estabelecida através da triangulação com os dados de licenciamento dos empreendimentos e com a percepção da comunidade local. Essa percepção sugere que os projetos em operação afetam diretamente tanto a quantidade quanto a

qualidade da água disponível para os moradores que ainda habitam as comunidades adjacentes à mineração ou cercadas pelos plantios de eucalipto.

Esses impactos, distribuídos de forma desigual, configuram o que Acsehrad (2004) define como zonas de sacrifício: territórios deliberadamente sobrecarregados com os ônus ambientais de projetos de desenvolvimento, cujos benefícios são expropriados por agentes externos. Nesse processo, o ônus da degradação hídrica e ambiental recai inteiramente sobre a comunidade de Piranga, enquanto os lucros são direcionados aos empreendedores e investidores. A injustiça ambiental resultante não é um acaso, mas um produto de relações de poder que silenciam os atingidos¹ e validam um modelo de desenvolvimento excludente. Este conflito, portanto, transcende a disputa técnica por recursos e se afirma como uma luta social por reconhecimento e justiça.

Os residentes associam diretamente a plantação de eucalipto e o aumento das atividades de mineração ao desaparecimento de nascentes. A percepção local indica que a expansão da cava e o uso intenso de poços pela mineração diminuem o fluxo de água, como mencionado pelo entrevistado C: “No nosso quintal, existe uma nascente que foi a nossa fonte de água para toda a família por décadas, mas hoje em dia ela seca durante a estação seca”.

Medir essa perda é complicado, mas os relatos são coerentes; o entrevistado A recorda que mais de dez nascentes que conhecia deixaram de existir. Essas preocupações foram em parte reconhecidas pelas instituições, já que o licenciamento da mina demandou programas de monitoramento e recuperação (YKS, 2009). No entanto, a análise detalhada das permissões da MRDM, mencionada anteriormente, confirma a percepção de escassez, ao revelar uma demanda licenciada de centenas de metros cúbicos de água por hora. Essa exigência se manifesta em poços profundos, diminuição do nível dos aquíferos, e um barramento com capacidade para 4 milhões de m³ para que a mina possa continuar operando na área.

Essa elevada exigência corporativa levou a uma mudança forçada no uso da água na comunidade. O sistema hídrico tradicional em Piranga era fundamentado em um conjunto de fontes de uso compartilhado. As águas de pequenos ribeirões e nascentes perenes, administradas por acordos comunitários, asseguravam o abastecimento das casas, a hidratação de pequenos rebanhos e a irrigação das plantações de subsistência (milho, feijão, mandioca). Atualmente,

¹ Conforme discutido no capítulo anterior, o licenciamento da MRDM evidencia a dinâmica de silenciamento dos atingidos, pois os estudos de impacto apresentados pela empresa foram considerados falhos por auditorias independentes (PRÍSTINO, 2014 *apud* LIMA, 2018), as preocupações levantadas pela comunidade em audiências públicas foram minimizadas e as condicionantes estabelecidas para mitigar os impactos hídricos foram sistematicamente descumpridas sem sanções efetivas, enfraquecendo a capacidade de negociação e a voz política dos moradores.

essa diversidade de fontes foi eliminada. A água, que agora provém quase exclusivamente de poços semi artesianos individuais, se concentra no consumo doméstico e na manutenção de poucos animais. Essa mudança evidencia a vulnerabilidade das famílias, que se tornaram dependentes de uma infraestrutura hídrica instável e de fontes que apresentam riscos de contaminação, revelando uma dependência crítica em relação à própria empresa.

O impacto no acesso à água é uma unanimidade entre os entrevistados, que relataram o desaparecimento de suas fontes de água de superfície e a incerteza acerca dos poços. A situação é agravada pela falta de transparência da MRDM, que não disponibiliza dados de monitoramento aos moradores próximos. Por isso, eles afirmam que convivem com os empreendimentos e “ficamos sem saber de nada, ninguém das empresas me fala nada” diz a entrevistada B, permanecendo sem informações sobre a qualidade e a disponibilidade da água que utilizam nas propriedades que usam poços semi artesianos, ou seja, praticamente toda a comunidade, com exceção de uma única família que sobrevive graças ao caminhão pipa fornecido pela prefeitura de Riacho dos Machados-MG.

A análise cuidadosa dos dados e das narrativas possibilita investigar uma quebra funcional e simbólica no ciclo hidrossocial. O que antes se configurava como um território diversificado hidrossocialmente, sustentado por ações coletivas, atualmente se apresenta como um ambiente marcado pela escassez, pela insegurança e pela desigualdade. Como indica Swyngedouw (2009), a água é uma construção híbrida, e sua circulação manifesta a distribuição de poder. A declaração do entrevistado A, um residente mais antigo, retrata essa mudança de maneira poderosa: “Atualmente, o rio Piranga serve apenas para a extração de areia”. De forma análoga à análise realizada por Imbelloni e Felipe (2020), o que anteriormente era visto como um bem comum passou a ser administrado por sistemas técnico-sociais excludentes. Para entender esse ciclo, é fundamental reconhecer os caminhos invisíveis e socialmente fundamentados da água, ou seja, as decisões políticas, econômicas e institucionais que influenciam sua alocação e controle.

PARTE 2

5. Conflitos e Resistências: A Dimensão Espacial

A espacialização dos efeitos da mineração na bacia do rio Piranga revela o que Zhouri (2014) chama de uma geografia de conflitos socioambientais, caracterizada por desigualdades na distribuição dos riscos e danos. A interseção entre os dados espaciais e os relatos dos moradores da comunidade torna evidente a existência de áreas de tensão, onde a degradação dos recursos hídricos e os processos de expropriação territorial se entrelaçam com as estratégias de resistência dessas famílias afetadas.

A compreensão local de que a mineração se posiciona como o núcleo do conflito pela água é respaldada pela análise particularizada das concessões emitidas para a MRDM. Como mencionado previamente, a autorização de licenciamento da empresa propiciou uma apropriação de água em várias frentes, incluindo um rebaixamento do aquífero que impacta diretamente o rio Piranga e uma captação de água superficial de 109 L/s. Esses registros institucionais fortalecem a declaração da entrevistada B: “Quando a mina reabriu, o ribeirão que corria no fundo da casa e o rio Piranga começaram a secar [...]. O eucalipto já havia secado as nascentes, e a mineração secou o que restou”. Assim, a degradação se expande além dos limites físicos da extração. Este cenário exemplifica o que Zhouri (2014) descreve como resultado de um modelo neoextrativista, sustentado por processos de desregulação ambiental, em que a flexibilização das normas e a desvalorização do conhecimento local criam mecanismos de injustiça ambiental.

É fundamental salientar que, embora a Coleção 9 do MapBiomias apresente elevada acurácia geral (superior a 90% no Nível 1), ela possui limitações metodológicas que devem ser consideradas. Estudos como o de Sena *et al.* (2022) indicam que, em análises anteriores, cerca de 18,68% das áreas classificadas como 'Formação Savânica' eram, na realidade, 'Pastagem'. Erros de omissão como esse são explicados pela confusão espectral em áreas de regeneração natural do Cerrado. Da mesma forma, o mapeamento apresenta limitações em classes fragmentadas, como 'cursos hídricos estreitos'. Essas ressalvas são cruciais para a interpretação dos dados de transição, focando nas tendências de larga escala e não em valores absolutos de classes específicas.

Os intensos processos de transição ocorridos na bacia do rio Piranga entre 1985 e 2023 estão ilustrados no Diagrama de Sankey (Figura 06). A análise do diagrama revela três dinâmicas centrais: 1) O completo desaparecimento da classe 'Eucalipto' (EU), que era

significativa em 1985; 2) O surgimento da 'Mineração' (MI), que não existia no início do período; e 3) Um crescimento líquido considerável da 'Formação Savânica' (FS), que passou de 58,71% para 67,67% da área total da bacia. A interpretação desses fluxos é crucial para entender o conflito.

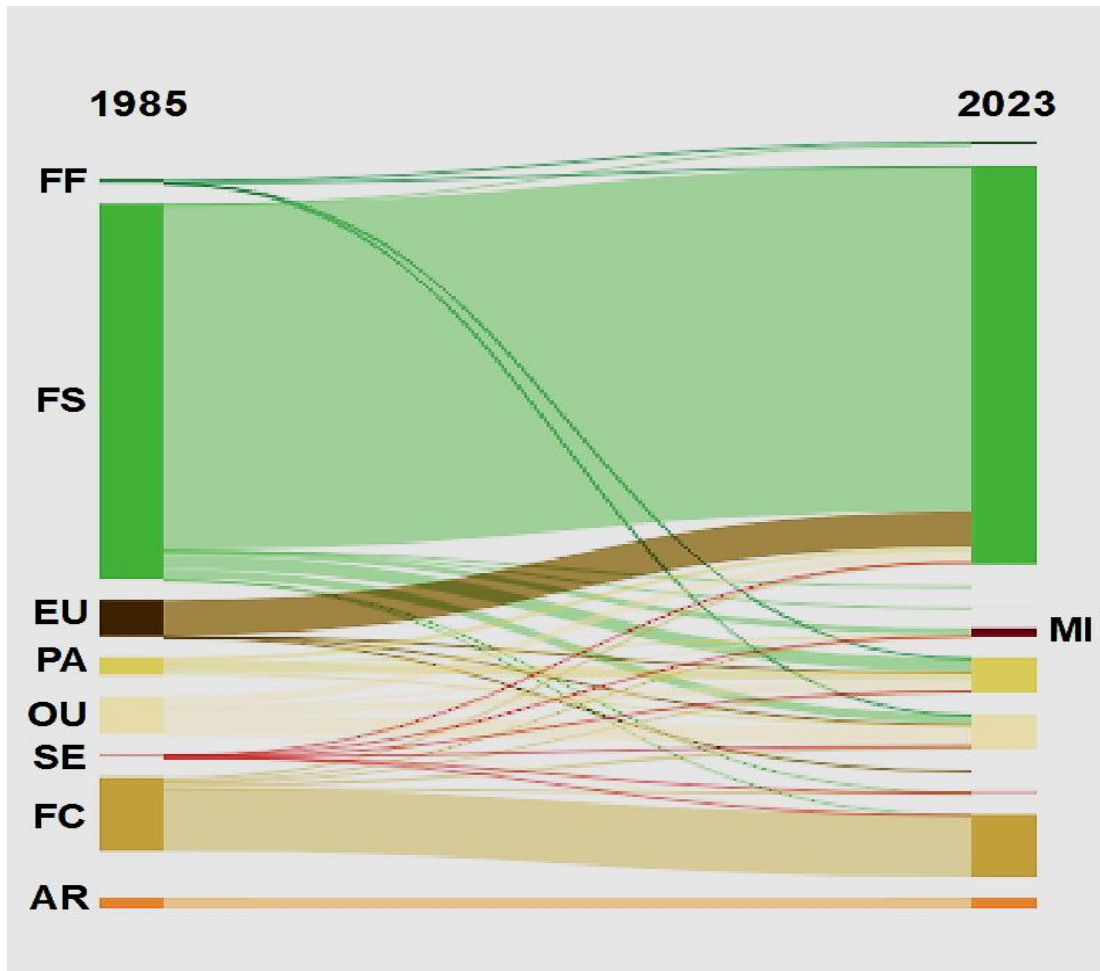


Figura 6. Diagrama de Sankey da bacia do rio Piranga

Organização: O autor (2025).

Nota: FF = Formação florestal; FS = Formação savânica; EU = Eucalipto; PA: Pastagem; OU: Outros usos; SE: Solo exposto; FC = Formação Campestre; AR = Afloramento rochoso; MI = Mineração.

O diagrama revela que o crescimento da 'Formação Savânica' (FS) está diretamente associado às antigas áreas de 'Eucalipto' (EU) que foram abandonadas e entraram em regeneração espontânea. Em contrapartida, o surgimento da 'Mineração' (MI), correspondente à MRDM, iniciada em 2013, representa uma nova frente de pressão, suprimindo diretamente áreas naturais de 'Formação Savânica' e 'Formação Campestre'. Embora o ganho líquido de

savana seja um indicador de resiliência, o diagrama também mostra que 'Formação Campestre' (FC) e 'Formação Florestal' (FF) perderam espaço para outras atividades antrópicas. Esta reconfiguração indica que a mineração substituiu vegetação nativa e gera profundos conflitos hídricos e sociais, constituindo o cerne da disputa territorial na bacia.

Esse processo de alteração na paisagem e no acesso à água reestruturou profundamente as interações sociais e territoriais da comunidade. Como destacam Linton e Budds (2014), é fundamental investigar o ciclo hidrossocial, considerando a água como um resultado de relações sociais e políticas. Em Piranga, o que se observa não é apenas a falta de água, mas uma reorganização das dinâmicas hidrossociais. O ciclo, anteriormente gerido por práticas comunitárias, foi rompido pela lógica do capital extrativista, que privilegia a demanda industrial em detrimento do bem comum. A água deixou de ser um recurso acessível e passou a ser um elemento de desigualdade, e sua ausência em nascentes, córregos e no próprio rio Piranga se torna a manifestação material de decisões políticas e econômicas que estão fora do controle da comunidade.

Diante dessa situação, a resistência local se manifesta de maneira tática e espacial. Entre as principais ações, destaca-se a perfuração de poços semi artesianos e artesianos de forma autônoma, que visa à permanência no território em resposta ao esgotamento dos recursos hídricos superficiais. Os participantes das entrevistas A, B e C comentam sobre os altos custos e as dificuldades técnicas dessa atividade, além de relatar a dependência de caminhões-pipa em situações críticas, com a entrevistada B expressando a fragilidade da comunidade ao afirmar: “Se tiver um problema em uma bomba, estaremos condenados à sede!”.

Outra abordagem de resistência envolve a conservação de áreas com vegetação nativa nas propriedades, especialmente em baixadas e vales. Essas regiões, caracterizadas pelo entrevistado A como "vales úmidos", são escassas na localidade. O próprio entrevistado A cuida de um desses espaços, uma pequena área no fundo de sua propriedade, onde outrora fluía o rio Piranga. Nesses locais, as famílias estabelecem pequenos "refúgios" ao evitar o uso intensivo do solo e permitir a regeneração natural das espécies do Cerrado, buscando assim preservar as micro-hidrologias locais. Contudo, mesmo que essas ações sejam relevantes, elas se mostram insuficientes em face da magnitude da degradação ambiental regional. A análise dos dados da bacia indica uma perda de cerca de 80% da "Formação Florestal" entre 1985 e 2023 (reduzindo de 63,81 para 12,81 hectares), uma eliminação severa que compromete a resiliência ecológica da região. Assim, mesmo que os moradores protejam fragmentos em seus terrenos, os efeitos cumulativos da degradação em larga escala abalam a habilidade das comunidades de sustentar seus modos de vida devido à escassez hídrica instalada na porção alta da bacia do rio Piranga.

Conseqüentemente, os conflitos em Piranga refletem uma disputa por diferentes modelos de desenvolvimento. A crítica à falta de diálogo é consenso, com o entrevistado C apontando que "nada é feito para melhorar a quantidade e a qualidade da água" e o entrevistado D considerando as reuniões organizadas pela mineradora como "encenações". Esse contexto evidencia as fissuras de um modelo que privatiza lucros enquanto socializa os prejuízos. A reconfiguração do ciclo hidrossocial, imposta pela mineração e a silvicultura, coloca a lógica da acumulação acima das estratégias de sobrevivência comunitária. Embora as ações de resistência sejam cruciais, elas revelam uma grave assimetria de poder, evidenciando que a garantia da justiça hídrica requer uma reorientação estrutural que desafie a desregulação e valorize os conhecimentos e os direitos das comunidades.

5.1. Análise Integrada: Pressões Cumulativas

A análise integrada dos dados acerca da bacia do rio Piranga indica a presença de pressões cumulativas no ciclo hidrossocial, alinhadas com a definição de Linton e Budds (2014) sobre os efeitos que decorrem da interação entre práticas de uso do território e estruturas de poder em relação à água. Esses efeitos representam uma sequência de impactos provenientes de variados vetores econômicos, cujas conseqüências, ao se sobreporem temporária e espacialmente, intensificam a vulnerabilidade hídrica e social da população de Piranga.

Em vez de uma expansão contínua, os dados relacionados ao uso do solo revelam um padrão de sucessão de pressões: em 1985, a paisagem já contava com 450 hectares de "Eucalipto", uma monocultura vista pela comunidade como uma grande consumidora de água e responsável pelos primeiros danos aos recursos hídricos da comunidade. Embora a categoria "Eucalipto" seja suprimida da classificação de uso do solo da bacia em 2023, é crucial distinguir a análise de geoprocessamento dos usos efetivos do território. A silvicultura não desaparece materialmente da paisagem regional; seus efeitos persistem e somam-se à nova pressão da "Mineração", que surge no mapa com 69,50 hectares. O que ocorre, portanto, não é uma substituição de atividades, mas a sobreposição de impactos, gerando efeitos cumulativos e sinérgicos que intensificam a degradação socioambiental. Esse fenômeno, que pode ser evidenciado através da análise de dados oriundos da classificação de imagens de satélite (MapBiomas Coleção 9) nos anos de 1985 e 2023, ilustra um típico caso de injustiça ambiental, em que os ônus ambientais de distintos ciclos econômicos são desproporcionalmente suportados pela população local, ao passo que os benefícios são apropriados por entes externos.

A soma desses efeitos explica dois fenômenos relevantes. O primeiro é a

desterritorialização, com relatos indicando que cerca de 28 famílias deixaram suas propriedades entre 1985 e 2023 em virtude da impossibilidade de continuarem seus modos de vida. A experiência do entrevistado D, ex-residente da comunidade, exemplifica essa mudança: após a venda da terra de sua família para a mineradora, sua vida rural foi trocada por emprego assalariado na empresa de silvicultura RIMA.

O segundo fenômeno diz respeito ao colapso do sistema tradicional de gestão hídrica, que se baseava em nascentes, cacimbas e na utilização compartilhada dos córregos, nascentes e do rio Piranga. Atualmente, a comunidade depende quase exclusivamente de poços semi artesianos e da distribuição intermitente de água através de caminhões-pipa. Essas pressões são não apenas ambientais, mas também sociais e políticas, uma vez que enfraquecem laços comunitários e afetam a soberania alimentar.

Dessa forma, a bacia do Piranga se configura como um "território em disputa", conforme Little (2002) descreve, onde o ciclo hidrossocial é influenciado por lógicas externas que acumulam vulnerabilidades e ameaçam o futuro das gerações locais. O relato do entrevistado D é emblemático, pois ele não terá mais a oportunidade de utilizar o rio Piranga para ensinar a seus filhos e netos sobre a dinâmica de sua região natal, anteriormente marcada pela abundância de água, manifestando uma ruptura que é tanto material quanto simbólica.

5.2. Lições e Perspectivas

A avaliação das mudanças no ciclo hidrossocial da bacia do rio Piranga proporciona ensinamentos valiosos para a administração de áreas que enfrentam diversas pressões ambientais. Através da integração de geoprocessamento, dados das outorgas, análise documental e realização das entrevistas em campo, foi possível identificar como os projetos estabelecidos alteraram as interações dos residentes com os recursos hídricos e com os cursos d'água da localidade. A evolução histórica do uso da terra demonstra um efeito em cadeia, em que a introdução da silvicultura e, em seguida, da mineração resultou em pressões acumuladas que fragilizaram o sistema hídrico e impactaram diretamente as comunidades rurais que ali persistem.

Apesar do aumento das pressões, ainda existem áreas de resiliência, evidenciadas pela conservação de remanescentes de Cerrado na bacia. Esses fragmentos servem como santuários para a biodiversidade e são essenciais para os recursos hídricos. O mecanismo pelo qual essa vegetação nativa protege a água é detalhado na literatura: enquanto o Eucalipto (a monocultura) apresenta uma taxa de transpiração altíssima (calculada em 6,0 mm/dia durante todo o ano), a

vegetação nativa do Cerrado consome significativamente menos, com taxas de apenas 1,5 mm/dia no período da seca. Portanto, a presença do Cerrado permite que mais água permaneça no sistema, propiciando a infiltração e a recarga dos cursos d'água, o que sustenta a percepção de que a conservação da vegetação nativa é condição direta para a disponibilidade de água na bacia. Nesses locais, encontram-se as últimas nascentes ativas, que sustentam modos de vida tradicionais. A importância desses espaços é expressa pelo entrevistado A, um residente da região: "O pouco do Cerrado que sobrou guarda nossa água". Sua declaração ressalta a necessidade de proteger tais áreas não apenas como bens ecológicos, mas como fundamentais para a resiliência das comunidades.

O caso de Piranga também revela uma lacuna significativa no licenciamento ambiental, uma vez que os processos da RIMA e da MRDM foram tratados de maneira fragmentada, sem considerar os impactos sinérgicos e cumulativos no espaço territorial. Essa abordagem, conforme observado por Fonseca (2013), reflete os padrões de interação entre as agências governamentais no Brasil. Trata-se de um fenômeno que se insere dentro de um modelo histórico, descrito por Rocha *et al.* (2014), em que o Estado impulsiona monoculturas e projetos extrativistas em áreas ocupadas por comunidades tradicionais. A situação em Piranga ecoa os processos de espoliação ambiental vivenciados por geraizeiros no Norte de Minas, conforme analisado por Ruz, Ribeiro e Galizoni (2018). A pesquisa dos autores mostra como, a partir dos anos 1970, a modernização da agricultura e a "tomada de terras" na região dos "gerais" impactaram severamente o acesso à água das famílias rurais.

A conclusão elaborada por Ruz, Ribeiro e Galizoni (2018) é especialmente significativa, pois sustenta que, embora a seca seja um evento natural (CUNHA, 1984; ANDRADE, 1980 *apud* RUZ; RIBEIRO; GALIZONI, 2018), a acentuação da desigualdade na propriedade da terra e a monopolização de recursos, como terra e água, exacerbam seus efeitos, intensificando os conflitos sociais (FACÓ, 1963 *apud* RUZ; RIBEIRO; GALIZONI, 2018). Assim como os geraizeiros, que eram mais do que meros agricultores e pecuaristas, possuíam um vasto conhecimento e uma relação dinâmica com o meio ambiente, a população de Piranga também viu suas práticas produtivas e estilos de vida desmantelados. A falta de uma consideração da bacia como um sistema hidrossocial coeso comprometeu as medidas preventivas, levando a uma alocação desigual dos danos. Adicionalmente, urgência na concessão das licenças e a fragmentação no licenciamento reforça sistemas decisórios que bloqueiam a escuta atenta das comunidades.

Além disso, a pesquisa ofereceu uma contribuição metodológica ao integrar geoprocessamento com métodos de campo inspirados em estudos etnográficos. Essa abordagem

promoveu um diálogo entre os relatos das vivências dos comunitários e ferramentas técnicas, buscando representar uma inovação em contextos de conflitos ambientais caracterizados pela desigualdade de poder.

Em resumo, o caso de Piranga exemplifica que os conflitos relativos à água são manifestações territoriais de disputas por diferentes modelos de desenvolvimento. A próxima fase deste estudo aprofundará as vozes de resistência e as maneiras alternativas de interagir com a água, que surgem como contrapontos às dinâmicas do neoextrativismo e da silvicultura intensiva.

6. CAPÍTULO IV: MEMÓRIAS E RESISTÊNCIA EM PIRANGA

6.1. As Vozes do Território: Análise das Narrativas sobre a Ruptura do Ciclo Hidrossocial em Piranga

As declarações coletadas dos respondentes não se resumem apenas a relatos isolados que demonstram as disputas entre os habitantes da comunidade e os projetos relacionados aos recursos naturais da bacia, mas constituem manifestações coletivas de um espaço que acumula danos ambientais e que precisa enfrentar uma nova dinâmica sobre o uso das águas superficiais e subterrâneas na área (Figura 07). As histórias contadas transitam pelo domínio da memória e evidenciam, de maneira intensa e precisa, as consequências devastadoras da mineração e da silvicultura sobre os recursos hídricos da porção superior da bacia do rio Piranga, além de ilustrar como essas consequências foram se acumulando e transformando radicalmente o ciclo hidrossocial da comunidade de Piranga, situada no Semiárido de Minas Gerais. O que se revela por meio desses relatos é um processo de mudança violenta, que não se limita apenas ao ambiente natural, mas que também afeta o tecido social, cultural e emocional que o sustenta.



Figura 7. Entrevista com os moradores da comunidade de Piranga.

Fonte: Pesquisa de campo (2024).

Os testemunhos recebidos nas entrevistas, como o do entrevistado A, que recorda os processos de restauração ecológica em áreas abandonadas pela RIMA, vão além de mera mudança ecológica e paisagística. Ele relata: "O Cerrado voltou sozinho pra alguns lugares, principalmente onde foi retirado o eucalipto", destacando as experiências em um território que passou por décadas de monocultura. Esse ciclo de utilização da terra, mesmo após a remoção das árvores, não restaurou completamente o ecossistema original, conforme afirma a entrevistada B: "Demora demais pro Cerrado voltar sozinho". Ele também observa que: "O rio Piranga teve água até a reabertura da mina", o que nomeia um fenômeno silencioso e contínuo, frequentemente mencionado pelos moradores, que conecta a diminuição das águas e as relações que antes existiam ao seu redor, revelando uma relação de causa e efeito direta entre a chegada da mineração e a escassez de água. Nesse cenário, a mineração aparece não apenas como um agente econômico, mas também como um vetor de desterritorialização. Esse processo, segundo Zhouri (2014), provoca a quebra dos laços ancestrais com a terra e a água, significando não uma "perda da identidade" local, mas sim a perda do território que organiza e estrutura aquela identidade coletiva.

As histórias contadas pelos moradores revelam a relação desigual entre a comunidade e os empreendimentos no que se refere aos recursos hídricos. O entrevistado D menciona que "Só contávamos com a água do poço que era da mineração, mas não tínhamos como verificar sua qualidade", enquanto o entrevistado C complementa afirmando que "A RIMA é proprietária de toda essa área de eucalipto, mas não assume quaisquer responsabilidades em relação à água". Esses relatos não apenas expõem a postura das empresas em relação aos recursos hídricos, mas também destacam a presença camuflada da silvicultura e as contradições que permeiam o processo de "desenvolvimento" imposto à comunidade. Como argumenta Swyngedouw (2009), essas dinâmicas representam formas de privatização tanto da água quanto do território. Nesse cenário, os moradores são submetidos a sistemas de escassez planejada, conforme alega o entrevistado A e D ao dizerem que: "Água já teve muita por aqui, mas com eucalipto e a mina trabalhando esses anos todos, foi secando tudo!"; e afirmam ainda: "A mina tem água pra funcionar o ano todo!". Portanto, na atualidade, os moradores são dependentes de fontes hídricas que estão sob controle de empresas que, ironicamente, se isentam de responsabilidade sobre os impactos cumulativos na porção superior da bacia do rio Piranga. Seguindo a visão de Swyngedouw (2009), todo o contexto que envolve a comunidade de Piranga é resultado da criação de escassez pelos empreendimentos que atuam na bacia; esta escassez é gerada por uma gestão inadequada da água, criando ciclicamente as condições para a reprodução das desigualdades.

A memória comunitária surge como um forte instrumento político em Piranga. Ao compartilhar relatos sobre o que se perdeu, o que secou e o que, apesar de tudo, ainda existe, os moradores constroem um contra-discurso ao modelo neoextrativista. Essas narrativas atualizam o que James Scott (2008) descreveu como transcrições ocultas de resistência, evidenciando as táticas discretas e cotidianas utilizadas pelos habitantes da comunidade, que estão constantemente em diálogo para decidir quais ações tomar em favor de suas necessidades, já que são os únicos responsáveis por sua própria segurança hídrica. O entrevistado A afirma: "A água do poço foi a única solução para cada família ter sua fonte de água, uma vez que o rio e as nascentes não existem mais!". Dessa forma, mesmo com a água escassa se esvaindo pelas últimas grotas e poços semi artesianos, ela se torna um símbolo da luta por dignidade, pertencimento e um futuro para a comunidade.

Por isso, esse capítulo costura essas vozes às abordagens críticas sobre conflitos ambientais, memória e justiça hídrica, que são as questões latentes nos relatos e nos estudos que abordam a complexidade das relações entre as comunidades rurais e os grandes empreendimentos em Minas Gerais. Em Piranga, o que está em jogo não é apenas a disponibilidade de água, mas o direito de existir em um território que sustente a vida em sua plenitude, especificamente na manutenção do ciclo hidrossocial comunitário, pois as águas que secaram deixaram marcas e deram origem a um novo campo de resistência, por onde a memória é uma fonte e a palavra é um rio.

6.2. O Rio que Virou Areia: Crise Hídrica e Injustiça Ambiental

A memória coletiva dos participantes da entrevista sobre o rio Piranga indica que ele era descrito como: "transparente, com coloração azulada e apresentava uma água excelente". Esse relato não apenas ilustra a qualidade física da água, mas também revela a profunda carga simbólica e emocional que esse rio sustentava para as formas de vida comunitária. Era uma fonte vital de vida, identidade e pertencimento, simbolizando a autonomia local, pois suas águas garantiam meios de subsistência na área. Atualmente, no entanto, o mesmo rio se mostra seco na maior parte do ano, fluindo de forma intermitente e fragmentada, reduzido a um leito arenoso explorado para a extração de areia ou a um curso de água salobra, que já não é potável, sendo utilizado apenas como última opção para os animais das propriedades, evidenciando a grave interrupção no ciclo hidrossocial da comunidade de Piranga.

Os relatos dos residentes entrevistados identificam claramente os principais fatores da escassez de água na bacia: a silvicultura e, de maneira mais proeminente, a mineração de ouro.

Ambos os setores, operando sob a justificativa de progresso, causaram impactos socioambientais profundos entre 1985 e 2023. As palavras do entrevistado C expressam uma mudança significativa na percepção sobre o eucalipto; enquanto no início era considerado uma fonte de renda, com o tempo a experiência o transformou em dos principais causadores da degradação: "Eu acho que toda essa quantidade de eucalipto ao redor do rio fez as nascentes secarem".

Essa alteração na visão em Piranga encontra respaldo em uma ampla gama de literatura acadêmica que documenta os impactos dos cultivos de eucalipto em Minas Gerais. A expansão da silvicultura no estado, incentivada por políticas públicas e pela demanda industrial desde meados do século XX (BACHA, 1991; GONÇALVES, 2006), seguiu um padrão geográfico de ocupação que resultou em consequências severas, como mostram os estudos de Leite, Almeida e Silva (2012) e Teixeira e Rodrigues (2021). Há uma abundância de registros na literatura a respeito dos conflitos diretos entre a monocultura e as populações tradicionais. Pesquisas focadas na região Norte de Minas e áreas adjacentes, como as de Alves (2011) e Da Rocha *et al.* (2014), detalham o impacto da implantação de eucaliptais nos modos de vida e na produção agroecológica das comunidades geraizeiras.

De modo ainda mais contundente, a pesquisa de Silva (2019) no Alto Jequitinhonha investiga a "metamorfose da chapada", ligando a eucaliptocultura a um verdadeiro "monopólio da água," onde a apropriação dos recursos hídricos por grandes plantações resulta na exploração das comunidades locais. Assim, o depoimento do morador de Piranga não é apenas uma opinião isolada, mas sim a representação de uma vivência que reflete um padrão de conflitos bem documentado; a transformação de bens comuns, como a água, em recursos privados para a produção de *commodities*, acarretando consequências severas para a justiça ambiental e a soberania hídrica dos territórios.

A declaração do entrevistado C sobre a água também revela a desestruturação dos modos de vida, uma questão implícita nas falas dos habitantes. Esse é um tema crucial em pesquisas como as de Brito (2006) e Da Rocha *et al.* (2014), que examinam a degradação do território e a resistência das comunidades, evidenciada no caso de Piranga, que batalha junto a seus apoiadores por direitos a uma água em quantidade e qualidade adequadas para preservar seus modos de vida.

Neste cenário de disputas por recursos hídricos, o relato do entrevistado A é esclarecedor: "Antes chovia bastante, agora é apenas poeira. Muitas áreas foram desmatadas pela mineradora, e muito antes já se plantava eucalipto". Em seu relato, ele associa os efeitos acumulados das atividades econômicas à destruição da vegetação nativa. Sua análise, baseada

na experiência vivida, se alinha com a literatura acadêmica e os dados georreferenciados analisados neste estudo.

O desmatamento para a monocultura de eucalipto, destacado pelo entrevistado A, foi realmente incentivado por políticas governamentais, conforme demonstram Teixeira e Rodrigues (2021). A sobreposição desses efeitos com as atividades de mineração, segundo Alves *et al.* (2011), prejudica a produção agroecológica e a sustentabilidade das comunidades. Adicionalmente, essa dinâmica de conflitos em Minas Gerais possui paralelos em contextos internacionais, como mostram os estudos comparativos de Teixeira (2023).

Assim, a visão do entrevistado A não é uma opinião isolada. Ela reflete um conhecimento ecológico local que identifica com clareza as causas da degradação ambiental. O entrevistado D, por sua vez, denuncia o soterramento de nascentes, efeito direto do avanço da mineração sobre áreas sensíveis. Ele afirma: “A mina matou os rios”, referindo-se ao desvio artificial de cursos d’água e à destruição das nascentes que são fontes naturais que alimentavam o ciclo hidrológico tradicional da região. A água, que antes fluía de forma descentralizada e acessível, foi aprisionada em sistemas privatizados e excludentes, como na barragem para abastecimento da mineração. Já a entrevistada B sintetiza a percepção local ao caracterizar o eucalipto como “sugador de água” e a mineração como “terrível pro rio”. Essa linguagem metafórica traduz com precisão o que Bakker (2010) descreve não apenas como a apropriação de um bem comum, mas como uma falha de governança o que evidencia um processo onde a água é tratada como uma *commoditie* e transformada de um recurso de usufruto coletivo em um insumo econômico exclusivo para esses grandes empreendimentos que estão operando e impactando os recursos hídricos da bacia do rio Piranga por 40 anos, e produzindo uma escassez seletiva, que penaliza os habitantes locais em favor do lucro para a RIMA Agroflorestral e a MRDM.

O resultado é um cenário de injustiça ambiental estruturada, conforme aponta Acsehrad (2004), e de um clássico conflito de distribuição ecológica, nos termos de Martínez-Alier (2007). A comunidade, antes autossuficiente, arca com todos os custos ambientais entendidos como sendo a dependência de poços artesianos e caminhões-pipas que são insuficientes, enquanto os empreendimentos não apresentam soluções eficazes e concentram todos os lucros. Essa dinâmica ilustra o cerne do ecologismo dos pobres onde há luta pela sobrevivência diante da expropriação de recursos essenciais (MARTÍNEZ-ALIER, 2007). A decisão do entrevistado D de abandonar sua propriedade, expressa na afirmação: “Viver na cidade é ruim, mas perto da mina que funciona 24 horas é muito pior”, expõe o choque entre linguagens de valoração que apontam de um lado, a lógica extrativista que valoriza a produção ininterrupta e do outro, o

valor de uma vida com dignidade e paz, que é tornada inviável. A água, outrora símbolo de vida e comunhão, tornou-se o epicentro desse conflito, e foi condicionada a um vetor de exclusão, escassez e vulnerabilidade.

Portanto, a trajetória do rio Piranga, de um curso d'água límpido a um leito de areia, materializa no território a lógica do neoextrativismo, conforme discute Gudynas (2016), e consequentemente a comunidade de Piranga está sujeita a constante injustiça ambiental, como debatido por Acselrad (2004), já que não tem seus direitos reservados e é afetada pelos danos ambientais causados pela operação da mina e no cultivo do eucalipto. A água foi sistematicamente cercada, sua gestão privatizada e seu valor redefinido como um insumo industrial, em detrimento de sua função ecológica e social. O que se observa não é uma simples crise hídrica, mas a produção deliberada da escassez como estratégia de um modelo de desenvolvimento que se sustenta na externalização de seus custos. A metamorfose do rio em areia é, em última instância, a crônica de uma expropriação, onde não se perdeu apenas o acesso à água, mas a própria base territorial que sustentava a identidade, a autonomia e a memória coletiva da comunidade de Piranga (Figura 08).



Figura 8. Leito do rio Piranga assoreado sem escoamento superficial em março e setembro de 2024.

Fonte: Pesquisa de campo (2024).

6.3. Desterritorialização e a Ruptura do Território Vivido

A degradação do meio ambiente causada pela mineração e pela silvicultura na bacia vai além da transformação da paisagem natural. O que se resseca ao longo do rio Piranga é também um estilo de vida, um território entendido como um espaço habitado, repleto de lembranças e práticas socioculturais baseadas na utilização de águas que eram fartas e de boa qualidade, onde se "podia beber diretamente do rio", conforme relato da entrevistada B. O que ocorre em Piranga é o desenvolvimento de um processo de desterritorialização, no significado profundo abordado por Little (2002), definindo como sendo a perda não só do espaço físico, mas também a quebra das relações simbólicas e materiais que eram fundamentais para a vida comunitária.

As palavras do entrevistado D enfatizam claramente a consequência desse processo: "a comunidade de Piranga não existe mais". Seu depoimento ilumina o mecanismo central do esvaziamento do território, que se concentra na venda das terras por sete famílias que ocupavam a região e que foram diretamente afetadas pela operação da mineração. Essa dinâmica vai além da negociação individual, entrando na esfera da violência estrutural, onde a única alternativa viável para os moradores, diante da seca e do ambiente em deterioração, foi abandonar suas propriedades. A mudança do entrevistado D e sua família para a área urbana de Riacho dos Machados-MG simboliza a ruptura de um vínculo geracional com o território de Piranga.

A entrevistada B enfatizou o aspecto social dessa fragmentação: "As famílias que não conseguiram suportar essa seca foram todas embora para Uberlândia, São Paulo, Goiânia, Riacho dos Machados...". Essa movimentação significou não apenas uma alteração de residência, mas a desestabilização de redes de apoio e de práticas coletivas que sustentavam a identidade do grupo. Nesse cenário, Piranga deixa de ser um local de vida plena para se transformar em um vazio relacional, uma lacuna impregnada de saudade e perda, evidente no tom nostálgico com que o entrevistado D rememorava sua antiga relação com o rio.

O entrevistado C, que trabalha na mineração, sintetiza com amargura o paradoxo de sua nova realidade: "A gente depende da empresa que destruiu nosso rio". Essa afirmação, considerando a perspectiva de Little (2002), expõe a desintegração da territorialidade local. O "nosso rio" era o elemento que unia autonomia econômica, laços sociais e identidade. Ao eliminar essa base material e simbólica, a empresa instituiu um processo intenso de desterritorialização, cujo ponto culminante se dá quando o mesmo agente se torna o provedor de sustentação por meio do emprego. A dependência expressa substituiu um modo de vida que estava interligado ao território por uma relação de subordinação que mantém o ciclo de exploração.

Este ciclo que se manifesta em Piranga é parte do que Porto-Gonçalves (2006) reconhece como a comercialização da natureza, em que elementos essenciais como a água e a terra são transformados em bens econômicos sob o controle de agentes externos. A água, que antes fluía livremente nas fontes e era gerida pela população, agora é obtida por meio de poços cuja manutenção é de responsabilidade da mesma empresa que contribui para sua escassez. Assim, a ruptura significativa em Piranga não se restringiu apenas à migração das famílias ou à seca do rio. Ela é refletida na perda de significado, na produção da dependência e da subordinação em relação aos agentes corporativos e na desarticulação das relações que sustentavam a vida em coletividade.

Nesse sentido, a desterritorialização em Piranga resulta na fragmentação da comunidade, um processo ativo de substituição de um “território social” conforme afirma Little (2002) por um espaço moldado pela lógica do capital extrativista. O que "terminou", segundo a expressão do entrevistado D, foi muito mais do que a viabilidade econômica de tempos passados; foi a habilidade da comunidade de se autodeterminar e de imaginar um futuro baseado em suas conexões com o rio e a terra. Atualmente, o território de Piranga existe menos como um espaço de vida plena e mais como uma paisagem de memória e resistência latente, uma cicatriz que narra a violência de um desenvolvimento que, para se concretizar, precisou, em primeiro lugar, "matar o rio" e, conseqüentemente, os ciclos de vida e o mundo que o cercava na porção alta da bacia hidrográfica do rio Piranga.

6.4. A Resistência Silenciosa: Memória e Artes do Cotidiano

Em face do crescimento das atividades de mineração e da proliferação da monocultura de eucalipto, a resistência em Piranga atua de forma estratégica. A falta de confrontos diretos não deve ser entendida como conformidade. Ao contrário, em um cenário de desigualdade de poder, a comunidade adota o que James Scott (2008) chama de "artes da resistência", desenvolvendo um sólido "texto oculto". Este discurso crítico e de solidariedade é trocado nos bastidores, por meio de aplicativos de mensagens e encontros sociais, alimentando as redes de apoio. A participação do ex-presidente da associação de moradores na mobilização dos entrevistados e na manutenção dos laços comunitários exemplifica essa prática política que, apesar de sutil, enriquece o tecido social diante da exploração. Essas iniciativas constituem uma forma eficaz e segura de resistência em um ambiente de dominação e desinteresse seletivo do Estado.

A memória coletiva surge como um aspecto fundamental, representada pela figura do entrevistado A, cujo relato de um rio "claro, azulado e sem gosto ou odor" vai além da nostalgia. Ele mostra que o ciclo hidrossocial, conforme Linton e Budds (2014), foi completamente transformado. A declaração "Esse rio já matou minha sede e da minha família" retrata um arranjo socioambiental distinto do atual. Essas recordações servem como um contraste aos dados técnicos, quebrando a normalização da escassez. De acordo com a ecologia política de Swyngedouw (2009), a mudança no rio não é um fenômeno natural, mas uma reconfiguração política voltada para a acumulação de capital. Ao lembrar o rio que existia, a comunidade realiza um gesto político que desnaturaliza a crise hídrica e denuncia as injustiças na distribuição da água.

Outra forma de resistência contra a injustiça ambiental (ACSELRAD, 2008) é a autogestão dos poços semi artesianos. A perfuração e a manutenção, financiadas pelos próprios residentes, representam uma ação direta para assegurar o direito à água, frente à inação das empresas e do poder público. Possuir uma própria fonte, como ressalta Porto-Gonçalves (2006), é uma forma de resistência que permite permanecer no território. As vivências do entrevistado A, da entrevistada B e do entrevistado C, que falam da necessidade de investir em seus poços, exemplificam uma autossuficiência imposta, onde cada poço se transforma em um ato político que desafia a negligência institucional.

A crítica sutil também surge como uma poderosa forma de resistência. O entrevistado D, por exemplo, ao descrever de maneira irônica as reuniões com o setor de mineração como "um teatro", revela uma estratégia corporativa destinada a simular o diálogo e legitimar projetos, conforme analisado por Ribeiro (2005). Essa denúncia atua em um nível profundo, pois contrapõe a retórica das empresas à memória de uma comunidade local que, nos termos de Marshall Sahlins (1974), poderia ser entendida em sua própria concepção de prosperidade, com as necessidades atendidas pelo território, antes da escassez artificial criada pelo extrativismo.

Essas ações materializam o que Martínez-Alier (2007) define como o ecologismo dos pobres: uma luta pela proteção dos bens comuns que são essenciais para a sobrevivência, contra a degradação imposta pelo modelo neoextrativista (GUDYNAS, 2016). A resistência em Piranga demonstra sua força não em confrontos diretos, mas na perseverança cotidiana de um modo de vida que, ao proteger a água e a memória, sustenta que nem tudo pode ser reduzido a preços. O "texto oculto" articulado pela comunidade, que abrange desde a ironia do entrevistado D até a autogestão dos poços e a recordação do entrevistado A, compõe um mosaico de resistência.

Portanto, a luta por justiça ambiental não ocorre apenas em grandes confrontos, mas na afirmação diária de outras formas de valorização que garantem a soberania e a dignidade. A resistência de Piranga é "silenciosa" não pela falta de voz, mas por optar pela resiliência do cotidiano. Sua força está na determinação de continuar vivendo, lembrando e cuidando de seu território, afirmando a vida contra um projeto de exploração.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transformação da bacia do rio Piranga, analisada nesta dissertação, leva à conclusão de que a escassez de água na área não é um fenômeno natural, mas resulta de um projeto político e econômico intencional que, durante quase quarenta anos, priorizou o lucro da extração em lugar da reprodução das formas tradicionais existentes. Este estudo evidenciou que a crise hídrica na bacia é um efeito direto de um agressivo processo de reestruturação territorial. Com base no conceito de ciclo hidrossocial, a análise incorporou dados geoespaciais e relatos da comunidade para mostrar como a introdução da monocultura de eucalipto pela RIMA S.A. e a atividade mineradora pela Mineração Riacho dos Machados (MRDM) não apenas modificou a paisagem, mas também desmantelou profundamente os modos de vida e a autonomia hídrica dos moradores de Piranga.

A transformação do rio em areia representa a concretização desse modelo de desenvolvimento. Os dados geoespaciais apontam para a gravidade da degradação: entre 1985 e 2023, a classe de uso "Formação Florestal" na bacia foi drasticamente reduzida em cerca de 80%, diminuindo de 63,81 para 12,81 hectares, enquanto a classe "Áreas Úmidas", essencial para a resiliência hídrica, foi totalmente eliminada. No lugar dessas áreas naturais, surgiram 69,50 hectares ocupados por "Mineração". Esta modificação da paisagem resultante da supressão da vegetação nativa protetora, o cultivo de uma monocultura exótica e a introdução de uma atividade industrial de alto impacto hídrico ao longo dos anos de operação afetou a capacidade de infiltração da bacia, diminuindo a recarga dos aquíferos e as vazões que sustentavam o rio, confirmando tecnicamente a percepção dos habitantes sobre a redução das águas, pois foram conclusivos quanto à importância desse bem e o quanto à contribuição dos empreendimentos para degradação ambiental e a geração de danos cumulativos.

Esse colapso ambiental foi possibilitado por um aparato governamental que, através de um modelo de licenciamento ambiental enfraquecido, comporta riscos para afrouxamentos ainda maiores das possibilidades de uso e ocupação do solo. No caso examinado, o licenciamento atuou como um mecanismo que legitimava interesses empresariais e beneficiava

o capital político local. A revisão dos processos de concessão da MRDM e da RIMA revela a exploração intensa da água, e que os dados para análises aprofundadas e exaustivas não estão totalmente disponibilizados nos sites dos órgãos públicos de Minas Gerais. A MRDM recebeu autorização para abaixar o nível do lençol freático em até 160 metros para operar sua cava, com investigações técnicas da própria empresa prevendo uma queda na contribuição do aquífero para o rio Piranga de 10,4 m³/h para 1,4 m³/h. Essa quantidade de água restante para os fluxos hídricos da porção alta da bacia não se mostra útil e capaz de manter a qualidade de vida dos moradores da comunidade de Piranga. O leito do rio seco significa preocupação com a sede e o aumento da dificuldade em permanecer no território que ocupam por gerações. Os empreendimentos em operação na porção alta da bacia hidrográfica do rio Piranga, como os aqui analisados, não realizam ações socioambientais que sejam pautadas no respeito aos conhecimentos e às práticas locais de a gestão da água, os moradores relataram que se sentem incapacitados de fazer a própria gestão da água desde 2023, pois são dependentes dos poços semi artesianos e da boa vontade da MRDM, que dificilmente priorizará o abastecimento público aos lucros da venda do ouro. Os interesses são muitos sobre a região e a disponibilização de informações para as comunidades rurais do entorno dos empreendimentos sobre a quantidade e qualidade da água é incipiente.

A MRDM para operar na região teve que construir uma barragem de 4.000.000 m³, intervenção que ilustra a extensão de sua demanda por recursos hídricos nas bacias hidrográficas locais; sendo considerada pelos entrevistados como uma das principais responsáveis pelo assoreamento e a condição intermitente do rio em 2024. Paralelamente, a RIMA Industrial S.A. mantém uma operação florestal em 4.196,52 hectares, com outorgas que asseguram o uso de milhões de litros anualmente, que não são fáceis de quantificar pela falta de dados sobre as outras outorgas disponibilizadas, fazendo com que a população não tenha acesso integral a esses dados fundamentais para avaliação do uso da água por parte dos empreendimentos estudados nesta pesquisa. As avaliações dos moradores são unânimes ao vincular a presença dessas iniciativas ao colapso hídrico, como evidenciado na avaliação do entrevistado D, que sugere uma sinergia prejudicial do "desmatamento causado pela extração de carvão..., seguido pelo plantio de eucalipto, pela implantação da mineração, além da seca prolongada".

O caso do rio Piranga é extremamente grave e torna-se ainda mais evidente quando contrastada com outras áreas do Alto Rio Pardo que seguiram o caminho oposto. Enquanto Piranga sofre com o soterramento das suas comunidades por parte do avanço da cava da mina estando os moradores locais encurralados e sob forte atividades econômicas que causam

grandes degradações no ambiente, estudos em territórios vizinhos demonstram o sucesso da "reconversão territorial agroextrativista". No Assentamento Tapera e no Território Geraizeiro Veredas Vivas, a substituição da monocultura de eucalipto por sistemas geridos pelas comunidades gerou impressionantes resultados que apontam para a regeneração do Cerrado. No caso de Veredas Vivas, a silvicultura teve uma queda de 97% e a formação savânica cresceu 491%. Essa regeneração levou a uma comprovada "produção de água", com a recuperação de corpos hídricos. A ciência por trás desse fenômeno é clara: o eucalipto transpira quatro vezes mais água (6,0 mm/dia) que o Cerrado nativo (1,5 mm/dia) na estação seca, sendo que esse consumo excessivo associado aos outros danos ambientais causados, como os de grande proporção como a pilha de estéril e a barragem de rejeito ambas da mineração, são resultantes de gestões ineficazes do uso dos recursos naturais. A situação de Piranga, portanto, não era inevitável; mas o resultado de uma escolha política que ignorou o potencial de recomposição socioambiental demonstrado pela luta Geraizeira (BARBOSA, 2023; RIBEIRO; BARBOSA, 2025).

A consequência mais significativa desse fenômeno em Piranga foi a desterritorialização da comunidade através da migração forçada em função da venda de propriedades que estavam no caminho do avanço da cava da mina, ou de outras propriedades que estão cercadas pelos talhões de eucalipto. A água, que antes era um bem coletivo e que proporcionava condições para a reprodução dos modos de vida, foi transformada em um insumo econômico privatizado e de uso controlado pelos empreendimentos. A água é para a empresa e não para a população. O que se perdeu foi mais do que um recurso; foram as condições que sustentavam uma rede de relações sociais e simbólicas que tinha a água como seu elemento central, onde era possível "plantar, colher e criar animais com tranquilidade, pois o rio sustentava e matava a sede". A venda forçada de propriedades, o abandono da localidade e a dependência de poços semi artesianos são a expressão máxima da quebra dos laços com o território e desfiguração do ciclo hidrossocial dos moradores de Piranga, ressignificando o atual uso dos os recursos hídricos, que são escassos regionalmente. Essa transição culminou na morte simbólica do rio Piranga, que de "límpido e com uma coloração azulada", segundo o entrevistado A, passou a ser um leito intermitente e arenoso, cuja única utilização é a extração de areia. Todo o simbolismo em volta da vida na roça com um rio ao fundo da propriedade converge, hoje, para memórias, haja vista, a condições de escassez hídrica agravadas.

Contudo, onde a lógica extrativista causou a ruptura, a resistência floresceu nas práticas diárias. A comunidade mobiliza maneiras silenciosas de contestação, que se firmam na memória coletiva como ferramenta política. A entrevistada B descreve as críticas às práticas empresariais

como reuniões "simbólicas", onde a empresa "tirava fotos e prometia soluções, mas... as questões... não eram realmente abordadas". Por essa razão, a luta pela autogestão dos poços artesianos se torna a essência do "ecologismo dos pobres" em Piranga. Essas estratégias, que representam uma insurgência hidrossocial (BOELENS *et al.*, 2016), não visam o confronto direto, mas afirmam a dignidade e o direito de existir, colocando o conhecimento local em oposição a um modelo que favorece o epistemicídio territorial (KRENAK, 2019).

Desse modo, os relatos dos entrevistados apontam as dinâmicas de injustiça ambiental que encurralam os moradores das comunidades nas áreas onde os empreendimentos operam e isso afeta muitos territórios no Norte de Minas Gerais.

Elas nos mostram que, na ausência de justiça ambiental, o futuro tende a ser menos promissor; por isso, é essencial a conscientização da população por meio da educação ambiental crítica. No entanto, a pesquisa revelou que, mesmo diante de dificuldades, a comunidade planeja um futuro, com demandas por suporte, acesso garantido à água e responsabilização das empresas, que apontam em direção a um modelo de desenvolvimento alternativo com práticas de sucesso na reconversão agroextrativista já em curso na região (BARBOSA, 2023; RIBEIRO; BARBOSA, 2025). Fica evidente que, mesmo onde as águas foram bloqueadas, as vozes, a memória e a dignidade continuam a fluir, insistindo na possibilidade de um novo ciclo, mais justo e verdadeiramente sustentável. É por isso que alguns, como o entrevistado A e a entrevistada B, ainda permanecem na margem do rio Piranga. O rio muda de lugar, mas permanecem aqueles que esperam sua volta.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, Alberto. **O Bem Viver**. Tradução de Tadeu Breda. São Paulo: Autonomia Literária, 2016.

ACSELRAD, Henri. Justiça ambiental e construção social do risco. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 5, 2002. DOI: 10.5380/dma.v5i0.22116. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/dma.v5i0.22116>. Acesso em: 9 jul. 2025.

ACSELRAD, Henri. Justiça ambiental: ação coletiva e estratégias argumentativas. *In*: ACSELRAD, Henri et al. (org.). **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

ACSELAD, Henri. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

ALVES, Gabriel Veloso *et al.* A monocultura do eucalipto no município de Rio Pardo de Minas e seus impactos na produção agroecológica das populações tradicionais. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 6, n. 2, 2011.

BACHA, Carlos José Caetano. A expansão da silvicultura no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 45, n. 1, p. 145-168, 1991.

BAILEY, Kenneth D. **Methods of social research**. 4. ed. New York: The Free Press, 1994.

BAKKER, Karen. **Privatizing water: governance failure and the world's urban water crisis**. Ithaca; London: Cornell University Press, 2010.

BARBOSA, Rômulo S. Comunidades Geraizeiras do Alto Rio Pardo-MG: Reconversão territorial e produção de água no Cerrado. *Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade*, v. 5, n. 2, p. 691-709, 2023. DOI: <https://doi.org/10.46551/rvg2675239520232691709>.

BERMANN, Célio. A desconstrução do licenciamento ambiental e a invisibilização do social nos projetos de usinas hidrelétricas. *In*: ZHOURI, Andréa; VALÊNCIO, Norma (Org.). **Formas de Matar, Morrer e Resistir: Limites da resolução negociada de conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 60-72.

BERNARD, H. Russell. **Research methods in cultural anthropology**. 2. ed. USA: SAGE Publication, 1988.

BOELEN, Rutgerd *et al.* Hydrosocial territories: a political ecology perspective. **Water International**, v. 41, n. 1, p. 1-14, 2016.

BRANDÃO, Carlos. Acumulação primitiva permanente e desenvolvimento capitalista no Brasil contemporâneo. *In*: ALMEIDA, Alfredo Wagner B.; ACSERALD, Henri *et al.* (org.). **Capitalismo globalizado e recursos territoriais: fronteiras da acumulação no Brasil contemporâneo**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2010. p. 39-69.

BRITO, Isabel Cristina Barbosa de. **Comunidade, território e complexo florestal industrial: o caso de Vereda Funda – Norte de Minas Gerais**. 2006. 157 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Social) – Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, 2006.

BRONZ, Deborah. “O Estado não sou eu”: estratégias empresariais no licenciamento ambiental de grandes empreendimentos industriais. **Campos - Revista de Antropologia**, Curitiba, v. 14, n. 1/2, p. 37–55, 2013.

BRONZ, Deborah. As comunidades não cabem nos modelos: análise de um manual empresarial de relacionamento com comunidade. *In*: TEIXEIRA, Carla Costa; LOBO, Andréa; ABREU, Luiz Eduardo (Orgs.). **Etnografias das instituições, práticas de poder e dinâmicas estatais**. 1. ed. Rio de Janeiro: E-papers; Brasília: ABA Publicações, 2019. v. 1, p. 311-340.

CARNEIRO, Eder Jurandir. A Oligarquização da Política Ambiental Mineira. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA, 12., 2005, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: SBS, 2005. GT 10, Conflitos Ambientais, Territorialidade e Estado.

CARNEIRO, Eder Jurandir. Oligarquização da 'Política Ambiental' Mineira. *In*: ZHOURI, Andréa; PEREIRA, Doralice Barros; LASCHEFSKI, Klemens (Org.). **A Insustentável Leveza da Política Ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005a. p. 65-88.

COMBESSIE, Jean-Claude. **O método em sociologia: o que é, como faz**. São Paulo: Loyola, 2004.

CORUJO, M. T. V. de F. **Considerações e denúncias a respeito da Mineração Riacho dos Machados Ltda**. Comunicação apresentada à Câmara Técnica Especializada de Atividades Minerárias - CMI. Montes Claros, 24 de agosto de 2018.

COSTA, Ana Luíza Borralho Martins. **Uma retirada insólita: a representação camponesa sobre a formação do lago de Sobradinho**. 2013. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

COSTA, José Douglas Monteiro da; QUINTANILHA, José Alberto. A importância que as comunidades tradicionais desempenham quanto à conservação e à preservação dos ambientes florestais e de seus respectivos recursos: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 17, n. 3, p. 2072–2092, 2024.

DAOU, Ana Maria Lima. Efeitos Sociais Da Barragem de Sobradinho: A Experiência Dos Camponeses Do Brejo de Dentro. **Revista Geográfica**, n. 120, p. 27–40, 1994. Disponível em: [link suspeito removido]. Acesso em: 15 maio 2025.

DA ROCHA, Ricardo Santos Pereira *et al.* Guardiões dos Gerais: as comunidades tradicionais geraizeiras frente aos impactos socioambientais da monocultura de pinos e eucaliptos em Vale das Canelas, município de Grão Mogol, Norte Mineiro. *In*: CONGRESSO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (CONEPE), 1., 2014, Campos dos Goytacazes. **Anais [...]**. Campos dos Goytacazes: Instituto Federal Fluminense, 2014.

ESCOBAR, Arturo. **Encountering development: the making and unmaking of the Third World**. Princeton: Princeton University Press, 1995.

ESTEVA, Gustavo. Desenvolvimento. *In*: SACHS, Wolfgang (Org.). **Dicionário do desenvolvimento**: guia para o conhecimento como poder. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 59–83.

FERREIRA, Igor Lacerda. **Mineração e conservação ambiental em Conceição do Mato Dentro**: desafios de uma (des)ordenação territorial. 2016. 117 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

FONSECA, Igor Ferraz da. Licenciamento ambiental, conflitos socioambientais e coordenação intragovernamental: os casos da usina hidrelétrica de Belo Monte, no Brasil; do complexo hidrelétrico do Rio Nu, na China; e da barragem de Sardar Sarovar, na Índia. *In*: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE DOUTORANDOS/AS DO CES, 4., 2013, Coimbra. **Atas [...]**. Coimbra: Centro de Estudos Sociais, 2013.

GEERTZ, Clifford. **A Interpretação das Culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

GONÇALVES, M. T. *et al.* A formação da economia das plantações florestais nos vales do rio doce e do aço de minas gerais (1940-2000): notas sobre história econômica e ambiental de uma região. *In*: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 12., 2006, Diamantina. **Anais [...]**. Diamantina: UFMG/Cedeplar, 2006.

GRUPO DE ESTUDOS EM TEMÁTICAS AMBIENTAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (GESTA/UFMG) *et al.* **Estudo Preliminar – Transformações socioambientais e violações de direitos humanos no contexto do empreendimento Minas-Rio em Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas e Dom Joaquim, Minas Gerais**. [S. l.: s. n.], out. 2018.

GUDYNAS, Eduardo. Extractivismos en América del Sur: conceptos y sus Efectos Derrame. *In*: ZHOURI, Andréa; BOLADOS, P.; CASTRO, E. (org.). **Mineração na América do Sul**: neoextrativismo e lutas territoriais. São Paulo: AnnaBlume, 2016. p. 23-44.

GUDYNAS, Eduardo. **Extractivismos y corrupción en América del Sur: Estructuras, dinámicas y tendencias en una íntima relación**. *RevIISE - Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, [S. l.], v. 10, n. 10, p. 73-87, 2017.

HAMMERSLEY, Martyn; ATKINSON, Paul. **Ethnography**: principles in practice. 4. ed. London: Routledge, 2019.

HARVEY, David. **O Novo Imperialismo**. São Paulo: Loyola, 2004.

IMBELLONI, Ana Caroline Pinheiro; FELIPPE, Miguel. Ciclo hidrossocial e o reabastecimento social das águas: uma experiência na comunidade quilombola da Tapera (RJ). **GEOgraphia**, Niterói, v. 22, n. 48, p. 1-21, set. 2020.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

LASCHEFSKI, Klemens. Governança, Neodesenvolvimentismo e Autoritarismo Difuso. *In*: ZHOURI, Andréa; VALÊNCIO, Norma (Org.). **Formas de Matar, Morrer e Resistir**: Limites da resolução negociada de conflitos ambientais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 176-204.

LEITE, Mário Eugênio; ALMEIDA, Josimar Williams Lopes; SILVA, Reginaldo Ferreira da. Análise espaço-temporal do eucalipto no Norte de Minas Gerais nos anos de 1986, 1996 e 2010. **GeoTextos**, Salvador, v. 9, n. 2, p. 111-131, jul./dez. 2012.

LIMA, Patrícia Morais. **Neoextrativismo e Efeitos Derrame: A mineração de ouro em Riacho dos Machados – MG**. 2018. 141 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território) – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2018.

LINTON, Jamie; BUDDS, Jessica. The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. **Geoforum**, v. 57, p. 170–180, 2014.

LEROY, Jean Pierre. Flexibilização de direitos e justiça ambiental. In: ZHOURI, Andréa; VALÊNCIO, Norma (Org.). **Formas de Matar, Morrer e Resistir: Limites da resolução negociada de conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 18-35.

LITTLE, Paul E. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: por uma antropologia da territorialidade**. Brasília: UnB, 2002. (Série Antropologia, 322).

MARCATTI, Bruna; MONTEIRO, Edevaldo de Castro. Os impactos da monocultura de eucalipto sobre a juventude “geraizeira” de Rio Pardo de Minas Gerais-MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 8., 2013, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: Associação Brasileira de Agroecologia, 2013.

MARTÍNEZ-ALIER, Joan. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.

MELLO, João Wagner de Vargas; DUARTE, Heitor Abreu; LADEIRA, Ana Cláudia Queiroz. Origem e Controle do Fenômeno Drenagem Ácida de Mina. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, n. 8, p. 24-29, 2014.

OLIVEIRA, H. G. de *et al.* Evolução da quantidade de captação de água e sua relação com a finalidade de uso na porção sul da bacia do Rio Gortuba, Norte de Minas Gerais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 25., 2023, Aracaju. **Anais [...]**. Porto Alegre: ABRHidro, 2023.

PERREAULT, Tom. What kind of governance for what kind of equity? Towards a theorization of justice in water governance. **Water International**, v. 39, n. 2, p. 233-245, fev. 2014.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A globalização da natureza e a natureza da globalização: uma visão ecocrítica da modernidade**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

PRATES, Clarissa Godinho. **Efeitos derrame da mineração, violências cotidianas e resistências em Conceição do Mato Dentro–MG**. 2017. 95 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território) – Universidade Federal de Minas Gerais; Universidade Estadual de Montes Claros, Instituto de Ciências Agrárias, Montes Claros, 2017.

RIBEIRO, Ana Pimenta; BARBOSA, Rômulo Soares. Mudanças de uso do solo e reconversão agroextrativista no Semiárido Mineiro: o Assentamento Tapera e o Território Geraizeiro

Veredas Vivas. Campo - Território: Revista de Geografia Agrária, Uberlândia, v. 20, n. 59, p. 99-116, maio/ago. 2025. DOI: <https://doi.org/10.14393/RCT205977297>.

RIBEIRO, E. M.; GALIZONI, F. M. Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 6, n. 1, p. 83-102, jan./jul. 2003.

RIBEIRO, E. M.; GALIZONI, F. M. Quatro histórias de terras perdidas: modernização agrária e privatização de campos comuns em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 9, n. 2, p. 115-131, 2007.

RIBEIRO, Wagner Costa. **A ordem ambiental internacional**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005.

RUZ, Gildarly Costa da; RIBEIRO, Eduardo Magalhães; GALIZONI, Flávia Maria. SEMIÁRIDO, SECA E “GERAIS” DO NORTE DE MINAS: uma revisão da bibliografia sobre o Alto-Médio São Francisco. **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, v. 13, n. 31, p. 29-56, dez. 2018.

SAHLINS, Marshall. **Stone age economics**. Chicago: Aldine-Atherton, 1974.

SANTOS, Ana Flávia Moreira; FERREIRA, Luciana da Silva Sales; PENNA, Vinicius Villela. Impactos supostos, violências reais: a construção da legalidade na implantação do Projeto Minas-Rio. In: ZHOURI, Andréa (org.). **Mineração, violências e resistências: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil**. Marabá, PA: Editorial iGuana; ABA, 2018. cap. 5, p.176.

SANTOS, A. F. M. Não se pode proibir comprar e vender terra: Terras de ocupação tradicional em contexto de grandes empreendimentos. In: ZHOURI, Andréa; VALÊNCIO, Norma (Org.). **Formas de matar, de morrer e de resistir: limites da resolução negociada de conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 143-165.

SCOTT, James C. **Domination and the arts of resistance: hidden transcripts**. New Haven: Yale University Press, 2008.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SEVÁ, Oswaldo. **Mina Grande, Conflitos Gerais**. Relatório de Projeto: Mapeamento dos Conflitos Sócio-ambientais em Minas Gerias. GESTA/IFCH/UFMG, 2011.

SIGAUD, Lygia. **Efeitos sociais de grandes projetos hidrelétricos: as barragens de Sobradinho e Machadinho**. Rio de Janeiro: Museu Nacional – UFRJ, 1986a.

SIGAUD, Lygia *et al.* Impactos sociais de grandes projetos: considerações a partir de estudos de caso. In: FERNANDES, Rubem César (Org.). **A aventura da antropologia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986b. p. 325–354.

SILVA, Emília Pereira Fernandes da. **Metamorfose da Chapada: monocultura de eucalipto e monopólio da água em tomadas de terras no Alto Jequitinhonha, Minas Gerais**. 2019.

114 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território) – Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2019.

SOUZA, Carla Nadinne. **“O coração fica doendo, porque lá nasci e criei... mas tive que sair, o jeito foi sair”**: a desestruturação dos modos de vida e o processo de migração forçada de atingidos pela Mineração Riacho dos Machados - MRDM. 2020. 126 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Social) – Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, 2020.

SWYNGEDOUW, Erik. The Political Economy and Political Ecology of the Hydro-Social Cycle. **Journal of Contemporary Water Research & Education**, v. 142, n. 1, p. 56-60, set. 2009.

TEIXEIRA, Georgia. **Impactos ambientais do eucalipto**: um estudo comparativo entre Brasil e Portugal. 2023. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023.

TEIXEIRA, Georgia; RODRIGUES, Gelze Serrat de Souza Campos. Trajetória geográfica da silvicultura em Minas Gerais. **Mercator**, Fortaleza, v. 20, 20004, 2021.

VIEIRA DA SILVA, B. C. *et al.* Mudanças Socioambientais e o conhecimento ecológico local dos pescadores do Rio São Francisco após a construção da Usina Hidrelétrica de Sobradinho, BA. **Revista Ouricuri**, Brasil, v. 15, n. 1, p. 03–31, 2025. DOI: 10.59360/ouricuri.vol15.i1.a22114.

ZHOURI, Andréa. Diversidade cultural, Justiça Ambiental e accountability: desafios para a governança ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 23, n. 68, p. 145-197, 2008. ZHOURI, Andréa. Mapeando Desigualdades Ambientais: Mineração e Desregulação Ambiental. *In*: ZHOURI, Andréa; VALÊNCIO, Norma (Org.). **Formas de matar, de morrer e de resistir**: limites da resolução negociada de conflitos ambientais. Belo Horizonte: UFMG, 2014.

ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens. Desenvolvimento e Conflitos Ambientais: um novo campo de investigação. *In*: ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens (org.). **Desenvolvimento e Conflitos Ambientais**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2010. p. 11-31.

ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens; PAIVA, Adriana. Uma Sociologia do Licenciamento Ambiental: o caso das hidrelétricas em Minas Gerais. *In*: ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens; PEREIRA, Denise (Org.). **A Insustentável Leveza da Política Ambiental**: desenvolvimento e conflitos socioambientais. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2005. p. 89-116.

ZUCARELLI, Marcos Cristiano. **Estratégias de viabilização política da Usina de Irapé**: o (des)cumprimento de normas e o ocultamento de conflitos no licenciamento ambiental de hidrelétricas. 2006. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

ZUCARELLI, Marcos Cristiano; TEIXEIRA, Raquel Oliveira Santos. Radicalizar a desregulação: crise e conflito na reestruturação do campo ambiental em Minas Gerais. *In*: ANAYA, Felisa Cançado; BRONZ, Deborah; MAGALHÃES, Sônia (org.). **Terra arrasada**:

desmonte ambiental e violação de direitos no Brasil. 1. ed. Montes Claros, MG: Editora Unimontes, 2024. p. 133.

Reportagens/Sites/Documentos consultados

BRASIL. **II Plano de Desenvolvimento Nacional (PND), 1975-1978**. Brasília, DF: Presidência da República, 1974.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 dez. 1997.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 dez. 2011.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (COPAM). Unidade Regional Colegiada Norte de Minas. **Ata da 115ª Reunião Ordinária**. Belo Horizonte, 09 de junho de 2015.

INSTITUTO PRÍSTINO. **Laudo Técnico para análise ambiental do empreendimento Mineração Riacho dos Machados**. Belo Horizonte, 2014.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais - PERH- MG: Resumo Executivo - Volume IV**. Belo Horizonte: IGAM, 2011.

MINAS GERAIS (Estado). **Decreto nº 47.137, de 20 de novembro de 2017**. Diário do Executivo, Belo Horizonte, MG, 21 nov. 2017.

MINAS GERAIS (Estado). **Protocolo de intenções Governo de Minas Gerais e Mineração Carpathian Gold**. Ofício SEDE/GAB/Nº 797/09. Belo Horizonte, 2009.

MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam). [Belo Horizonte]: SEMAD, 2025. Disponível em: <https://meioambiente.mg.gov.br/copam>. Acesso em: 10 jun. 2025.

MINERADORA canadense abre corrida do ouro em Riacho dos Machados. **Jornal do Norte de Minas**, Montes Claros, 2 out. 2009. Disponível em: <https://ibram.org.br/noticia/mineradora-canadense-abre-corrida-do-ouro-em-riacho-dos-machados/>. Acesso em: 14 jun. 2025.

RIACHO dos Machados investirá US\$ 230 mil. **Diário do Comércio**, Minas Gerais, 25 set. 2009.

RIMA. **RIMA Florestal.** 2024. Disponível em: <https://www.rimaindustrial.com.br/segmentos/florestal/>. Acesso em: 22 maio 2025.

RIMA INDUSTRIAL S/A. **Resumo público Plano de Manejo Unidade Buritizeiro - MG: 2023.** Buritizeiro, MG: Rima Industrial S/A, 2023. Disponível em: <https://www.rima.com.br/wp-content/uploads/2024/01/Resumo-Publico-2023-Rima-Industrial.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2025.

YKS. **Estudo de Impacto Ambiental Carpathian Gold, Mineração Riacho dos Machados.** 2009.

APÊNDICE – A

ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

1. Questões sobre o Passado da Comunidade:

Me conte um pouco sobre sua trajetória.

Onde você nasceu?

De onde eram seus pais?

Qual sua relação com a comunidade de Piranga ou _____?

Mais ou menos há 40 anos, quantas famílias moravam na comunidade de Piranga?

Como era a vida na comunidade naquela época?

Como era o abastecimento de água na comunidade antes da mineração e do eucalipto?

Quais fontes de água eram utilizadas naquela época?

Como era realizada a captação?

1. Como era organizada a distribuição da água?
2. Como você avalia a qualidade da água naquela época?
3. Quais eram os usos das águas do Rio Piranga naquela época?
4. E sobre o usos de poços artesianos, o que você se lembra?
5. Hoje, quantas famílias residem aqui?
6. Por que algumas famílias se mudaram?
7. Para onde foram?
8. Como você avalia esse processo de mudança?
9. Quais são as fontes de abastecimento de água da comunidade hoje?
10. Como funciona o sistema de abastecimento da comunidade hoje?
11. Como a comunidade utiliza o rio Piranga hoje?
12. O que acha do rio Piranga hoje?
13. Na sua avaliação, quais seriam as causas das mudanças no rio?
14. E nos poços?
15. Como era a vegetação ao redor do rio Piranga antes?
16. Quais foram as mudanças observadas com a mineração e o cultivo de eucalipto?
17. Quais são as condições das nascentes hoje?
18. Quando essas condições mudaram? Por quê?
19. Quem é responsável pelo fornecimento de água para a comunidade? (Prefeitura, empresa de mineração, empresa de eucalipto, associação de moradores, abastecimento

próprio, etc.)

20. Em relação à quantidade de água a que você tem acesso para suas atividades, o que você poderia me dizer?

21. Quais são os usos da água no seu sítio?

22. Quais são as fontes que sua família utiliza?

23. E os demais moradores, qual é sua situação em relação à água?

24. Como as famílias tem lidado com essa situação?

Questões sobre Abastecimento de Água:

Efeitos da Mineração e do Cultivo de Eucalipto:

24. Quais mudanças você observa na comunidade após a mineração e o cultivo de eucalipto?

25. O que a mineradora diz a respeito da água? E a RIMA?

26. Quais ações já tomadas pelas empresas com relação à água na comunidade?

27. E como é o saneamento aqui na comunidade?

Por favor, relate sua experiência no território onde o rio Piranga está localizado.

APÊNDICE – B**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS PRÓ-REITORIA DE PESQUISA****CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA**

Título da pesquisa: Efeitos Socioambientais da Mineração e o Ciclo Hidrossocial da Comunidade de Piranga, Município Riacho dos Machados, Norte de Minas Gerais.

Instituição promotora: Universidade Estadual de Montes Claros/UNIMONTES, Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Programa de Pós Graduação associado em Sociedade, Ambiente e Território.

Coordenador: Professor. Dr. Raquel Oliveira Santos Teixeira

Atenção:

Antes de aceitar participar desta pesquisa, é importante que você leia e compreenda a seguinte explicação sobre os procedimentos propostos. Esta declaração descreve o objetivo, metodologia/procedimentos, benefícios, riscos, desconfortos e precauções do estudo. Também descreve os procedimentos alternativos que estão disponíveis a você e o seu direito de sair do estudo a qualquer momento. Nenhuma garantia ou promessa pode ser feita sobre os resultados do estudo.

Objetivo: Compreender os reflexos socioambientais da mineração de ouro nos municípios de Riacho dos Machados-MG no Norte de Minas e analisar os efeitos Socioambientais da Mineração e o Ciclo Hidrossocial da Comunidade de Piranga.

Metodologia: O estudo articula em primeiro momento pesquisa bibliográfica e documental sobre o tema abordado. Serão realizadas entrevistas semiestruturadas a partir de um roteiro semi orientado junto a instituições no município de Riacho dos Machados-MG, Janaúba-MG.

Justificativa: A motivação desde estudo parte da necessidade de compreender e problematizar as consequências socioambientais de grandes empreendimentos e as decorrências sobre o ciclo hidrossocial, fator de extrema importância para região.

Benefícios: Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo contribua para produção de conhecimento crítico e informações importantes para a problemática proposta, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados.

Desconfortos e riscos: A participação nesta pesquisa não traz complicações legais, não está previsto qualquer tipo de risco ou desconforto quanto a sua participação, estando o

participante autorizado a comunicar qualquer eventual indagação ou postura do pesquisador a que não esteja de acordo.

Confidencialidade das Informações: Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Em nenhum momento será divulgado nome do entrevistado, sendo resguardada sua integridade física e moral.

Compensação/Indenizações: A Sra. (Sr.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação. Em caso de despesas materiais provenientes do pesquisador como alimentação e outras a mesma será ressarcida por este.

Consentimento:

Li e entendi as informações precedentes. Tive oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas a contento. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, indicando meu consentimento para participar nesta pesquisa, até que eu decida o contrário. Receberei uma cópia assinada deste consentimento.

Assinatura do participante/ Data

Assinatura da testemunha

Ass. do coordenador da pesq.

ENDEREÇO DO PESQUISADOR: Universidade Estadual de Montes Claros, Prédio 07, sala 202, Montes Claros-MG.