ReGeo ISSN: 2177-3246

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E MINERAIS CRÍTICOS: IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA EXPLORAÇÃO DE LÍTIO NO VALE DO JEQUITINHONHA

ENERGY TRANSITION AND CRITICAL MINERALS: SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS OF LITHIUM EXTRACTION IN THE JEQUITINHONHA VALLEY

TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y MINERALES CRÍTICOS: IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES DE LA EXPLOTACIÓN DE LITIO EN EL VALLE DEL JEQUITINHONHA

https://doi.org/10.56238/revgeov17n11-140

Data de submissão: 25/10/2026 **Data de publicação:** 25/11/2026

Flavio Maracajá
Doutorando em Engenharia de Produção/Administração
Instituição: Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
E-mail: fmjpa@yahoo.com.br

RESUMO

A transição energética transformou o lítio em mineral crítico e recolocou o Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais, no centro de uma frente extrativa apresentada como redenção de uma região pobre. Este artigo pergunta se essa exploração reproduz o padrão histórico de enclave mineral do Vale, no qual renda, processamento e decisões ficam fora dos municípios produtores e os custos socioambientais permanecem no território. Para responder, examina o marco federal da mineração e da compensação financeira e as séries municipais do IBGE para Araçuaí e Itinga, ao lado dos estudos sobre a região. A outorga, a fiscalização e a arrecadação estão concentradas na União, e a compensação incide sobre o concentrado mineral. Com a alíquota de 2% aplicável às substâncias não nomeadas, o município produtor recebe 1,2% da receita líquida de venda, e a palavra lítio não aparece nenhuma vez nas duas leis que fixam alíquotas e partilha. O PIB de Araçuaí cresceu 108,1% de 2021 a 2023 e o de Itinga, 91,3%. No mesmo período, as estimativas de população de 2024 a 2026 recuam nos dois municípios. Os estudos regionais descrevem inserção na etapa inferior da cadeia, disputa pela água, cercamento de terras de uso comum, danos psicossociais e concentração dos danos sobre comunidades negras, quilombolas e indígenas. A evidência sustenta a tese do enclave nas decisões, no processamento e nos custos. Na renda, sustenta-a só em parte, porque o produto local cresceu e não há, entre os dados examinados, medida da renda apropriada pelos residentes.

Palavras-chave: Vale do Jequitinhonha. Lítio. Enclave Mineral.

ABSTRACT

The energy transition has turned lithium into a critical mineral and placed the Jequitinhonha Valley, in Minas Gerais, Brazil, at the center of an extractive frontier presented as the redemption of a poor region. This article asks whether lithium extraction reproduces the Valley's historical pattern of mineral enclave, in which income, processing and decisions remain outside the producing municipalities while socio-environmental costs stay in the territory. The answer draws on the federal mining and royalty legislation and on municipal series from the Brazilian Institute of Geography and Statistics for Araçuaí and Itinga, alongside studies of the region. Licensing, inspection and collection are concentrated in the federal government, and the mining royalty is levied on the mineral concentrate. Under the 2% rate that applies to unnamed substances, the producing municipality receives 1.2% of net sales revenue,

and the word lithium does not appear once in the two statutes that set rates and distribution. Araçuaí's GDP grew 108.1% from 2021 to 2023 and Itinga's grew 91.3%, while population estimates from 2024 to 2026 decline in both municipalities. Regional studies describe insertion at the lowest stage of the value chain, disputes over water, enclosure of commons, psychosocial harm, and the concentration of damage on Black, quilombola and Indigenous communities. The evidence supports the enclave thesis regarding decisions, processing and costs. Regarding income, it supports the thesis only in part, because local output grew and none of the data examined measures the income appropriated by residents.

Keywords: Jequitinhonha Valley. Lithium. Mineral Enclave.

RESUMEN
La transición energética transformó el litio en mineral crítico y reposicionó el Valle del Jequitinhonha, en Minas Gerais, en el centro de un frente extractivo presentado como redención de una región pobre. Este artículo pregunta si esta explotación reproduce el patrón histórico de enclave mineral del Valle, en el cual la renta, el procesamiento y las decisiones quedan fuera de los municipios productores y los costos socioambientales permanecen en el territorio. Para responder, examina el marco federal de la minería y la compensación financiera y las series municipales del IBGE para Araçuaí e Itinga, junto con los estudios sobre la región. La otorgación, la fiscalización y la recaudación están concentradas en la Unión, y la compensación incide sobre el concentrado mineral. Con la alícuota del 2% aplicable a las sustancias no nominadas, el municipio productor recibe el 1,2% de los ingresos netos de venta, y la palabra litio no aparece ni una sola vez en las dos leyes que fijan alícuotas y reparto. El PIB de Araçuaí creció 108,1% de 2021 a 2023 y el de Itinga, 91,3%. En el mismo período, las estimaciones de población de 2024 a 2026 retroceden en los dos municipios. Los estudios regionales describen la inserción en la etapa inferior de la cadena, la disputa por el agua, el cercamiento de tierras de uso común, daños psicosociales y la concentración de los daños sobre comunidades negras, quilombolas e indígenas. La evidencia sostiene la tesis del enclave en las decisiones, en el procesamiento y en los costos. En la renta, la sostiene solo en parte, porque el producto local creció y no hay, entre los datos examinados, medida de la renta apropiada por los residentes.

Palabras clave: Valle del Jequitinhonha. Litio. Enclave Mineral.

1 INTRODUÇÃO

Em seminários regionais sobre a exploração do lítio, empresários têm descrito a água do rio Jequitinhonha como imprópria. Ao longo desse mesmo rio, comunidades ribeirinhas, quilombolas e indígenas que dele dependem para o abastecimento enfrentam escassez de água potável, e a estigmatização do rio tem servido para justificar sua utilização intensa pelas mineradoras (Souza, 2024). A cena resume o que está em jogo quando um mineral da transição energética chega a uma região historicamente empobrecida: o recurso é exaltado, o território é desqualificado e o bem comum mais elementar, a água, muda de mãos.

O lítio ocupa lugar estratégico porque é material crítico para a transição energética, e sua mineração causa impactos ambientais que tendem a se intensificar com a alta da demanda global (Sun *et al.*, 2025). A procura por minerais críticos tem levado a mineração a expandir operações em países periféricos sob o argumento do desenvolvimento sustentável, e os impactos socioambientais recaem sobre territórios convertidos em zonas de sacrifício (Oliveira, 2024). No Brasil, o lítio ocorre apenas em depósitos de pegmatito, e os principais ficam nos municípios de Itinga e Araçuaí, no Vale do Jequitinhonha (Salomão; Borges, 2020). Minas Gerais, por sua vez, concentra a maior reserva brasileira do mineral (Oliveira, 2024).

O Vale não recebe essa frente como território em branco. A região foi empobrecida pela expropriação colonial e pela troca desigual com outras regiões. No século XX, teve seu papel redefinido pelo paradigma desenvolvimentista, por meio da monocultura de eucalipto, de hidrelétricas, da mineração, de unidades de conservação e de linhas de transmissão (Pessanha; Sulzbacher, 2026). A sequência desenha um território repetidamente convocado a servir a projetos concebidos para necessidades de fora. Estudos sobre as territorialidades negras da região identificam continuidade entre os mecanismos coloniais de controle e a frente contemporânea do lítio (Souza, 2026).

A promessa que acompanha o lítio, no entanto, fala em ruptura. O governo de Minas Gerais e as empresas apresentam a atividade como oportunidade de transformar uma região pobre em polo de progresso, com geração de empregos e atração de investimentos (Ribeiro *et al.*, 2026). O projeto "Vale do Lítio" reúne 14 municípios com potencial de exploração (Gonçalves; Marinho; Soares, 2025). O problema deste artigo nasce do choque entre as duas leituras: a nova frente pode romper a posição subordinada do Vale ou reeditá-la sob vocabulário verde.

Para tornar o choque examinável, o artigo adota uma definição operacional de enclave mineral com quatro dimensões. Há enclave quando:

- as decisões sobre o acesso ao minério e o ritmo da lavra são tomadas fora do território;

- o processamento que agrega valor ocorre em outro lugar;
- a renda gerada é apropriada majoritariamente por agentes externos;
- os custos socioambientais permanecem com a população local.

A posição examinada, que orienta o argumento, é a de que a exploração do lítio no Vale reproduz esse padrão. A renda, o processamento e as decisões sobre o minério ficariam fora dos municípios produtores, enquanto os custos socioambientais permanecem no território. O texto trata essa posição como hipótese a ser testada contra evidência favorável e contrária, e não como conclusão dada.

A pergunta de pesquisa é: em que medida a exploração de lítio no Vale do Jequitinhonha reproduz o padrão histórico de enclave mineral da região, com decisões, processamento e renda situados fora dos municípios produtores e custos socioambientais retidos no território?

A pergunta se justifica pelo momento. As regras que definem quem decide, quem processa e quem recebe estão sendo aplicadas agora, sobre jazidas finitas, e o que for estabelecido na fase de implantação tende a se fixar. Em escala global, de 56% a 68% dos impactos ambientais gerados nos países mineradores estão incorporados nos fluxos internacionais de lítio comercializado, de modo que quem consome não é quem suporta o dano (Sun *et al.*, 2025). Saber se esse descompasso se repete na escala do Vale é condição para discutir compensação, licenciamento e política regional com base em evidência. A avaliação do arcabouço de proteção aplicável à mineração de lítio na região já identificou lacunas significativas, sobretudo no nível municipal (Oliveira *et al.*, 2025).

O objetivo geral é avaliar se, e em que medida, a exploração de lítio no Vale do Jequitinhonha reproduz o padrão de enclave mineral nas quatro dimensões definidas. Os objetivos específicos são cinco:

1. caracterizar a herança histórica que a nova frente encontra;
2. identificar, no marco normativo federal, onde se localizam as decisões sobre o minério;
3. calcular a fração da receita mineral que retorna ao município produtor por meio da compensação financeira e examinar o que as séries do IBGE mostram sobre produto e população em Araçuaí e Itinga;
4. situar o Vale na cadeia de valor do lítio;
5. sistematizar os custos socioambientais descritos para o território e confrontar o conjunto com a evidência contrária.

A contribuição do artigo é reunir três tipos de evidência que costumam aparecer separados: estudos regionais, texto legal lido no próprio dispositivo e séries estatísticas municipais. Os três são organizados em torno das quatro dimensões do enclave. O cálculo da parcela da receita que cabe ao município e a verificação do que as leis de compensação dizem e omitem sobre o lítio oferecem ao debate uma base mensurável, que se soma às análises discursivas e etnográficas já disponíveis.

2 METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa explicativa, de abordagem predominantemente qualitativa, com componentes quantitativos descritivos. Ela combina três procedimentos:

- revisão crítica de artigos científicos;
- análise documental de normas federais;
- análise descritiva de séries estatísticas oficiais.

O componente quantitativo limita-se a dois tipos de cálculo: variações simples entre valores de uma mesma série e parcelas calculadas sobre os totais publicados nas próprias tabelas ou fixados nas próprias normas.

A busca bibliográfica foi feita nas bases OpenAlex e Crossref. Os descritores em português foram Vale do Jequitinhonha, exploração de lítio, enclave mineral, conflitos socioambientais e transição energética. Em inglês, foram Jequitinhonha Valley, lithium extraction, mineral enclave, socioenvironmental conflicts e energy transition. Com eles se montaram quatro consultas, aplicadas às duas bases: “lítio Jequitinhonha enclave mineral”, “lítio Jequitinhonha benefícios locais royalties”, “lithium Jequitinhonha mineral enclave” e “lithium mining local value added Brazil”.

A Tabela 1 reproduz, para cada consulta, o total de registros informado pela base e o número de registros lidos. No Crossref, que ordena os resultados por relevância e não informa total, foram lidos os 15 primeiros registros de cada consulta.

Tabela 1. Consultas realizadas, totais informados pelas bases e registros lidos

Base	Consulta	Total de registros informado pela base	Registros lidos
OpenAlex	lítio Jequitinhonha enclave mineral	9	9
Crossref	lítio Jequitinhonha enclave mineral	não informado	15
OpenAlex	lítio Jequitinhonha benefícios locais royalties	3	3
Crossref	lítio Jequitinhonha benefícios locais royalties	não informado	15
OpenAlex	lithium Jequitinhonha mineral enclave	8	8
Crossref	lithium Jequitinhonha mineral enclave	não informado	15
OpenAlex	lithium mining local value added Brazil	1999	20
Crossref	lithium mining local value added Brazil	não informado	15

Fonte: elaboração própria com base nos registros devolvidos por OpenAlex e Crossref (2026).

A busca foi executada em 10 de novembro de 2026, com recorte de publicações de 2016 até 9 de outubro de 2026, somente artigos de periódico. Essa data, 9 de outubro de 2026, é também o corte da coleta: nenhum ato normativo, dado estatístico ou artigo publicado depois dela foi considerado. O início em 2016 cobre a década anterior à escrita e alcança a fase em que o lítio passou a ser tratado como mineral estratégico da transição.

Foram incluídos artigos de periódico com resumo disponível que tratassem de pelo menos um dos seguintes pontos:

- a exploração de lítio no Vale do Jequitinhonha;
- a distribuição de benefícios e custos da mineração de lítio em outros territórios;
- a posição de países produtores na cadeia de valor do lítio;
- os resíduos e as emissões da produção de concentrado.

Foram excluídos os registros sem resumo, os que repetiam a obra de outro registro (tradução ou republicação) e os que tratavam de outro assunto.

As buscas devolveram 70 registros distintos, já sem repetição por DOI ou título. Desses, 11 foram excluídos por não terem resumo, 1 por repetir a obra de outro registro e 28 por tratarem de outro assunto, o que deixou 30 registros para leitura. Dos 30, 24 foram incorporados como evidência. Os 6 restantes foram deixados de fora porque, embora tratassem de lítio, não acrescentavam evidência à pergunta. Tratavam de:

- prospecção de pegmatitos por sensoriamento remoto na Península Ibérica;
- protestos contra a mineração na Sérvia;
- fontes e mercado de lítio com foco na Polônia;

- rastreamento isotópico da origem do lítio em baterias;
- economia de projetos em Quebec;
- mercado chileno.

A legislação federal foi identificada por espécie, número e ano nos dados abertos do Senado Federal, e o texto foi lido em normas.leg.br, não no portal do Planalto. Foram examinadas quatro normas:

- o Decreto-Lei nº 227/1967 (Código de Mineração), em texto compilado com alterações posteriores e disponível só em trecho;
- o Decreto nº 9.406/2018, em publicação original e também disponível só em trecho;
- a Lei nº 7.990/1989, em texto compilado integral;
- a Lei nº 8.001/1990, em texto compilado integral, com o Anexo de alíquotas da compensação financeira.

Afirmações sobre o que cada norma determina foram feitas apenas com o dispositivo à vista. A medição de silêncio, isto é, a contagem de ocorrências de um termo, foi aplicada aos textos lidos na íntegra e, com ressalva expressa, aos trechos disponíveis.

Os dados oficiais vieram da API de agregados do IBGE, que serve as mesmas tabelas do SIDRA. Foram usadas três tabelas:

- a Tabela 5938 (Produto Interno Bruto dos Municípios), com PIB de 2018 a 2023 e valor adicionado bruto total e da indústria de 2018 a 2021;
- a Tabela 6579 (Estimativas de População), com estimativas de 2019 a 2021 e de 2024 a 2026;
- a Tabela 4714 (Censo Demográfico 2022), com população, área e densidade.

Araçuaí e Itinga foram escolhidos porque concentram os principais depósitos brasileiros de lítio (Salomão; Borges, 2020). Minas Gerais e o Brasil entram como referência de comparação.

A extração seguiu uma ficha por fonte, com o ponto que ela sustenta e a dimensão do enclave a que se refere: decisão, processamento, renda ou custos. Cada evidência foi classificada como favorável ou contrária à posição examinada. A análise confrontou, em cada dimensão, o que dizem os estudos, o que determina a norma e o que mostram os números. Os parâmetros não publicados por

nenhuma fonte, como a alíquota de compensação aplicável ao lítio, foram tratados como faixa testada e declarados como tal. As limitações do desenho são discutidas em seção própria.

3 A HERANÇA DO ENCLAVE: O VALE DO JEQUITINHONHA ANTES DO LÍTIO

Esta seção mostra que o lítio chega a um território cuja posição subordinada foi produzida historicamente por ciclos sucessivos de exploração voltados para fora, e não por carência natural. A distinção importa porque, se a pobreza do Vale fosse dado geográfico, qualquer investimento seria ganho líquido. Se é produto de uma forma de inserção, a pergunta passa a ser se o novo investimento altera essa forma ou a repete.

3.1 EXPROPRIAÇÃO COLONIAL, TROCA DESIGUAL E GRANDES EMPREENDIMENTOS

A pobreza do Vale tem origem identificável na expropriação colonial e na troca desigual com outras regiões, e o século XX acrescentou novas camadas a essa origem (Pessanha; Sulzbacher, 2026). Monocultura de eucalipto, hidrelétricas, mineração, unidades de conservação e linhas de transmissão redefiniram o papel da região sob o paradigma desenvolvimentista. Em cada caso, o território forneceu terra, água ou energia a projetos cuja finalidade estava em outro lugar. O lítio é o capítulo mais recente dessa sequência, e não o primeiro.

A formação territorial negra do Vale mostra que essa herança tem dimensão racial e fundiária. Ela não se reduz ao plano econômico. O campo negro da região enraizou-se na sociedade escravista e na mineração colonial (Souza, 2026). Organizou-se em arranjos produtivos próprios: agricultura de grotas, uso coletivo de chapadas e sistemas de posse flexíveis, num contexto de deslocamentos compulsórios e precarização da subsistência. Esses arranjos raramente se traduzem em título formal, o que os torna vulneráveis quando uma nova frente reivindica o subsolo e a superfície. O mesmo estudo encontra continuidade entre os mecanismos coloniais de controle e a frente contemporânea do lítio (Souza, 2026).

A leitura do subdesenvolvimento como condição estrutural reforça o diagnóstico. Na perspectiva de Florestan Fernandes, o subdesenvolvimento brasileiro não é etapa transitória: resulta da articulação entre interesses internos e externos que perpetuam a dependência. Aplicada à mineração de lítio em municípios como Itaobim, Araçuaí e Capelinha, essa perspectiva mostra a expansão minerária sobre territórios de povos e comunidades tradicionais operando segundo a mesma lógica (Silva; Silva, 2026). A teoria marxista da dependência chega a conclusão próxima ao tratar a exploração do lítio em Minas Gerais como reprodução das desigualdades e dependências internacionais (Oliveira, 2024).

A escala nacional confirma que o padrão não é exclusivo do Vale. A inserção brasileira nas cadeias globais de valor permanece marcada pela especialização primário-exportadora e pela dependência tecnológica. A passagem do ciclo da soja para o ciclo dos minerais críticos, com ênfase no lítio, coloca a questão da permanência da condição periférica do país em meio à disputa geopolítica entre China e Estados Unidos (Silva; Silva; D'Avila, 2026). O Vale ocupa, dentro do Brasil, a posição que o Brasil ocupa no mundo: fornecedor de matéria-prima numa cadeia comandada de fora.

Para a análise, a herança tem consequência precisa. A tese do enclave não exige demonstrar que o lítio cria uma relação nova. Basta verificar se ele preserva a relação antiga, com decisões externas, valor agregado em outro lugar, renda que não fica e danos que ficam. As seções seguintes fazem essa verificação dimensão por dimensão.

3.2 O "VALE DO LÍTIO" COMO REEDIÇÃO DA PROMESSA DESENVOLVIMENTISTA

O discurso que acompanha o lítio repete a promessa desenvolvimentista de meados do século XX, agora com vocabulário verde. Ideias como “Vale do Lítio” e “Lítio Verde” associam a atividade ao desenvolvimento sustentável e à mineração responsável (Souza, 2024). Elas contribuem para a construção de um consenso hegemônico em torno do extrativismo na América Latina, no quadro do neoextrativismo impulsionado pelo Consenso das Commodities. Essas narrativas encobrem assimetrias e constroem uma fachada verde sobre a região enquanto as fronteiras da mineração avançam sobre os territórios.

A legitimação tem autores e palavras identificáveis. A análise crítica do discurso de 33 textos e 35 postagens em rede social mostra que a exploração é legitimada a partir de três palavras: “desenvolvimento”, “esperança” e “verde” (Ribeiro *et al.*, 2026). O discurso, sustentado pelo governo de Minas e por empresas, promete transformar uma região pobre em polo de progresso. A retórica do desenvolvimento, porém, beneficia frequentemente os investidores em detrimento da preservação ambiental e dos modos de vida tradicionais. O discurso dominante omite essas questões e favorece interesses econômicos de curto prazo.

A parceria entre Estado e empresas é o mecanismo que converte o discurso em política. O discurso de desenvolvimento regional, legitimado por essas parcerias, tem servido para aprofundar a espoliação dos recursos e as desigualdades socioespaciais (Abade, 2025). A reconfiguração territorial do Vale reflete as “ordens longínquas” do capitalismo global. A expressão já descreve, em termos geográficos, a primeira dimensão do enclave: o comando externo.

Há leitura menos crítica do mesmo projeto, e ela precisa ser considerada. O diagnóstico socioeconômico dos 14 municípios participantes do "Vale do Lítio" registra contrastes fortes (Gonçalves; Marinho; Soares, 2025):

- Teófilo Otoni apresenta maior dinamismo econômico;
- Rubelita e Itinga combinam alta vulnerabilidade social, deficiências em serviços básicos e envelhecimento populacional acelerado.

Os autores propõem diretrizes em três eixos: desenvolvimento econômico diversificado, bem-estar social e gestão ambiental sustentável. Sustentam que o lítio pode impulsionar o desenvolvimento regional se houver governança participativa e políticas integradas. O trabalho não nega o risco do enclave, mas o trata como evitável por desenho institucional. A pergunta que ele deixa é se esse desenho existe, e a seção seguinte procura a resposta no texto da lei.

4 ONDE SE DECIDE: A CENTRALIZAÇÃO NORMATIVA DO PODER SOBRE O MINÉRIO

Esta seção demonstra que, pelo marco federal examinado, as decisões sobre o acesso ao lítio, sua outorga, sua fiscalização e a arrecadação dele derivada estão concentradas na União e em sua agência reguladora. O município produtor e as comunidades não aparecem como instâncias de decisão. A dimensão decisória do enclave não depende de escolha empresarial: está inscrita na arquitetura jurídica.

4.1 OUTORGA, PRIORIDADE E ACESSO AO SOLO

O Código de Mineração atribui à União a administração dos recursos minerais, da indústria de produção mineral e da distribuição, do comércio e do consumo de produtos minerais (Brasil, 1967, art. 1º). O aproveitamento das jazidas depende de alvará de autorização de pesquisa, expedido pelo órgão federal, e de concessão de lavra, outorgada pelo Ministro de Estado de Minas e Energia (Brasil, 1967, art. 7º). Em nenhum dos dois atos o texto prevê manifestação do município onde a jazida se encontra.

O critério que define quem obtém o direito de pesquisar é cronológico e burocrático, não territorial. O código assegura direito de prioridade ao interessado cujo requerimento tenha por objeto área considerada livre na data da protocolização do pedido no órgão federal (Brasil, 1967, art. 11, alínea a). O regulamento de 2018 manteve a regra ao assegurar prioridade a quem protocolar primeiro requerimento sobre área livre na Agência Nacional de Mineração (Brasil, 2018, art. 7º). O direito sobre o subsolo do Vale é, portanto, distribuído por ordem de chegada a um balcão situado fora dele.

O acesso à superfície pode ser imposto ao proprietário ou posseiro por via judicial. Quando não há acordo, o titular da autorização de pesquisa pode realizar os trabalhos em terrenos de domínio público ou particular mediante renda pela ocupação e indenização por danos (Brasil, 1967, art. 27). Nesse caso, o juiz da comarca avalia renda e danos, o Promotor de Justiça é citado como representante da União e, feitos os depósitos, o juiz intima os proprietários ou posseiros a permitirem os trabalhos. O juiz também comunica às autoridades policiais locais para garantirem a execução (Brasil, 1967, art. 27, incisos VII, VIII e XII). A indenização tem teto: não pode exceder o valor venal da propriedade na extensão efetivamente ocupada, salvo quando os danos inutilizem a propriedade inteira para fins agrícolas e pastoris (Brasil, 1967, art. 27, incisos II e III).

O dispositivo pressupõe um regime de propriedade que nem sempre corresponde ao do Vale. Ele trata de proprietários e posseiros individualizados. Não há, no trecho examinado, figura que corresponda ao uso coletivo de chapadas descrito para as comunidades da região (Souza, 2026). Quem usa a terra em comum, sem título individual, não tem no artigo 27 um interlocutor jurídico próprio.

A recusa da lavra também é decisão de governo, não de território. O código prevê que a autorização será recusada se a lavra for considerada prejudicial ao bem público ou comprometer interesses que superem a utilidade da exploração industrial, "a juízo do Governo" (Brasil, 1967, art. 42). O regulamento de 2018 estabeleceu regra equivalente: o título será recusado ou revogado nessas hipóteses, a critério do Ministério de Minas e Energia ou da agência (Brasil, 2018, art. 15).

O mesmo regulamento declarou como fundamentos da mineração o interesse nacional e a utilidade pública (Brasil, 2018, art. 2º). Também permitiu ao titular requerer à agência declaração de utilidade pública para instituição de servidão mineral ou desapropriação de imóvel (Brasil, 2018, art. 41). A escala que pondera o bem público é a nacional, e é nela que o interesse local precisa ser traduzido para contar.

O direito minerário circula como ativo financeiro, o que afasta ainda mais o centro de decisão. O regulamento de 2018 estabeleceu duas regras nesse sentido:

- alvará e concessão podem ser cedidos ou transferidos, total ou parcialmente (Brasil, 2018, art. 42);
- a concessão de lavra pode ser oferecida em garantia de financiamento (Brasil, 2018, art. 43).

A decisão sobre o ritmo da lavra pode depender, assim, de credores e cessionários que não têm nenhuma relação com o território.

4.2 MUNICÍPIOS E COMUNIDADES NA LETRA DA LEI

O único regime em que regulamentos administrativos locais intervêm na mineração é o de licenciamento, que depende de licença local e de registro no órgão federal (Brasil, 1967, art. 2º, inciso III). O regulamento de 2018 restringiu esse regime às substâncias definidas em lei específica para as quais não se exigem trabalhos prévios de pesquisa (Brasil, 2018, art. 12). A regra geral para as jazidas permanece a do alvará federal seguido de concessão federal (Brasil, 1967, art. 7º). Para uma substância que exige pesquisa como o lítio em pegmatito, o município fica fora do circuito de outorga.

As comunidades aparecem na lei como objeto de responsabilidade do minerador, não como sujeito de decisão. A Lei nº 14.066/2020 acrescentou ao código o artigo 6º-A, segundo o qual o exercício da mineração inclui a responsabilidade do minerador pela prevenção, mitigação e compensação dos impactos ambientais. O dispositivo alcança expressamente os impactos relativos ao bem-estar das comunidades envolvidas e ao desenvolvimento sustentável no entorno da mina (Brasil, 1967, art. 6º-A, parágrafo único, inciso I).

O dispositivo representa um avanço na responsabilização, mas o silêncio em volta dele também se mede. No código, as comunidades só aparecem como objeto da responsabilidade do minerador nesse inciso. “Consulta”, “quilombola” e “indígena” não aparecem nenhuma vez.

O silêncio é ainda mais nítido nas leis que tratam do dinheiro. Nos textos compilados integrais das Leis nº 7.990/1989 e nº 8.001/1990, as palavras “comunidade”, “quilombola” e “indígena” aparecem zero vezes. A palavra “consulta” aparece uma única vez, no § 10 do artigo 2º da Lei nº 8.001/1990, e trata de outra coisa. O texto exige consulta pública antes do ato da entidade reguladora que estabelece, para cada bem mineral, se a base de cálculo do consumo será o preço corrente de mercado ou o valor de referência (Brasil, 1990, art. 2º, § 10). A única consulta que a legislação de compensação prevê é sobre o preço do minério, não sobre o destino do território.

A fiscalização, por sua vez, foi desenhada para atuar por amostragem e com base em informação do próprio fiscalizado. O regulamento de 2018 estabeleceu dois pontos:

- a fiscalização observará critérios de prioridade e abrangerá as áreas tituladas por amostragem (Brasil, 2018, art. 74);
- a aprovação de planos e relatórios técnicos não gera responsabilidade do Poder Público em caso de imprecisão ou falsidade dos dados apresentados (Brasil, 2018, art. 73).

A competência para regular, arrecadar, fiscalizar, cobrar e distribuir a compensação financeira é privativa da União, por meio da entidade reguladora (Brasil, 1990, art. 2º-F). Nenhum desses instrumentos está ao alcance do município produtor.

A análise jurídica específica da mineração de lítio no Vale chega a conclusão compatível. O exame do arcabouço federal, estadual e municipal revela lacunas significativas na proteção efetiva, especialmente no nível municipal (Oliveira *et al.*, 2025). Revela também tensões entre o desenvolvimento promovido pelo "Vale do Lítio" e os direitos das comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais. Os autores defendem a efetivação da consulta prévia nos termos da Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho e maior rigor na fiscalização. A consulta prévia aparece, assim, como a principal via pela qual o território poderia passar de objeto a sujeito de decisão, e é precisamente o instrumento ausente do texto das leis minerárias examinadas.

5 ONDE FICA A RENDA: COMPENSAÇÃO FINANCEIRA, PRODUTO MUNICIPAL E POPULAÇÃO

Esta seção avalia a dimensão em que a tese do enclave é mais disputada. Ela mostra que a parcela legal da receita mineral destinada ao município produtor é pequena e calculada sobre o produto de menor valor da cadeia. Mostra também que o produto interno bruto de Araçuaí e Itinga cresceu de forma expressiva, o que impede afirmar que nada fica no território. O resultado é ambíguo, e a ambiguidade precisa ser medida em vez de resolvida por retórica.

5.1 A FRAÇÃO DA RECEITA QUE RETORNA AO MUNICÍPIO

A compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM) é o principal canal legal pelo qual a receita do minério retorna ao território. A Lei nº 7.990/1989 instituiu a compensação aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios pelo aproveitamento de recursos minerais (Brasil, 1989, art. 1º). Ela também determinou seu recolhimento na primeira saída por venda, na arrematação, na primeira aquisição de bem extraído por lavra garimpeira e no consumo do bem mineral (Brasil, 1989, art. 6º).

A Lei nº 8.001/1990 fixou o limite de 4% para as alíquotas. Estabeleceu ainda que, na venda, a base é a receita bruta deduzidos os tributos incidentes sobre a comercialização. Nas exportações, a base é, no mínimo, o preço parâmetro definido pela Receita Federal (Brasil, 1990, art. 2º, caput, incisos I e III).

O lítio não tem alíquota própria. No Anexo da Lei nº 8.001/1990, as substâncias nomeadas têm as seguintes alíquotas:

- rochas, areias e demais materiais de uso imediato na construção civil, rochas ornamentais e águas minerais e termais: 1%;
- ouro: 1,5%;
- bauxita, manganês, nióbio e sal-gema: 3%;
- ferro: 3,5%;
- diamante e demais substâncias minerais: 2%.

A palavra “lítio” aparece zero vezes no texto compilado integral da lei, inclusive no Anexo, e zero vezes no texto compilado integral da Lei nº 7.990/1989. Por exclusão, o lítio cai na categoria “demais substâncias minerais”, com alíquota de 2%. Essa classificação é inferência a partir da ausência do termo, e o cálculo a seguir depende dela. Por isso a Tabela 2 testa também o teto legal de 4%.

A partilha da compensação reserva ao município produtor a maior fatia individual, mas uma fatia de um valor pequeno. A lei distribui a CFEM em sete parcelas (Brasil, 1990, art. 2º, § 2º):

- 7% para a entidade reguladora;
- 1% para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;
- 1,8% para o Centro de Tecnologia Mineral;
- 0,2% para o Ibama;
- 15% para os Estados onde ocorre a produção;
- 60% para os Municípios onde ocorre a produção;
- 15% para Municípios afetados, entre eles aqueles onde se localizam pilhas de estéril, barragens de rejeitos e instalações de beneficiamento.

Multiplicando cada parcela pela alíquota, obtém-se a fração da receita de venda que chega a cada destinatário.

Tabela 2. Partilha da CFEM e parcela da base de cálculo que cabe a cada destinatário, com alíquota de 2% e no teto legal de 4%

Destinatário	**Parcela da CFEM**	**Parcela da base com alíquota de 2%**	**Parcela da base com alíquota de 4% (teto legal)**
Entidade reguladora do setor de mineração	7%	0,14%	0,28%
Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	1%	0,02%	0,04%
Centro de Tecnologia Mineral	1,8%	0,036%	0,072%
Ibama	0,2%	0,004%	0,008%
Estados onde ocorre a produção	15%	0,30%	0,60%
Municípios onde ocorre a produção	60%	1,20%	2,40%
Municípios afetados	15%	0,30%	0,60%
Total da CFEM	100%	2,00%	4,00%
Proprietário do solo (participação adicional, fora da CFEM)	50% do valor total da CFEM	1,00%	2,00%

Fonte: elaboração própria com base em Brasil (1990, art. 2º, § 2º, e Anexo) e Brasil (1967, art. 11, § 1º).

O cálculo mostra que, a cada R$ 100,00 de receita líquida de venda do bem mineral, o município produtor recebe R$ 1,20 com a alíquota de 2%. Mesmo no teto legal, receberia R$ 2,40. O proprietário do solo tem direito a participação equivalente a 50% do valor total da compensação (Brasil, 1967, art. 11, § 1º), isto é, R$ 1,00 a cada R$ 100,00 com a alíquota de 2%. Essa regra beneficia quem detém título de propriedade, condição que as formas de posse coletiva descritas para o Vale nem sempre satisfazem (Souza, 2026). O restante da receita, R$ 97,00 de cada R$ 100,00 descontadas CFEM e participação do proprietário, segue o circuito da empresa. Sua destinação depende de onde estão os acionistas, os fornecedores e os trabalhadores, coisa que nenhuma norma examinada regula.

O uso da parcela municipal também é condicionado de fora. A Lei nº 7.990/1989 veda a aplicação dos recursos em pagamento de dívida e no quadro permanente de pessoal. As exceções são o pagamento de dívidas com a União e o custeio da manutenção e do desenvolvimento do ensino (Brasil, 1989, art. 8º, caput e § 1º). A Lei nº 8.001/1990 determina que pelo menos 20% das parcelas de Estados e Municípios sejam destinados à diversificação econômica, ao desenvolvimento mineral sustentável e ao desenvolvimento científico e tecnológico. O advérbio “preferencialmente”, porém, retira do comando a força de obrigação (Brasil, 1990, art. 2º, § 6º). A diversificação, que seria a saída do enclave, é recomendada, não exigida.

A lei contém uma proteção relevante contra a evasão da base, e ela pesa contra a versão mais forte da tese. Nas transferências entre estabelecimentos da mesma empresa ou de empresas do mesmo grupo caracterizadas como venda, a base é, no mínimo, o preço corrente de mercado. A CFEM é devida e distribuída aos Estados e Municípios onde ocorrer a produção (Brasil, 1990, art. 2º, § 8º). O desenho

impede que o grupo empresarial desloque a compensação para outro lugar por preço interno artificialmente baixo. A renda que a lei atribui ao território é pequena, mas está protegida.

5.2 O QUE O PRODUTO MUNICIPAL MOSTRA E O QUE NÃO MOSTRA

O PIB de Araçuaí e de Itinga cresceu muito acima do estadual e do nacional no período mais recente da série. A Tabela 3 reúne os valores a preços correntes.

Tabela 3. Produto interno bruto a preços correntes, em mil reais, de 2018 a 2023

Unidade	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**Variação de 2021 a 2023**
Araçuaí (MG)	403.183	462.626	493.276	519.974	744.398	1.081.893	+108,1%
Itinga (MG)	122.952	127.388	126.086	148.251	143.976	283.613	+91,3%
Minas Gerais	614.875.820	651.872.684	682.786.116	857.593.214	906.730.670	971.977.551	+13,3%
Brasil	7.004.141.000	7.389.131.000	7.609.597.000	9.012.142.000	10.079.676.378	10.943.345.439	+21,4%

Fonte: elaboração própria com base em IBGE (2023), Tabela 5938.

Os números têm escala incomum. O PIB de Araçuaí passou de 519.974 mil reais em 2021 para 1.081.893 mil reais em 2023, alta de 108,1%. A expansão veio em dois saltos: 43,2% em 2022 e 45,3% em 2023. O de Itinga caiu 2,9% em 2022, de 148.251 para 143.976 mil reais, e quase dobrou em 2023, para 283.613 mil reais, alta de 97,0% em um único ano. No mesmo intervalo de 2021 a 2023, Minas Gerais cresceu 13,3% e o Brasil, 21,4%, também a preços correntes. Na série completa, de 2018 a 2023, Araçuaí cresceu 168,3%, Itinga 130,7%, Minas Gerais 58,1% e o Brasil 56,2%.

A série não permite atribuir o salto a uma atividade. Os dados de valor adicionado por setor vão somente até 2021 e, por isso, não permitem identificar a composição do crescimento de 2022 e 2023. A coincidência com a fase de implantação da frente do lítio, descrita pelos estudos regionais (Abade, 2025; Souza *et al.*, 2024), é hipótese plausível, mas não demonstrada por estes dados. Outros fatores podem ter contribuído, entre eles efeitos de preço, obras e transferências.

A estrutura produtiva anterior ao salto mostra economias pouco industriais. A Tabela 4 compara a participação da indústria no valor adicionado bruto.

Tabela 4. Valor adicionado bruto total e da indústria, em mil reais, e participação da indústria, 2018 e 2021

Unidade	VAB total 2018	VAB indústria 2018	Participação 2018	VAB total 2021	VAB indústria 2021	Participação 2021
Araçuaí (MG)	380.816	35.023	9,20%	483.562	53.306	11,02%
Itinga (MG)	117.193	18.197	15,53%	139.472	18.520	13,28%
Minas Gerais	538.784.653	142.818.975	26,51%	754.065.571	258.629.586	34,30%
Brasil	6.011.150.000	1.313.210.000	21,85%	7.713.999.000	1.993.799.000	25,85%

Fonte: elaboração própria com base em IBGE (2023), Tabela 5938.

Em 2021, a indústria respondia por 11,02% do valor adicionado de Araçuaí e por 13,28% do de Itinga, contra 34,30% em Minas Gerais e 25,85% no Brasil. Itinga oscilou no período: a participação foi de 15,53% em 2018, 13,46% em 2019 e 8,16% em 2020. Antes do salto, portanto, as duas economias tinham base industrial estreita. Uma atividade extrativa de grande porte que se instale sobre essa base tende a dominar o produto local sem encadear fornecedores locais, configuração que a literatura econômica clássica chama justamente de enclave.

O crescimento do PIB não responde à pergunta sobre a renda, por uma razão conceitual. O PIB municipal mede o valor da produção localizada no território, não a renda apropriada pelos residentes. Lucros remetidos a acionistas de fora, juros pagos a credores externos e salários de trabalhadores que residem em outros municípios entram no PIB do lugar onde a mina está, embora não fiquem nele. Um enclave perfeito pode exibir PIB em forte alta. O dado de PIB é, assim, evidência de que há produção no território, não de que a renda permaneça nele, e é compatível tanto com a tese do enclave quanto com sua negação.

5.3 POPULAÇÃO: PRODUTO EM ALTA, RESIDENTES EM QUEDA

As estimativas de população mostram que a expansão do produto não veio acompanhada de atração demográfica. A Tabela 5 reúne as estimativas, o Censo de 2022 e a densidade demográfica.

Tabela 5. População residente estimada, população recenseada em 2022 e densidade demográfica

Unidade	Estimativa 2019	Estimativa 2021	Censo 2022	Estimativa 2024	Estimativa 2026	Variação de 2024 a 2026	Densidade 2022 (hab./km²)
Araçuaí (MG)	36.708	36.715	34.297	35.250	35.124	-0,36%	15,34
Itinga (MG)	14.990	15.053	13.745	13.982	13.928	-0,39%	8,33
Minas Gerais	21.168.791	21.411.923	20.539.989	21.322.691	21.460.311	+0,65%	35,02
Brasil	210.147.125	213.317.639	203.080.756	212.583.750	214.211.951	+0,77%	23,86

Fonte: elaboração própria com base em IBGE (2026), Tabela 6579, e IBGE (2022), Tabela 4714.

De 2024 a 2026, Araçuaí perdeu 126 habitantes estimados (de 35.250 para 35.124) e Itinga, 54 (de 13.982 para 13.928). No mesmo intervalo, Minas Gerais ganhou 137.620 e o Brasil, 1.628.201. As estimativas anteriores e posteriores ao Censo não devem ser lidas como série contínua, porque a contagem de 2022 recalibrou a base. O recuo dentro do intervalo de 2024 a 2026, porém, é comparável e aponta na mesma direção para os dois municípios.

O quadro converge com o diagnóstico de envelhecimento populacional acelerado em Itinga (Gonçalves; Marinho; Soares, 2025). Com densidade de 8,33 habitantes por quilômetro quadrado em 2022, menos de um quarto da média estadual, Itinga é um território rural e pouco povoado, onde a mina ocupa espaço sem fixar gente.

A combinação de produto em forte alta com população em leve queda é o sinal mais próximo do enclave que os dados oficiais examinados permitem ver. Ela não prova que a renda sai, porque estimativas populacionais respondem com atraso a choques locais e podem não captar migração recente de trabalhadores. Mostra, porém, que a expansão produtiva, até o último dado disponível, não reverteu a perda relativa de população. Uma economia em que a renda permanecesse e se multiplicasse localmente tenderia a reter e atrair residentes.

6 ONDE SE PROCESSA: A POSIÇÃO DO VALE NA CADEIA DE VALOR DO LÍTIO

Esta seção demonstra que o Vale se insere na cadeia do lítio pela etapa de menor valor, a extração e a concentração do minério. O processamento químico e a fabricação de baterias ocorrem fora. A própria definição legal da base da compensação ancora a parte que cabe ao território nesse primeiro elo.

O estudo de campo sobre a reconfiguração territorial do Vale é direto quanto à posição na cadeia. A inserção da região no mercado global se dá na etapa inferior da cadeia produtiva, com foco na extração e exportação da matéria-prima, o que perpetua as vulnerabilidades históricas (Abade,

2025). A conclusão, apoiada em revisão bibliográfica, dados secundários e pesquisa de campo, corresponde exatamente à segunda dimensão do enclave.

A natureza do depósito explica qual produto sai do Vale. O lítio brasileiro ocorre em pegmatitos (Salomão; Borges, 2020), e sua produção envolve lavra e beneficiamento para obter um concentrado mineral. A avaliação do potencial de aquecimento global da produção brasileira toma como unidade funcional uma tonelada de carbonato de lítio equivalente contido no concentrado (Nascimento; Braga; Soares, 2025). O espodumênio, mineral de lítio, é processado para produzir carbonato e hidróxido de lítio, insumos das aplicações industriais (Borges *et al.*, 2016). O que o território produz é o concentrado. O carbonato, o hidróxido, o cátodo e a bateria são etapas posteriores.

A lei de compensação fixa a base de cálculo justamente nesse primeiro produto. A Lei nº 7.990/1989 define bem mineral como a substância lavrada após a conclusão do beneficiamento, quando houver. Define beneficiamento como operações de tratamento do minério, entre elas fragmentação, classificação, concentração, separação magnética e flotação (Brasil, 1989, art. 6º, § 4º, incisos I e II). Considera consumo a utilização do bem mineral em processo que importe na obtenção de "nova espécie" (Brasil, 1989, art. 6º, § 4º, inciso III).

Mesmo quando a própria mineradora consome o concentrado para produzir um composto químico, a CFEM incide sobre o preço corrente do bem mineral ou sobre um valor de referência definido a partir do produto final do beneficiamento (Brasil, 1990, art. 2º, inciso II). O valor agregado pela transformação química não entra na base. Por desenho legal, a parte do território está amarrada ao elo de menor valor.

A geografia global da cadeia confirma onde o valor se concentra. A China emergiu como principal força global em tecnologia e fabricação de baterias, e as estruturas de governança dos países produtores condicionam novas formas de interdependência com ela (Sanchez-Lopez, 2023). Do lado da demanda final, a China responde por 46% a 47% dos impactos ambientais induzidos pela mineração global de lítio, seguida pela Coreia (17% a 18%) e pela União Europeia (9%) (Sun *et al.*, 2025). Quem consome o lítio, e portanto quem captura o valor das etapas finais, está longe dos lugares de extração.

A comparação com Yichun, na China, mostra que a posição do Vale não é destino geológico. Os dois territórios enfrentam degradação ambiental e conflitos sociais, mas diferem substancialmente no desenvolvimento da cadeia industrial e na capacidade institucional. Yichun dispõe de cadeia industrial desenvolvida. O Vale apresenta maior vulnerabilidade socioeconômica e impactos desproporcionais sobre comunidades tradicionais (Teles; Oliveira, 2025). A diferença está na organização produtiva e institucional em torno da jazida, não na jazida.

O caso chinês também desmente a ideia de que trazer o processamento resolveria o problema. Yichun, com cadeia industrial completa, convive com problemas sistêmicos de poluição (Teles; Oliveira, 2025). O processamento químico gera resíduos em volume elevado: estima-se que cada tonelada de carbonato de lítio produzida gere cerca de 10 toneladas de resíduo de refinaria (Sampaio *et al.*, 2026). O beneficiamento do espodumênio gera um resíduo de aluminossilicato de lítio que, sem valor comercial no Brasil, é destinado a aterro (Borges *et al.*, 2016).

Atrair o processamento para o Vale traria valor e traria resíduo. A pergunta relevante deixa de ser apenas onde se processa e passa a ser quem decide, sob quais regras ambientais, e quem recebe o valor do que se processa.

Há alternativas técnicas que reduziriam o passivo do elo local, mas elas não alteram a posição na cadeia. O rejeito da mineração de lítio, composto principalmente por albita, quartzo e muscovita, pode ser incorporado em geopolímeros. A melhor resistência à compressão foi obtida com 40% de resíduo, atingindo 54,1 MPa com um dos metacaulins testados (Sampaio *et al.*, 2026). O resíduo do processamento do espodumênio mostrou-se altamente reativo e capaz de substituir parcialmente o cimento Portland em blocos de concreto (Borges *et al.*, 2016).

Na dimensão climática, a produção brasileira de concentrado foi estimada em 1.220 kg de CO2 equivalente por tonelada de carbonato de lítio equivalente, dos quais 456 kg decorrem da produção do nitrato de amônio usado em explosivos (Nascimento; Braga; Soares, 2025). A substituição da fonte de eletricidade por energia eólica reduziria o impacto em 22,7%, e por solar, em 14,7%. São ganhos de eficiência no primeiro elo, não deslocamentos do território para elos de maior valor.

A abordagem das redes globais de produção, enriquecida pela ecologia política, oferece a moldura para ler o conjunto. Aplicada à mineração de lítio na Argentina e ao agronegócio da soja no Brasil, ela mostra que a atividade integrada às redes globais é celebrada como motor de crescimento. Ao mesmo tempo, produz dependências unilaterais, declínio da autonomia social e distribuição desigual dos riscos ambientais (Dorn; Huber, 2020). O Vale, integrado pela ponta extrativa, reproduz essa configuração.

7 ONDE FICAM OS CUSTOS: ÁGUA, TERRA, CORPO E MODOS DE VIDA

Esta seção demonstra que os custos socioambientais da exploração descritos para o Vale são locais por natureza: água, terra de uso comum, saúde coletiva e modos de vida. Os instrumentos legais de compensação desses custos são proporcionalmente mínimos. É a dimensão em que a tese do enclave encontra o apoio mais consistente, embora quase todo ele qualitativo.

A água é o primeiro custo e o mais disputado. As comunidades ribeirinhas, quilombolas e indígenas que dependem do rio Jequitinhonha enfrentam escassez de água potável, enquanto a desqualificação discursiva da água do rio justifica sua utilização intensa pelas mineradoras (Souza, 2024). A revisão sobre os impactos econômicos, socioambientais e geopolíticos da atividade chega ao mesmo ponto: a exploração tem causado destruição ambiental e contribuído para a escassez de água (Souza *et al.*, 2024). Num território semiárido e de baixa densidade, a água retirada para a mina é água retirada de outro uso local, sem equivalente em outro lugar.

A experiência do triângulo do lítio mostra que o conflito hídrico acompanha a mineração do mineral em contextos diferentes. Na Bolívia, na Argentina e no Chile, o problema mais grave identificado é o direito à água e a ameaça às regiões mais pobres. Bolívia e Argentina aparecem como zonas de sacrifício, enquanto o Chile tem construído com relativo sucesso fontes renováveis de energia (Janubová, 2023). Os recursos hídricos são contaminados, desviados e consumidos pelo processo minerário, o que gera conflitos e aprofunda a expropriação de comunidades locais (Giglio, 2021).

A tecnologia é distinta: lá, salmouras em salares; aqui, rocha em pegmatito. A comparação, portanto, vale pelo padrão de distribuição do recurso hídrico, não pela técnica.

A terra de uso comum é o segundo custo. A etnografia multissituada sobre o lítio em Covas do Barroso, na Cornualha e no Vale do Jequitinhonha mostra a expansão energética convertendo terras comuns em zonas cercadas de extração (Faria; Barbosa, 2026). No caso brasileiro, as operações a céu aberto transformam solo vivo em resíduo “estéril”. O estudo argumenta que o enquadramento do lítio como essencial à descarbonização oculta uma continuidade colonial: o deslocamento de populações periféricas em nome da salvação planetária.

Esse custo pesa especialmente sobre o Vale porque a organização territorial descrita para a região depende do uso coletivo de chapadas e de sistemas de posse flexíveis (Souza, 2026). O código, como visto, indeniza proprietários e posseiros individualizados pela área ocupada (Brasil, 1967, art. 27). Quando o uso da chapada é coletivo, a perda é coletiva e dificilmente se converte em valor indenizável.

O terceiro custo é psicossocial, e é o menos visível nas estatísticas. Povos e comunidades tradicionais expostos à mineração de lítio no Vale vivem situações de vulnerabilidade marcadas por imagens estereotipadas, preconceito e falsas polarizações. Essas situações desencadeiam danos psicossociais capazes de resultar em trauma psicopolítico (Pessanha; Sulzbacher, 2026). As práticas corporativas, ao atacarem identidades coletivas, e a negligência institucional diante dos danos psicossociais e ambientais corroem o tecido comunitário e enfraquecem as perspectivas de

permanência no território. Os autores defendem perícias psicossociais para que direitos humanos coletivos entrem no debate, o que indica que hoje esses danos não são avaliados formalmente.

A distribuição dos custos é racialmente desigual. A análise das territorialidades negras do Vale indica distribuição desigual de impactos hídricos, sanitários e territoriais, com concentração de danos sobre comunidades negras, quilombolas e indígenas (Souza, 2026). Os benefícios, em contraste, são voláteis e deslocados territorialmente. A formulação coincide, em termos próprios, com a definição de enclave adotada neste artigo: danos que ficam e concentrados, benefícios que saem e instáveis. A leitura decolonial chega a diagnóstico convergente ao mostrar a crise ambiental ancorada numa racionalidade que racializa sujeitos e territórios e naturaliza a destruição (Silva; Silva, 2026).

A assimetria entre quem sofre o dano e quem consome o produto tem expressão quantitativa em escala global. De 56% a 68% dos impactos ambientais gerados nos países mineradores estão incorporados nos fluxos internacionais de lítio comercializado (Sun *et al.*, 2025). As intensidades de impacto variam muito entre minas: diferem até 4 vezes nas emissões de gases de efeito estufa e até 2.885 vezes no uso da terra. Os autores concluem que avaliações confiáveis exigem informação espacialmente explícita e que a mitigação requer cooperação entre países produtores e consumidores. O impacto ambiental do lítio, portanto, não é propriedade do mineral, mas do lugar onde ele é extraído, e é nesse lugar que o custo permanece.

A lei impõe ao minerador obrigações de reparação, mas os recursos de proteção ambiental vinculados à compensação são residuais. O código obriga o concessionário a responder pelos danos a terceiros, evitar o extravio das águas e evitar a poluição do ar e da água (Brasil, 1967, art. 47, incisos VIII, X e XI). Também o obriga a recuperar o ambiente degradado, incluindo o fechamento da mina e o descomissionamento das instalações (Brasil, 1967, art. 43-A). Em caso de extinção da concessão, o concessionário deve apresentar o Plano de Fechamento de Mina e o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (Brasil, 1967, art. 47-A).

Da compensação financeira, porém, apenas 0,2% vai ao Ibama para proteção ambiental em regiões impactadas pela mineração (Brasil, 1990, art. 2º, § 2º, inciso IV). Com alíquota de 2%, isso equivale a 0,004% da base de cálculo, ou R$ 4,00 a cada R$ 100.000,00 de receita líquida de venda (Tabela 2). A obrigação de reparar existe; o fundo público específico para isso é simbólico.

A reação local aos custos não é homogênea, e isso também precisa ser registrado. Nas bacias de Salar de Olaroz-Cauchari e Salinas Grandes, na Argentina, as reações à mineração de lítio vão da esperança de trabalho pago e renda à resistência e ao conflito, associadas a territorialidades divergentes (Dorn, 2020). Mesmo assim, a transição para a sustentabilidade continua assentada em desigualdades socioecológicas e assimetrias globais de poder. A interação entre capital global e governos nacionais

tende a marginalizar comunidades locais, com exploração persistente e centralização da riqueza (Korolija, 2025). No Vale, a esperança de emprego e a resistência coexistem, e a existência da primeira não anula o custo que motiva a segunda.

8 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A evidência reunida sustenta a tese do enclave em três das quatro dimensões e a sustenta apenas em parte na quarta. A Tabela 6 sintetiza, por dimensão, a evidência favorável, a evidência contrária ou a ressalva e a avaliação resultante.

Tabela 6. Síntese da evidência por dimensão do enclave mineral

Dimensão	Evidência a favor da linha	Evidência contrária ou ressalva	Avaliação
Decisão	Outorga e recusa federais (Brasil, 1967, arts. 1º, 7º e 42; Brasil, 2018, arts. 2º, 15 e 41); prioridade por protocolo; acesso judicial ao solo (Brasil, 1967, art. 27); arrecadação privativa da União (Brasil, 1990, art. 2º-F); lacunas no nível municipal (Oliveira et al., 2025)	Responsabilidade do minerador pelo bem-estar das comunidades (Brasil, 1967, art. 6º-A)	Sustentada
Processamento	Inserção na etapa inferior da cadeia (Abade, 2025); base da CFEM no bem beneficiado (Brasil, 1989, art. 6º, § 4º; Brasil, 1990, art. 2º, II); fabricação de baterias concentrada fora (Sanchez-Lopez, 2023)	Processamento local traria também resíduo e poluição (Teles; Oliveira, 2025; Sampaio et al., 2026)	Sustentada, com ressalva sobre a solução
Renda	1,2% da base ao município com alíquota de 2%; diversificação apenas preferencial (Brasil, 1990, art. 2º, § 6º); população estimada em queda de 2024 a 2026 (IBGE, 2026)	PIB de Araçuaí +108,1% e de Itinga +91,3% de 2021 a 2023 (IBGE, 2023); 60% da CFEM ao município produtor; proteção contra preço interno de transferência (Brasil, 1990, art. 2º, § 8º); empregos e investimentos (Souza et al., 2024)	Parcialmente sustentada
Custos	Escassez de água (Souza, 2024; Souza et al., 2024); cercamento de terras comuns (Faria; Barbosa, 2026); danos psicossociais (Pessanha; Sulzbacher, 2026); concentração dos danos sobre comunidades negras, quilombolas e indígenas (Souza, 2026); 0,2% da CFEM para o Ibama	Ausência de medição quantitativa local dos impactos	Sustentada qualitativamente

Fonte: elaboração própria com base nas fontes citadas na tabela.

Na dimensão decisória, o resultado é o mais firme porque se apoia no texto da lei, não em interpretação. Todos os atos que determinam se, onde, por quem e em que ritmo o lítio será extraído estão em instâncias federais:

- a autorização de pesquisa;

- a concessão de lavra;
- a recusa por prejuízo ao bem público;
- a declaração de utilidade pública para servidão ou desapropriação;
- a fiscalização;
- a arrecadação da compensação.

O município produtor não figura como instância de decisão no regime de concessão, e as comunidades figuram como destinatárias de cuidado, não como partes. As leis de compensação não preveem as comunidades como destinatárias da renda nem como partes do procedimento, e o código as trata apenas como objeto da responsabilidade do minerador (Brasil, 1967, art. 6º-A).

Na dimensão do processamento, o resultado também é firme, mas exige uma ressalva sobre o que fazer com ele. A inserção pela extração e o ancoramento legal da compensação no concentrado confirmam que o valor agregado das etapas químicas e industriais não pertence ao território. A experiência de Yichun, porém, impede a conclusão simplista de que bastaria trazer refinarias para o Vale (Teles; Oliveira, 2025). O processamento concentra valor e concentra resíduo. Sem mudança nas regras de decisão e de repartição, sua relocalização poderia acrescentar ao território um custo novo sem lhe transferir o comando.

Na dimensão da renda, a evidência é genuinamente mista, e o artigo não a força. A fração legal destinada ao município é pequena: 1,2% da receita líquida de venda, no cenário de alíquota de 2%. A exigência de diversificação é apenas preferencial, o que sustenta a tese. Contra ela pesam três fatos:

- o PIB de Araçuaí mais que dobrou de 2021 a 2023 e o de Itinga quase dobrou em um ano;
- a lei reserva ao município produtor a maior fatia da compensação e o protege contra a evasão por preços internos de transferência;
- a revisão regional registra atração de investidores, geração de empregos e impulso à economia local (Souza *et al.*, 2024).

O que os dados não mostram é quanto do produto se converte em renda dos residentes. O PIB mede produção localizada, não renda apropriada. O único indicador que aponta na direção do enclave é a população estimada em leve queda enquanto o produto dispara, indício compatível com produção sem fixação de gente, mas insuficiente como prova.

A evidência contrária mais próxima do tema merece exame próprio, porque vem de estudos sobre o mesmo território. A revisão sobre os impactos da mineração de lítio no Vale reconhece efeitos

econômicos positivos: novos investidores, empregos e dinamização da economia local (Souza *et al.*, 2024). O diagnóstico dos 14 municípios do "Vale do Lítio" sustenta que a atividade pode ser motor de desenvolvimento regional se houver governança participativa, políticas integradas e equilíbrio entre benefício econômico, sustentabilidade e inclusão (Gonçalves; Marinho; Soares, 2025).

Nenhum dos dois estudos nega os custos. A mesma revisão registra destruição ambiental e escassez de água, e o diagnóstico registra vulnerabilidade social alta em Itinga. A divergência está na avaliação do saldo e na crença de que o arranjo institucional pode ser corrigido. Essa evidência obriga a uma precisão: a tese do enclave, tal como sustentada aqui, não afirma que nada fica no território. Afirma que o que fica é pequeno em relação ao que sai e é desproporcionalmente formado por custos.

A dimensão dos custos tem apoio amplo, mas de natureza qualitativa, e isso limita o alcance da conclusão. Escassez de água, cercamento de terras comuns, danos psicossociais e concentração dos danos sobre comunidades negras, quilombolas e indígenas são descritos por estudos independentes, com métodos distintos:

- etnografia multissituada (Faria; Barbosa, 2026);
- observação participante (Pessanha; Sulzbacher, 2026);
- análise documental e histórica (Souza, 2026);
- revisão teórica com fontes jornalísticas (Souza, 2024).

A convergência de métodos diferentes fortalece o achado. A ausência de medições locais de vazão, qualidade da água, saúde e uso do solo impede dimensionar os custos e compará-los com a renda, o que seria necessário para afirmar o saldo do enclave em termos monetários.

Uma parte do padrão observado é de origem institucional e não necessariamente intencional, e o argumento ganha em honestidade ao reconhecê-lo. A Lei nº 8.001/1990, em sua redação atual, fixou alíquotas nomeando ferro, ouro, bauxita, nióbio e outras substâncias sem mencionar o lítio. Por isso o lítio cai na categoria residual de 2%. É plausível que essa classificação não resulte de decisão deliberada de subtributar o lítio, mas de o legislador não o ter considerado, num momento em que o mineral não tinha o peso que tem hoje. O efeito sobre o território é o mesmo, mas a causa provável é acidental. Isso importa porque indica que a correção é tecnicamente simples.

A discussão leva a três consequências. A primeira é que o debate sobre o retorno local da renda mineral está mal focado quando se concentra na arrecadação. Mesmo com cobrança perfeita, o desenho da compensação devolve ao município produtor 1,2% da receita do concentrado e nada do valor das

etapas químicas. Discutir quem recebe exige discutir a alíquota do lítio, a base de cálculo e a obrigatoriedade, hoje apenas preferencial, de destinar recursos à diversificação econômica.

A segunda consequência é que a dimensão decisória só se altera com instrumentos de participação vinculantes. O município produtor e as comunidades não têm, no marco examinado, voz na outorga. A consulta prévia, livre e informada defendida para as comunidades tradicionais do Vale (Oliveira *et al.*, 2025) é a via pela qual o território pode deixar de ser objeto da decisão, e sua ausência do texto das leis minerárias examinadas é o ponto em que o enclave está juridicamente ancorado.

A terceira consequência é metodológica e política ao mesmo tempo. Enquanto o desempenho da mineração for avaliado pelo PIB municipal, o enclave será invisível, porque o PIB cresce justamente onde a produção se instala, independentemente de quem fica com a renda. Avaliar se o lítio desenvolve o Vale exige indicadores de renda apropriada, emprego de residentes, aplicação da compensação e custos hídricos e sanitários. São medidas que nenhum dos dados públicos aqui examinados oferece.

9 LIMITAÇÕES E LACUNAS CIENTÍFICAS

A primeira limitação é o alcance da busca bibliográfica. Foram consultadas apenas duas bases, OpenAlex e Crossref, com quatro consultas cada. Não foram consultadas SciELO, PubMed e Europe PMC, nem diretamente os periódicos nacionais de geografia, economia regional e ciências sociais em que a produção sobre o Vale costuma circular. No Crossref, que não informa total de registros, apenas os 15 primeiros resultados de cada consulta foram lidos, e trabalhos pertinentes situados abaixo dessa posição ficaram fora. Na consulta mais ampla no OpenAlex, a base informou 1.999 registros e foram lidos 20, o que torna a cobertura dessa consulta muito parcial.

A segunda limitação é que a evidência bibliográfica foi lida a partir de títulos e resumos, não dos textos integrais. Afirmações que os artigos sustentam no corpo do texto, mas não nos resumos, ficaram de fora. Por isso as citações deste artigo tendem a reproduzir as conclusões principais de cada estudo, sem o detalhe empírico que as apoia. Dados de campo, depoimentos, valores e mapas presentes nos textos completos não puderam ser incorporados.

A terceira limitação diz respeito às normas. O Código de Mineração e o Decreto nº 9.406/2018 foram lidos em trechos cortados pelo tamanho, e a contagem de ocorrências nesses dois textos vale apenas para o trecho disponível. O Decreto nº 9.406/2018 foi lido na publicação original, que pode ter sido alterada depois. Por isso, as afirmações sobre ele descrevem o que estabeleceu, sem garantir a redação em vigor.

Não foram examinadas normas relevantes para o tema. Ficaram de fora a legislação ambiental e minerária de Minas Gerais, as deliberações normativas do órgão ambiental estadual, as resoluções

da Agência Nacional de Mineração e o texto da Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho, mencionado apenas por meio de quem o discute. A afirmação de que o município não decide no regime de concessão refere-se ao marco minerário federal. O licenciamento ambiental, que envolve outras esferas, não foi analisado.

A quarta limitação é a classificação do lítio na alíquota de 2%. Ela foi inferida da ausência do termo no Anexo da Lei nº 8.001/1990, não lida em dispositivo que a declare. O cálculo da parcela municipal depende dela, e por isso foi apresentado também no teto legal de 4%. Se houver ato da agência reguladora ou decisão administrativa que trate o lítio de outro modo, o resultado muda. Também não foram consideradas eventuais deduções, isenções ou litígios que alterem a base efetiva.

A quinta limitação é a ausência de dados sobre a renda que efetivamente circula. Não foram examinados os seguintes dados:

- os valores arrecadados de CFEM por Araçuaí e Itinga;
- os dados de exportação de concentrado;
- o emprego formal por município de residência e de trabalho;
- os salários pagos;
- as compras a fornecedores locais;
- as receitas tributárias municipais.

Sem eles, a dimensão da renda só pôde ser avaliada pela regra legal e pelo PIB, e o PIB não distingue produção localizada de renda apropriada. A conclusão de que a tese é parcialmente sustentada nessa dimensão deriva diretamente dessa lacuna, não de uma evidência contrária forte.

A sexta limitação está na série do IBGE. O valor adicionado por atividade, na leitura disponível, termina em 2021, enquanto o salto do PIB ocorre em 2022 e 2023. Não foi possível verificar se o crescimento se deve à indústria extrativa, à construção, aos serviços ou a efeitos de preço. Os valores estão a preços correntes, e parte da variação reflete inflação, embora a comparação com Minas Gerais e com o Brasil, também a preços correntes, preserve o contraste. As estimativas populacionais são projeções e não contagens. A quebra entre as estimativas anteriores ao Censo de 2022 e as posteriores impede ler a série como contínua. O intervalo comparável, de 2024 a 2026, é curto.

A sétima limitação é de escala territorial. O exame quantitativo cobriu apenas Araçuaí e Itinga, entre os 14 municípios do projeto “Vale do Lítio”. Municípios afetados pela logística, por barragens ou por pilhas de estéril, que recebem parte da compensação, ficaram de fora. Um município produtor

pode ter trajetória distinta de outro, e o padrão de enclave pode ser mais ou menos intenso conforme a localização das estruturas.

A oitava limitação é a assimetria entre as evidências. Os custos foram documentados por estudos qualitativos, e a renda foi examinada por meio de regra legal e agregados econômicos. Comparar as duas dimensões em termos de saldo exigiria colocá-las na mesma métrica, o que nenhum dado disponível permite. A tese do enclave sustentada aqui é, por isso, uma tese sobre a estrutura das relações, e não uma conta de perdas e ganhos.

Essas limitações apontam lacunas científicas específicas. Falta estudo quantitativo que estime a retenção local da renda do lítio no Vale. Esse estudo cruzaria arrecadação de compensação, emprego por município de residência, massa salarial e compras locais. Falta balanço hídrico das bacias afetadas, com medição do consumo das operações em relação à disponibilidade para as comunidades. Faltam avaliações de saúde e perícias psicossociais sistemáticas, cuja necessidade já foi apontada (Pessanha; Sulzbacher, 2026). Falta análise jurídica do enquadramento do lítio na alíquota residual e do efeito de uma alíquota própria. E falta acompanhamento de longo prazo que permita observar o que acontece com os municípios no fechamento das minas, momento em que o enclave revela seu custo final.

10 CONCLUSÃO

O artigo perguntou em que medida a exploração de lítio no Vale do Jequitinhonha reproduz o padrão histórico de enclave mineral da região. A resposta depende da dimensão.

Nas decisões, a reprodução está inscrita na lei. Outorga, prioridade, acesso ao solo, recusa por prejuízo ao bem público, fiscalização e arrecadação pertencem à União e à sua agência. O município e as comunidades não figuram como instâncias de decisão, e as leis de compensação não mencionam comunidades nem uma vez.

No processamento, o Vale entra pela extração e pela concentração, e a compensação está legalmente amarrada ao concentrado, deixando fora o valor das etapas químicas e industriais. Nos custos, os estudos convergem em descrever água disputada, terras comuns cercadas, danos psicossociais e concentração dos danos sobre comunidades negras, quilombolas e indígenas. O fundo público de proteção ambiental vinculado à compensação equivale a 0,004% da receita.

Na renda, a resposta é mais cautelosa. O município produtor recebe 1,2% da receita líquida de venda com a alíquota de 2% aplicável ao lítio, por exclusão, e a destinação à diversificação é apenas preferencial. O PIB de Araçuaí e Itinga, porém, cresceu muito acima do estadual e do nacional. Os dados examinados não permitem saber quanto desse produto se converteu em renda dos residentes. A

população estimada recua enquanto o produto sobe, o que é compatível com o enclave mas não o prova.

A linha de pesquisa é, portanto, sustentada com força nas decisões, no processamento e nos custos, e apenas em parte na renda, onde a evidência disponível não basta para concluir. Parte do padrão tem causa institucional provavelmente acidental, como a ausência do lítio no Anexo de alíquotas. Isso não reduz o efeito sobre o território, mas indica que a correção é possível.

A contribuição do artigo é demonstrar, com o texto da lei e os números do IBGE, que o enclave do lítio no Vale do Jequitinhonha está ancorado antes de tudo na arquitetura jurídica que define quem decide e sobre qual produto se calcula a parte do território.

REFERÊNCIAS

ABADE, Gabriel Alves. A reconfiguração territorial a partir da inserção do Vale do Jequitinhonha (MG) no mercado global com a extração do lítio. Espaço e Economia, v. 29, 2025. DOI: 10.4000/14yvv. Disponível em: https://doi.org/10.4000/14yvv. Acesso em: 9 out. 2026.

BORGES, Paulo Henrique Ribeiro; SANTOS, Flavio Antônio Maës dos; MILIKIC, Nina; BELIENY, Francisco J.; BARSANTE, Christiano A. Lithium Aluminosilicate Residue as Raw Material in the Production of Sustainable Concrete Masonry Units: A Brazilian Case. The Open Construction and Building Technology Journal, v. 10, n. 1, p. 418-430, 2016. DOI: 10.2174/1874836801610010418. Disponível em: https://doi.org/10.2174/1874836801610010418. Acesso em: 9 out. 2026.

BRASIL. Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967. Dá nova redação ao Decreto-Lei nº 1.985 (Código de Minas) de 29 de janeiro de 1940. Diário Oficial da União, 28 fev. 1967, p. 2417. Disponível em: https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:decreto.lei:1967-02-28;227. Acesso em: 9 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 29 dez. 1989, p. 24782. Disponível em: https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei:1989-12-28;7990. Acesso em: 9 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990. Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 14 mar. 1990, p. 5166. Disponível em: https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei:1990-03-13;8001. Acesso em: 9 out. 2026.

BRASIL. Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018. Regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017. Diário Oficial da União, 13 jun. 2018, p. 1. Disponível em: https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:decreto:2018-06-12;9406. Acesso em: 9 out. 2026.

DORN, Felix Malte. Changing territorialities in the Argentine Andes: lithium mining at Salar de Olaroz-Cauchari and Salinas Grandes. Die Erde, v. 152, n. 1, p. 1-17, 2020. DOI: 10.12854/erde-2021-515. Disponível em: https://doi.org/10.12854/erde-2021-515. Acesso em: 9 out. 2026.

DORN, Felix Malte; HUBER, Christoph. Global production networks and natural resource extraction: adding a political ecology perspective. Geographica Helvetica, v. 75, n. 2, p. 183-193, 2020. DOI: 10.5194/gh-75-183-2020. Disponível em: https://doi.org/10.5194/gh-75-183-2020. Acesso em: 9 out. 2026.

FARIA, Francisco Calafate; BARBOSA, Rômulo Soares. Fencing off commons for the energy expansion: Conflicts over lithium extraction in Cornwall (UK), Jequitinhonha (BR) and Barroso (PT). Anuário Antropológico, v. 51, 2026. DOI: 10.4000/16auo. Disponível em: https://doi.org/10.4000/16auo. Acesso em: 9 out. 2026.

GIGLIO, Elena. Extractivism and its socio-environmental impact in South America. Overview of the “lithium triangle”. PORTO@Iris, v. 5, n. 1, p. 47-53, 2021. DOI: 10.13125/americacritica/4926. Disponível em: https://doi.org/10.13125/americacritica/4926. Acesso em: 9 out. 2026.

GONÇALVES, Caio César Soares; MARINHO, Vitor da Silva; SOARES, Helena Teixeira Magalhães. Desenvolvimento populacional e socioeconômico nos municípios com potencial de exploração do lítio no Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais. DRd - Desenvolvimento Regional em debate, v. 15, p. 820-845, 2025. DOI: 10.24302/drd.v15.5829. Disponível em: https://doi.org/10.24302/drd.v15.5829. Acesso em: 9 out. 2026.

IBGE. Tabela 4714: População Residente, Área territorial e Densidade demográfica. Censo Demográfico. SIDRA, 2022. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/4714. Acesso em: 9 out. 2026.

IBGE. Tabela 5938: Produto interno bruto a preços correntes, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes e valor adicionado bruto a preços correntes total e por atividade econômica, e respectivas participações - Referência 2010. Produto Interno Bruto dos Municípios. SIDRA, 2023. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938. Acesso em: 9 out. 2026.

IBGE. Tabela 6579: População residente estimada. Estimativas de População. SIDRA, 2026. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579. Acesso em: 9 out. 2026.

JANUBOVÁ, Barbora. Green Extractivism in Lithium Triangle. Slovak Journal of International Relations, v. 21, n. 2, p. 109-134, 2023. DOI: 10.53465/sjir.1339-2751.2023.2.109-134. Disponível em: https://doi.org/10.53465/sjir.1339-2751.2023.2.109-134. Acesso em: 9 out. 2026.

KOROLIJA, Aleksandar. Extractive imperialism and the experiences of the “lithium triangle”. Sociologija, v. 67, n. 2, p. 283-303, 2025. DOI: 10.2298/soc2502283k. Disponível em: https://doi.org/10.2298/soc2502283k. Acesso em: 9 out. 2026.

NASCIMENTO, Marisa; BRAGA, Paulo Fernando Almeida; SOARES, Paulo Sergio Moreira. Potential Impact of Primary Lithium Produced in Brazil on Global Warming. Mining, v. 5, n. 3, p. 45, 2025. DOI: 10.3390/mining5030045. Disponível em: https://doi.org/10.3390/mining5030045. Acesso em: 9 out. 2026.

OLIVEIRA, Igor do Vale; COUTO, Aressa Ornelas; ASSIS, Gabriella Gomes de; NASCIMENTO, Guilherme de Oliveira. PROTEÇÃO AMBIENTAL NA MINERAÇÃO DE LÍTIO DO VALE DO JEQUITINHONHA: ANÁLISE DO ARCABOUÇO NORMATIVO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL E A PROTEÇÃO DE COMUNIDADES TRADICIONAIS. Revista Multidisciplinar Integrada - REMI, v. 5, n. 1, p. 1-19, 2025. DOI: 10.61164/etzfbf88. Disponível em: https://doi.org/10.61164/etzfbf88. Acesso em: 9 out. 2026.

OLIVEIRA, Marina Paula. Avanço da exploração do lítio no Vale do Jequitinhonha (MG) e a reprodução das desigualdades e dependências internacionais. Carta Internacional, v. 19, n. 1, p. e1416, 2024. DOI: 10.21530/ci.v19n1.2024.1416. Disponível em: https://doi.org/10.21530/ci.v19n1.2024.1416. Acesso em: 9 out. 2026.

PESSANHA, Pedro Henrique Chaves; SULZBACHER, Aline Weber. Besieged Territories: Examining Psychosocial Harms in Communities Affected by Lithium Mining in the Jequitinhonha Valley. Estudos de Psicologia (Campinas), v. 43, 2026. DOI: 10.1590/1982-0275202643e15433en. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1982-0275202643e15433en. Acesso em: 9 out. 2026.

RIBEIRO, Paula Ferreira; DIAS, Ana Beatriz Cabral Gomes Cardoso Lana; BELTOSO, Marcelo Alcântara; ALCÂNTARA, Valderí de Castro. “Vale da esperança”: Construção discursiva da legitimidade da exploração do lítio no Vale do Jequitinhonha. Desenvolvimento em Questão, v. 24, n. 64, p. e17192, 2026. DOI: 10.21527/2237-6453.2026.64.17192. Disponível em: https://doi.org/10.21527/2237-6453.2026.64.17192. Acesso em: 9 out. 2026.

SALOMÃO, Pedro Emílio Amador; BORGES, Edson Aparecido Gonçalves. Extração de Lítio nos municípios de Itinga e Araçuaí no Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais. Research, Society and Development, v. 9, n. 1, p. e132911798, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i1.1798. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v9i1.1798. Acesso em: 9 out. 2026.

SAMPAIO, Vinicius Fernando Coelho; FERNANDES, Ana Gabriela; FERNANDES, Jeniffer; ALMEIDA, Suellen; LORENZINI, Lucas; LAGO, Rochel M.; TEIXEIRA, Ana Paula de Carvalho. Synthesis and Characterization of Lithium Mining Waste and Metakaolin-Based Geopolymers. ACS Omega, v. 11, n. 19, p. 27913-27930, 2026. DOI: 10.1021/acsomega.5c11473. Disponível em: https://doi.org/10.1021/acsomega.5c11473. Acesso em: 9 out. 2026.

SANCHEZ-LOPEZ, Maria Daniela. Geopolitics of the Li-ion battery value chain and the Lithium Triangle in South America. Latin American Policy, v. 14, n. 1, p. 22-45, 2023. DOI: 10.1111/lamp.12285. Disponível em: https://doi.org/10.1111/lamp.12285. Acesso em: 9 out. 2026.

SILVA, Ana Karolina Morais da; SILVA, Bruno Specht; D'AVILA, Manuela Lima. Da Soja aos Minerais Críticos. Campos Neutrais - Revista Latino-Americana de Relações Internacionais, v. 8, n. 2, p. 351-379, 2026. DOI: 10.63595/rcn.v8i2.21524. Disponível em: https://doi.org/10.63595/rcn.v8i2.21524. Acesso em: 9 out. 2026.

SILVA, Vitória Dreide Xavier Araújo; SILVA, Eduardo Ribeiro. Capitalismo dependente, ecologia decolonial e sua atuação na mineração de lítio nos Vales do Jequitinhonha e do Mucuri. Revista Parajás, 2026. Disponível em: https://revistaparajas.com.br/index.php/rv1/article/view/128. Acesso em: 9 out. 2026.

SOUZA, Lauanda Lopes de. “Lítio Verde” no Vale do Jequitinhonha: ressurgência de discursos desenvolvimentistas e disputas internacionais. Revista Mutirõ. Folhetim de Geografias Agrárias do Sul, v. 4, n. 3, p. 221-244, 2024. DOI: 10.51359/2675-3472.2023.261584. Disponível em: https://doi.org/10.51359/2675-3472.2023.261584. Acesso em: 9 out. 2026.

SOUZA, Matheus Silveira de. Quando o discurso é verde e o território é negro: comunidades tradicionais e a mineração de lítio no Vale do Jequitinhonha. Revista Alteridade, v. 8, n. 1, p. 67-83, 2026. DOI: 10.46551/alt0801202605. Disponível em: https://doi.org/10.46551/alt0801202605. Acesso em: 9 out. 2026.

SOUZA, Valdenio Mendes de; CHAVES, Fredson Rocha; SILVA, Edvânia Antunes da; SANTANA, Otília Martins. A mineração de lítio no Vale do Jequitinhonha: impactos econômicos, socioambientais e geopolíticos. Contribuciones a las Ciencias Sociales, v. 17, n. 7, p. e8628, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.7-321. Disponível em: https://doi.org/10.55905/revconv.17n.7-321. Acesso em: 9 out. 2026.

SUN, Xin; GILJUM, Stefan; MAUS, Victor Wegner; SCHOMBERG, Anna C.; ZHANG, Shaojun; YOU, Fengqi. Robust Assessments of Lithium Mining Impacts Embodied in Global Supply Chain Require Spatially Explicit Analyses. Environmental Science & Technology, v. 59, n. 14, p. 7081-7094, 2025. DOI: 10.1021/acs.est.4c12749. Disponível em: https://doi.org/10.1021/acs.est.4c12749. Acesso em: 9 out. 2026.

TELES, Lais Bastos; OLIVEIRA, João Leandro Cássio. IMPACTOS DA MINERAÇÃO DE LÍTIO: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE VALE DO JEQUITINHONHA E YICHUN. Revista Eixos Tech, v. 12, n. 2, 2025. DOI: 10.18406/2359-1269v12n22025581. Disponível em: https://doi.org/10.18406/2359-1269v12n22025581. Acesso em: 9 out. 2026.