

## MINERAÇÃO DE LÍTIO E PERCEPÇÃO AMBIENTAL EM DIVISA ALEGRE, MG: DESENVOLVIMENTO PARA QUEM?

### RESUMO

A dependência de recursos não renováveis, especialmente a de combustíveis fósseis, é uma das maiores causas da crise energética mundial. Há quase meio século, o lítio desperta como uma das alternativas energética aos combustíveis fósseis. Há estudos mostrando que o estado de Minas Gerais possui 85% das reservas de lítio do Brasil, especialmente na região do Vale do Jequitinhonha. Na cidade de Divisa Alegre, MG a Companhia Brasileira de Lítio (CBL) vem atuando há 25 anos. Considerando questões socioeconômicas e ambientais relacionadas à atividade da CBL na cidade de Divisa Alegre, MG, este trabalho traz constatações sobre a percepção da população acerca dos impactos diretos e indiretos decorrentes das atividades da companhia até o ano de 2019. A pesquisa traz elementos do discurso da população sobre percepção de impactos ambientais decorrentes da atividade da mineradora a partir de aplicação de questionário para cem pessoas, 86 moradores e 14 moradores e funcionários da companhia. Mudanças climáticas, alterações de paisagem, urbanização, relação com o ambiente, questões acerca de acidentes ambientais foram considerados. Os entrevistados relataram impactos ambientais diretos e indiretos, mas defendem a presença da CBL na cidade, diante da oferta de emprego.

**Palavras chave:** mineração - lítio - percepção ambiental

### 1 INTRODUÇÃO

A dependência de recursos não renováveis, especialmente a de combustíveis fósseis, é uma das maiores causas da crise energética mundial. Com base em relatórios do Painel Intergovernamental em Mudanças Climáticas IPCC (IPCC, 2013) estabeleceu-se o consenso de que os gases mais importantes envolvidos nos processos responsáveis pela elevação da temperatura global são CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O,

Segundo o modelo de desenvolvimento vigente, “*Business as usual*”, os gases CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O poderão responder por até 90% das ações antropogênicas associadas às mudanças climáticas (RUBINO et al., 2019; CONNOLY et al., 2020). Políticas públicas mundiais e alternativas energéticas são imprescindíveis para conter o aquecimento global, estimado em 1,5°C acima da média, desde a era pré-industrial (IPCC, 2018).

De acordo com relatório recente sobre emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), no período de 1990 a 2018 o setor de transporte respondeu por 28% do total de emissões nos EUA (EPA 2018). O transporte rodoviário na Europa produziu 1/5 das emissões de CO<sub>2</sub> em 2012. No Brasil, o setor de transportes representava 45,7% do total de emissões associadas à matriz energética em 2014 (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2015).

Na maioria dos países há consenso sobre a necessidade de substituir os combustíveis fósseis e desenvolver novas estratégias para a área de infraestrutura de transporte (QUINN et al., 2018). Vislumbra-se nas baterias para veículos elétricos a melhor solução para a mitigação das emissões de GEE. Do ponto de vista da ecoeficiência, trata-se de energia limpa, com baixa geração de carbono (PHILIPPOT et al., 2019).

Há quase meio século, o lítio já se apresentava como alternativa energética para substituir os combustíveis fósseis. Atualmente, o "petróleo branco" (JEPPSON et al., 1978), como é conhecido o mineral, tem sido utilizado em baterias de notebooks, tablets, smartphones e veículos elétricos (SWAIN, 2016).

As reservas mundiais de lítio são estimadas em 17 MT. Os países que detêm os maiores recursos são o Chile (8,6 MT), a Austrália (2,8 MT) e a Argentina (1,7 MT) (USGS, 2020). Chile, Argentina e Bolívia, o chamado “triângulo do lítio”, são os maiores líderes mundiais na produção de “commodities” de lítio e a China tem absorvido a maior parte dessa demanda (SUN et al., 2019).

No ano de 2013 o Projeto de Lei do Senado Nº 529 instituiu o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico dos Minerais de Elementos Terras-Raras e à Criação de Cadeia Produtiva. Desde então, o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) apresentou nova perspectiva para o mercado do mineral no Brasil, ao realizar o levantamento de 45 novas ocorrências de depósitos de lítio em Minas Gerais, 20 delas inéditas. O país detém 8% das reservas mundiais, valor muito superior ao estimado em 2016 pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos, de 0,33% (PAES, 2016). Atualmente, o país ocupa a sétima posição mundial em reservas de lítio (INVESTING NEWS, 2019).

Várias companhias direcionaram investimentos no setor de lítio para o Estado de Minas Gerais: a CODEMGE e a Oxis Energy do Reino Unido (CODEMGE, 2020); a AMG Mineração, subsidiária do grupo holandês Advanced Metallurgical Group (AMG 2020); a Sigma Lithium Resources Corporation; a Brazil Minerals (BMIX) Inc; a Elektro Lithium Mining; a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM) associada à Toshiba Infrastructure Systems & Solutions Corporation e à Sojitz Corporation. Essas companhias têm hoje licença ambiental para extrair e beneficiar lítio com vistas ao desenvolvimento de baterias de veículos automotivos elétricos (FAPESP 2019).

Na cidade de Divisa Alegre, MG, a Companhia Brasileira de Lítio (CBL) vem atuando há 25 anos. Em 2018, a parcela de 33% das ações da companhia foi adquirida pela Codemig Participações S/A (CODEMIG, 2018). Diante da nova demanda do mercado houve alteração do processo produtivo, incorporando a produção de hidróxido e carbonato de lítio para o desenvolvimento de baterias (CBL, 2019).

Considerando questões socioeconômicas e ambientais relacionadas à atividade da CBL em Divisa Alegre, MG, este trabalho trouxe informações sobre a percepção da população acerca dos impactos diretos e indiretos decorrentes das atividades da companhia até o ano de 2019. Apresenta ainda um breve panorama nacional para este setor de mineração, que implicará em grandes mudanças para a sociedade brasileira. O estudo da percepção ambiental é de fundamental importância, pois é possível conhecer cada um dos grupos envolvidos, facilitando a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade do público alvo, para determinar como os indivíduos percebem o ambiente em que convivem, suas fontes de satisfação e insatisfação (FAGGIONATO, 2007). Neste sentido, os objetivos deste trabalho foram avaliar a percepção ambiental da comunidade de Divisa Alegre, MG, sobre o meio onde vivem, associando os relatos às mudanças socioambientais decorrentes da atuação da CBL e apresentar um panorama atual acerca dos danos socioambientais decorrentes da atividade de mineração de lítio em Minas Gerais.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 O mercado de lítio no Brasil**

Em 2016 havia cerca de 2 milhões de automóveis elétricos no mundo. Estima-se que esse número deve alcançar 56 milhões até 2030. Essas projeções interferiram fortemente no mercado de lítio, elevando a demanda com vistas à fabricação de baterias (IEA, 2017).

No Brasil, o crescimento do mercado de lítio, antes restrito à CBL, tem provocado mudanças significativas. Em 2019 a britânica OXIS Energy, assinou contrato com a CODEMGE PARTICIPAÇÕES S.A. de Belo Horizonte, MG, para a abertura da primeira unidade que produzirá células de lítio-enxofre (LERWILL, 2019). A Sigma Mineração,

subsidiária da canadense Sigma Lithium, obteve o licenciamento ambiental pelo governo estadual para produzir o concentrado de óxido de lítio no Vale do Jequitinhonha, município de Itinga (VIEIRA, 2019). A Advanced Metallurgical Group, da Holanda, a Brazil Minerals (BMIX) Inc. e a Elektro Lithium Mining também iniciaram atividades na região do Vale do Jequitinhonha em 2018. A Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM) de Araxá, ao associar-se com a Toshiba Infrastructure Systems & Solutions Corporation e a Sojitz Corporation, obteve licença ambiental para desenvolver baterias ultrarápidas de lítio com ânodos de óxidos mistos de nióbio e titânio (FAPESP 2019).

A instalação de numerosos empreendimentos de mineração de lítio coincidiu com a flexibilização conferida pela Lei Estadual N° 21.972/2016, que diminuiu significativamente o prazo para os órgãos técnicos analisarem Estudos de Impacto Ambiental (EIA). O instrumento legal engendrou a nova categoria, os “projetos prioritários”, dispensados de análise por equipe técnica, substituída por um grupo nomeado “pela própria secretaria do governo”. Compõem o cenário a dificuldade enfrentada pela população ao acesso às informações dos EIA, às audiências públicas (muitas vezes quando o projeto já está em andamento!), com flagrante fragilização do modelo participativo (SANTOS; BORGES, 2017).

Em junho de 2019 foi lançado um documento para “nortear” as diretrizes do licenciamento, ao apresentar “contribuições” do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) sobre a melhoria e qualificação do licenciamento ambiental federal, com foco na gestão (CEDBS, 2019). O material é patrocinado pela Anglo American, que pretende acelerar o desenvolvimento da próxima geração de tecnologia de baterias de platina e paládio (NOTÍCIAS DE MINERAÇÃO, 2020).

Em 2019 o coordenador do Grupo de Trabalho (GT) da Câmara dos Deputados sobre Licenciamento Ambiental elaborou relatório excluindo todos os impactos indiretos causados por empreendimentos, de maneira que esgotamento de serviços públicos essenciais, como saneamento básico, seriam desconsiderados. A redução do número de instituições de representação no contexto da elaboração do EIA e a eliminação da avaliação de risco, instrumento para mensuração e prevenção de desastres socioambientais, também são elementos de discordância por técnicos, terceiro setor, empresários e representantes do governo (ISA, 2020).

## **2. 2 Responsabilidade socioambiental e mineração**

É comum haver entre as partes interessadas arranjos com vieses político, cultural, econômico, ambiental e social envolvendo a mineradora, os órgãos reguladores e a população local para garantia da aprovação de empreendimentos (ARANGO et al., 2017). Em grandes licenciamentos há tendência para emissão de relatórios favoráveis. O *lobby* de grupos poderosos atua para impulsionar a viabilização de projetos antes mesmo da avaliação dos impactos ambientais e sociais, deflagrando o “efeito arrasto”, que subestima ou desconsidera danos indiretos decorrentes da atividade econômica (FEARNSIDE e LAURENCE, 2012).

Pereira et al. (2019), analisaram dimensões sociais e organizacionais do licenciamento ambiental do Projeto Minerário Minas-Rio, Conceição do Mato Dentro (MG). Os autores revelaram a complexidade associada ao empreendimento a partir de denúncias de irregularidades, violação de direitos humanos e ambientais. A instalação da companhia MMX Mineração e Metálicos S.A. iniciou-se sob ambiente de conflito, já na fase de obtenção da licença prévia, de 2007 a 2014, e terminou com mais de 360 medidas condicionantes. O processo recebeu críticas por não incorporar as comunidades atingidas de Áreas Diretamente Afetadas e de Influência Direta no projeto (PEREIRA et al., 2019).

São incomensuráveis os exemplos de tragédias envolvendo a mineração, nos quais acordos aliviam a punição dos responsáveis. Em Nova Lima, MG, ocorreu em 2001 o

rompimento da barragem da Mineração Rio Verde, causando a morte de cinco operários, atingindo 43 hectares e assoreando 6,4 km do leito do córrego Taquaras (OLIVEIRA, 2015). Em Itabirito, MG, ocorreu em 2014 o rompimento de uma das barragens de rejeito de minério da Mineração Herculano, com morte de três operários, atingindo um riacho e deixando cerca de 300 casas sem água e energia elétrica (CETEM, 2016).

A mineradora Vale, instalada em Itabira, MG, no século passado, interviu fortemente no modelo econômico da cidade, cuja economia migrou da confecção de tecidos e agricultura para uma única atividade, a mineração de ferro. Diante de benefícios oferecidos pela Vale, as atividades locais tornaram-se inviáveis. Posteriormente, a ação da mineradora desencadeou degradação ambiental, poluição atmosférica e impactos sobre a saúde, suicídios inclusive, como ônus do desenvolvimento econômico (GUIMARÃES; MILANEZ 2017).

Em Mariana, MG, o acidente envolvendo a Samarco, *joint venture* da Vale e BHP Billiton, em novembro de 2015, representou um dos crimes ambientais mais graves do Brasil. A barragem do Fundão se rompeu e levou à morte 19 pessoas, com derramamento de 50 milhões de metros cúbicos de rejeitos no Rio Doce (BELCHIOR; PRIMO, 2016).

Em Caetité, BA, após cinco acidentes relatados pela Superintendência de Vigilância e Proteção à Saúde da Bahia, entre 2005 e 2009, a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) admitiu a ocorrência de vazamento por 76 dias de cerca de 67 quilos de concentrado de urânio. Desde então, todas as licenças de operação têm sido renovadas e o governo federal anunciou, em 26 de setembro de 2019, a construção de novas usinas no país até 2050, destinando investimentos de R\$ 30 bilhões (ZOURI, 2019; PAES, 2019).

No vale do Jequitinhonha, região importante para o setor de mineração de lítio, há clara demonstração de descontentamento por parte de setores da sociedade. Faltam recursos para pesquisa e a região parece viver uma contradição: é uma área rica em recursos, mas a maioria das pessoas vive na pobreza. Representantes do movimento "O Lítio é do Jequitinhonha" cobram ações ambientais e socioeconômicas pelas mineradoras CBL e Sigma, enquanto questionam sobre os riscos ambientais. Em especial, reivindicam a proteção contra esgotamento de recursos hídricos, que advém das atividades de extração e beneficiamento de lítio (MAB, 2020).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos se utilizaram de questionário e entrevista. Foram realizados entre janeiro e julho de 2019 e alguns trechos foram selecionadas para análise qualitativa, utilizando-se de métodos mistos (GIL 2008; MARCONI; LAKATOS 2016). Para Gil (2008), o questionário pode ser definido como uma técnica de investigação tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas ou situações vivenciadas. Buscou-se investigar dados sociodemográficos, bem como aspectos associados a mudanças climáticas, alteração da paisagem, supressão de vegetação, pluviosidade, temperatura, abastecimento de água e serviço de esgoto, destino do lixo, poluição do ar, ocorrência de acidentes ambientais, buscando identificação da percepção do moradores quanto aos impactos ambientais e de saúde. A entrevista envolveu atenção para dirigir o diálogo no momento oportuno para o assunto de interesse, com perguntas adicionais a fim de elucidar questões ou ajudar a recompor o contexto, caso o informante se distanciasse do tema ou apresentasse dificuldades para responder (BONI & QUARESMA, 2005).

O universo amostral foi de 100 interlocutores, 14 moradores funcionários da CBL e 86 moradores não funcionários. Para os funcionários da CBL questionou-se, além dos temas mencionados acima, o uso de EPI, instruções sobre prevenção de acidente de trabalho, treinamentos e capacitações. A exploração do material compreendeu a definição de categorias que permitiram analisar os resultados (BARDIN, 1977). Em determinadas situações, optou-se pela transcrição literal, com a manutenção de termos e expressões coloquiais.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percebe-se no Brasil a recorrência de grandes corporações determinarem o destino de comunidades. Empreendimentos de grande porte como agropecuária, mineração e hidrelétricas são atividades que impulsionam mudanças no estilo de vida das comunidades. Ao imprimir sensação de segurança, justificada pela geração de emprego e elevação da renda, trazem no bojo questões socioambientais que demandam reflexão dos atores envolvidos.

Em relação à CBL, a percepção dos moradores parece “rezar” o que preconiza o “Evangelho da ecoeficiência”, ao considerar o mercado, as novas tecnologias e o consenso político nas tomadas de decisão (MARTÍNEZ-ALIER 2009). Na prática, os interesses da própria sociedade são colocados em segundo plano, evidenciando a assimetria entre os atores envolvidos. Há claro prejuízo em *accountability*, pois os atores da sociedade civil permanecem em situação desigual.

Em Divisa Alegre, onde a atividade econômica é muito marcada pela CBL, 61% dos entrevistados consideram favorável a presença da Companhia. Nos últimos 20 anos o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Divisa Alegre aumentou de 0,305 (1991) para 0,608 (2010). Para efeito de comparação, no Brasil, entre 1980 e 2017 o índice passou de 0,545 a 0,759. (DEEPASK, 2013; TERRA, 2017). Esta elevação do indicador pode ser associada à instalação da CBL, que iniciou as atividades há 25 anos.

É compreensível que a população estabeleça relação favorável à CBL frente à relação imediata com geração de empregos, renda e sensação de segurança. Das entrevistas, destaca-se: *“Dá muita renda para a cidade. Essa empresa é a melhor coisa que podia acontecer na cidade, porque os pais de família trabalham ali. Se não fosse essa empresa o povo estava tudo em São Paulo. Ela ajuda muito as pessoas, é a empresa que mais dá emprego para o povo, o ruim é só a poluição. Eles têm plantação de verdura, já ajudaram a creche com brinquedos, logo no início que construíram não faltava nenhum brinquedo, eles dão brinquedos no dia das crianças.”* De maneira análoga, na década de 1980 a companhia Vale se instalou em Itabira, MG, e implementou a estratégia de apoiar a Associação dos Deficientes Ocupacionais e Físicos de Itabira, dos Aposentados, dos Cidadãos Seniores e o Movimento dos Estudantes da FUNCESI (TUBINO et al., 2011). O “Circuito Mineração nas Escolas” da Vale junto às Secretarias de Educação, trabalha nas escolas o conceito de “percepção mineral” e enfatiza a “importância da mineração para a vida da sociedade”.

Na percepção dos moradores são destacados impactos positivos ao avaliar a CBL, mas impactos negativos são minimizados. A maioria dos moradores (74%) está satisfeita com a cidade e atribuem essa opinião à *“boa qualidade de vida”*. Mas aspectos referentes à urbanização foram levantados pela população, que reclama da falta de tratamento de esgoto. A queixa procede: apenas 2,4% das residências conta com o serviço, evidenciando má administração pelo Poder Público. Enquanto isso, os cidadãos recorrem às fossas sépticas em suas casas (IBGE, 2020). Problemas de saúde e ambientais decorrentes das atividades da CBL parecem contemporizados ou, quiçá, excluídos da percepção dos moradores. A companhia já foi responsabilizada por jogar efluentes nos rios de Araçuaí e dispor os rejeitos da lavra de forma inadequada, além de causar danos socioambientais na cidade onde beneficia o minério de lítio (PONTES, FARIA, LIMA, 2013). Mas este fato grave, embora documentado, não foi ouvido de nenhum dos 100 entrevistados.

Em grandes obras, geralmente depois de um período inicial de alto crescimento e desenvolvimento econômico, segue-se outro de degradação e piora das condições de vida. O desconhecimento de assuntos complexos pode explicar parte do problema: *“... não tem como extrair minério sem degradação. O que eles fazem é compensação. O pessoal falava que os frutos ficavam tudo feio e era por causa da CBL. Fizeram um estudo e o que aparece no mamão é fungo. A fumaça que o povo reclama que sai de lá, na verdade é só vapor!”*

Na hierarquia de mitigação, a compensação ambiental pode ser definida como “medidas necessárias para compensar os impactos residuais, ou seja, os impactos negativos que não podem ser evitáveis, mitigáveis e recuperáveis” (FONSECA; LEITE, 2016). Faltam informações sobre danos irreparáveis ao meio ambiente ou à saúde humana e, privado de escolha, o morador torna-se refém da situação imposta pelo desenvolvimento econômico.

Para a pergunta sobre o risco ocupacional de saúde, a maioria relata que não há nenhum risco: *“não corre risco, porque sempre usamos EPIs e orientações, como palestra.”* Outros dizem: *“se for feito da forma errada, sim. Risco tem, porque não deixa de existir, mas bem pouco.”* Os funcionários relatam que orientações de prevenção a acidentes fazem parte das regras da empresa, como os temas semanais por meio da Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho - SIPAT.

Embora não haja questionamento quanto aos prejuízos à saúde, um estudo realizado em áreas de mineração na Argentina demonstrou que a presença de lítio no sangue (entre 1.9-145 µg/L) e urina materna (105- 4600 µg/L) reflete inversamente nas medidas de corpo, cabeça e fêmur dos fetos no segundo semestre da gestação, em cerca de 2 cm (HARARI et al., 2015). Ainda, o lítio ocupacional durante a gestação tem associação positiva com o tamanho do telômero dos leucócitos maternos (HERLINET et al., 2019).

Não são conhecidas as consequências para a saúde humana da exposição ambiental ao lítio. Percebe-se a necessidade do setor de saúde reafirmar sua presença nos licenciamentos de grandes empreendimentos. Mas o tema tem sido abordado de forma pontual, à despeito da Organização Mundial da Saúde (OMS) preconizar abordagem integrada, com todos os atores sociais, desde o início do projeto (SILVEIRA; FENNER, 2017).

Se a saúde é um direito de todos, o “meio ambiente ecologicamente equilibrado” também é garantia constitucional. Mas, questionados sobre o significado do termo “meio ambiente”, os moradores de Divisa Alegre demonstram subjetividade: *“É qualquer lugar que a gente trabalha”*. Por vezes, distanciam-se da resposta: *“o que acontece no planeta é bem ruim, por falta da conscientização das pessoas, a falta de água, por conta do desmatamento. Falta de conhecimento da população de ter em casa coisas mais verdes, limpar o quintal”*.

Perguntados sobre formas de preservar o meio ambiente, 31% dos funcionários entrevistados não souberam responder, 23% apontaram estratégias de incentivo e educação, 15% usar carro elétrico e/ou álcool, 8% recolher lixo na rua, 8% plantar árvores, 8% acionar o Poder Público, 7% economizar energia e usar energia solar. Dentre os moradores não funcionários, 26% não sabem responder, 31% apontam as iniciativas de reciclagem, separação do lixo, limpeza, não jogar lixo no chão, cuidar das árvores, plantar, 15% não fazer queimadas, 12% pedir para não jogarem lixo nas ruas, incentivar a cuidarem do meio ambiente, 9% reclamam da falta de colaboração das outras pessoas e 7% não poder fazer nada por problema de saúde ou idade. É possível que as diferentes compreensões pelos grupos sejam reflexo de treinamentos realizados na CBL.

Sobre a possibilidade de acidente ambiental envolvendo a CBL, os moradores respondem: *“...se a caldeira de lá explodir não fica nada”*; *“meu sobrinho mora a 18 km da CBL, ele tem uma barragem no quintal e fala que no fundo ele passa mão e tira aquela lama branca, que é aquele pó da CBL”*; *“caso exploda aquele lítio, explode a cidade inteira”*. Diante do risco de explosão, cientes dos acidentes ambientais recentes em Minas Gerais, os moradores não demonstraram sinais de inquietação e responderam não ter medo de acidentes.

De fato, graves acidentes ambientais ocorreram recentemente pela atividade mineradora em Minas Gerais. No entanto, a atividade continua ativa de maneira predatória, implicando em impactos socioambientais negativos, tais como poluição sonora, do ar e da água e dano à saúde da população, com destaque para o acidente em Mariana. (BOGHOSSIA; VICTAL, 2018; FREITAS et al., 2019).

Lamentavelmente, na sociedade industrial há preocupação em minimizar riscos de acidentes de alto impacto ambiental, mas não se verificam iniciativas para prevenção de problemas de saúde ou danos socioambientais na mesma proporção (LUCENA, 2005). Relatam os moradores funcionários: *“na produção de carbonato tem poeira, mas não faz mal e temos os EPIs para não prejudicar”*; *“tem poeira de minério, porém elas são coletadas através de exaustores e direcionado para um sistema de filtragem (filtro de mangas); “tem poeira do próprio minério, mas não tem produtos químicos é já no início do processo”*.

Pode-se inferir que a fonte da poeira não seja a chaminé, o efluente líquido ou os resíduos sólidos, mas torna-se necessário averiguar a real fonte de liberação dos agentes, os quais implicam na redução ou eliminação de produtos e processos que geram poluentes. É importante identificar a fonte primária do poluente e eliminá-lo no local onde ocorre e no ambiente externo à indústria atingido (COLACIOPPO, 2018). A questão envolve saúde pública, poluição atmosférica e segurança hídrica, mas na percepção dos moradores de Divisa Alegre é subestimada.

Destacou-se a forma como os efluentes da empresa são descartados, e a maioria relatou: *“Não descartamos, reaproveitamos. Vai para a piscina e retorna para o processo. O efluente sólido (silicato) é armazenado em pilhas controladas. Os produtos perigosos Classe I são destinados a uma empresa credenciada para incineração dos resíduos”*.

É conhecido o fato de que a maior parte da contaminação no meio ambiente decorre de atividades industriais. Para prevenção de contaminação devem ser utilizados filtros nos efluentes, evitando a contaminação da atmosfera e dos cursos d’água. Embora seja essa uma conduta importante, não é suficiente, pois toda atividade industrial é necessariamente poluidora. O controle e a remediação devem ser feitos no próprio efluente.

As atividades decorrentes da mineração deflagram “efeitos derrame”, repercussões além do espaço geográfico e das relações sociais e econômicas implicadas diretamente a elas (GUDYNAS, 2016). No entanto, há formas de reduzir impacto ambiental, como reciclagem de efluentes e redução de resíduos. Além disso, os atuais métodos de mineração podem ser aprimorados de modo a proteger os sistemas sociais e ambientais sem comprometer a economia (GUDYNAS, 2016; AGUSDINATA; 2018)

Em estudos sobre a percepção ambiental relacionada à mineração, as reclamações concentram-se em qualidade do ar e segurança hídrica (LI et al., 2017). Estima-se que cerca de dois milhões de litros de água são necessários para obtenção de uma tonelada de produtos de lítio, além da água utilizada na produção da forma purificada para exportação (AGUSTINATA, 2018). A mineração implica em supressão de vegetação, exposição do solo a processos erosivos, alterações na quantidade e qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, poluição do ar, constituindo impacto negativo significativo ao meio ambiente (MECHI; SANCHES, 2017). Mas, para os moradores de Divisa Alegre não são evidenciados os impactos negativos: *“não sei, mas o pessoal de lá já estão reclamando que não tem emprego”*. A geração de empregos e o desenvolvimento local foram os principais impactos positivos associados à mineração, corroborando a literatura (RODRIGUES FILHO; VIANA, 2011; SILVA et al. 2017).

Sem dúvida, a atividade da mineração gera riqueza e a perspectiva do mercado do lítio com vistas ao desenvolvimento de baterias automotivas é imperativa no país. Mas é preciso pontuar que, embora diversos estudos aleguem menores impactos ambientais pelos veículos movidos a bateria (MIERLO; MESSAGIE; RANGARAJU, 2017; BICER; DINCER, 2018; SOUZA et al., 2018), o tema permanece contestável e requer reflexões mais aprofundadas. Se há geração de emprego e renda, a globalização também provoca a “colonização” da natureza quando, em busca de lucro, deflagra um “uso desmedido dos recursos naturais, com vistas à expansão contínua das atividades produtivas” (ZHOURI, 2017).

É importante atentar para o fato de inúmeros empreendimentos se instalarem em Minas Gerais imediatamente após a flexibilização da lei do licenciamento ambiental. E associar esse fenômeno às informações levantadas neste estudo, da percepção distorcida pela população de Divisa Alegre quanto aos riscos para saúde e meio ambiente, permitiu entrever um cenário calamitoso, com alusão à ‘violência das afetações’, que culmina com “expropriação, destruição de biomas e ecossistemas, eliminação das economias locais e regionais e aniquilação dos modos de ser, fazer e viver territorializados” (ZHOURI; BOLADOS; CASTRO, 2016).

A atividade da mineração parece seguir uma lógica predatória, ao deflagrar “uma situação paradoxal em que a exploração da natureza pelo capitalismo neoliberal, prejudica a sua própria reprodução a longo prazo” (BUHLER; GAUTREAU; OLIVEIRA 2019). Fazem eco à argumentação os registros pela Comissão Pastoral da Terra (2017), denunciando a mineração como principal causa de conflitos pela água. O Estado de Minas Gerais acumulou no período analisado 72 ocorrências (COMISSÃO PASTORAL DA TERRA, 2017)<sup>1</sup>.

A exploração mineral dificilmente atenderia aos interesses das populações locais, mas das empresas que vislumbram na extração de recursos naturais as “commodities” para atender às demandas do mercado internacional (VIEIRA, 2015). Outro artigo (RODRIGUES; PADULA 2016) aponta a dependência das economias nacionais baseadas em recursos naturais e resgata a “maldição dos recursos naturais” ou “doença holandesa”, para explicar a situação atual do setor de lítio na América Latina.

É possível estabelecer analogia com a massiva presença de companhias internacionais para exploração de lítio em área de vulnerabilidade social e pobreza, como o Jequitinhonha. A “doença holandesa”, falha de mercado de países em desenvolvimento, “se aplica aos países com mão de obra barata e elevado diferencial de salário em relação ao diferencial existente em países ricos” (PEREIRA; MARCONI; OREIRO 2014). Bresser Pereira explica que:

“Uma doença holandesa não neutralizada significa que, com exceção das *commodities* que a causam, todas as firmas existentes e em potencial produtoras de bens e serviços comercializáveis serão incapazes de investir e inovar (grifo nosso) porque a taxa esperada de lucro será pequena ou negativa. Se o país tiver neutralizado a doença holandesa no passado, mas depois deixar de o fazer (como se deu no Brasil), irá se desindustrializar” (BRESSER PEREIRA, 2016).

Reverbera aqui o argumento de Bresser Pereira (2016) em relação ao lítio: embora o Brasil detenha 8% das reservas mundiais do minério, têm sido constantes os cortes orçamentários do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, que minguaram os recursos de R\$ 11.626 bilhões (2013) para R\$ 2.7 bilhões (2020). No período, o setor vem se consolidando a partir de captação de investimentos estrangeiros. A “indústria” de lítio se reduziria a um simples projeto “neoextrativista”, reproduzindo o período do “*boom das commodities*” (MILANEZ; SANTOS, 2015).

---

<sup>1</sup> “A mineração, se levada em conta uma análise ampla do que gera de riqueza nas cidades e a temporalidade que leva para destruir os mananciais, além de todos os impactos socioeconômicos que causa, sequer pode ser considerada economicamente viável, muito menos ambientalmente correta, socialmente justa ou culturalmente aceita. Este modelo está dilapidando o patrimônio do País e não faz parte da cadeia produtiva de valor agregado. (..) Não se trata, portanto, de um desenvolvimento, mas de um subdesenvolvimento, de um modelo colonial que nos domina há mais de 500 anos (CPT, 2017)



Assistimos ao enfraquecimento dos órgãos de regulação, controle e fiscalização, à flexibilização de leis ambientais e à diminuição de recursos para as pastas de Ciência, Tecnologia e Inovação e da Educação, de onde se poderia esperar a formação de profissionais qualificados. Essas características demonstram a clara intenção de grupos engajados no ‘*rent seeking*’ uma vez que “o Estado não tem sido capaz de proteger seu patrimônio” (BRESSER PEREIRA, 2016).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação de grandes projetos de desenvolvimento tem o cenário marcado por diversos conflitos socioambientais (AB’SÁBER; MULLER- PLANTENBERG, 2006) e o setor do lítio já mostra essa tendência no Vale do Jequitinhonha, onde há árvores nativas como pequi e coqueiros, atualmente utilizados na confecção de vassouras para geração de renda. De acordo com o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) a instalação dos projetos da Sigma Mineração na Área de Influência Direta em Itinga, inicia-se com a utilização de 42 mil litros de água por hora, extraídas do rio Jequitinhonha. A companhia avalia explorar a Área de Preservação Ambiental onde se encontram mais de cem nascentes, fontes de abastecimento das famílias de Araçuaí, onde a CBL já pratica extração de lítio.

É importante que se mude o foco do crescimento econômico, ou da renda, para o ser humano. Urge a construção de uma ordem de valores baseada na garantia dos indissociáveis direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais dos seres humanos (NETO; CUNHA, 2018). A situação atual do Brasil é inquietante diante da exploração de lítio em regiões de pobreza e escassez hídrica. A manutenção do modelo de desenvolvimento vigente, com evidente captura do Estado pelas grandes corporações, tem sido assegurada pelo próprio governo federal ao limitar as ações de preservação do meio ambiente, desarticulando e aparelhando órgãos ambientais.

A sociedade deve estar atenta para as questões socioambientais e de saúde pública, sob pena de ficar com os ônus de um “desenvolvimento praticado pelas mineradoras”. Pesquisas de percepção ambiental, como a realizada neste trabalho, podem ser utilizadas de forma a determinar as necessidades de uma população e propor melhorias com embasamento e entendimento dos problemas, alcançando mais eficiência na solução destes (PALMA, 2005).

#### 5 REFERÊNCIAS

AB’SÁBER, A. N.; MÜLLER-PLANTENBERG, C. Apresentação: Contribuições Brasileiras. In: AB’SÁBER A. N.; MÜLLER-PLANTENBERG, C. **Previsão de Impactos: o Estudo de Impacto Ambiental no Leste, Oeste e Sul: Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha**. 2ª ed. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 2006. p. 23-26.

AGUSDINATA, D. B. et al. Socio-environmental impacts of lithium mineral extraction: towards a research agenda. **Environmental Research Letter**, v. 13, n. 12, 27 nov. 2018.

AMG. **Lithium project overview**. 2020. Disponível em: <https://amglithium.com/>. Acesso em: 1 jul. 2020.

ANGLO American Platinum adquire direitos de prospecção da Atlatsa. **Notícias de mineração Brasil**, 28 ago. 2019. Disponível em: <https://www.noticiasdemineracao.com/empresas/news/1370377/anglo-american-platinum-adquire-direitos-de-prospec%C3%A7%C3%A3o-da-atlatsa>. Acesso em: 12 jul. 2020.

ARANGO-ARAMBURO, S.; et al. Simulating mining policies in developing countries: The case of Colombia. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 60, p. 99-113, dec. 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARRERA, P. Top Lithium-Producing Countries. Top Lithium Production by Country. **Investing News**, 12 ago. 2019. Disponível em: <https://investingnews.com/daily/resource-investing/battery-metals-investing/lithium-investing/lithium-producing-countries/>. Acesso em: 09 jul. 2020.

BELCHIOR, G. P. N.; PRIMO, D. de A. S. A responsabilidade civil por dano ambiental e o caso Samarco, desafios à luz do paradigma da sociedade de risco e da complexidade ambiental. **Revista Jurídica da FA7**, v. 13, n. 1, p. 10-30, 2016.

BMIX avança em projeto mineiro. *Brasil Mineral*, 18 out. 2018. Disponível em: <https://www.brasilmineral.com.br/noticias/bmix-avan%C3%A7a-em-projeto-mineiro>. Acesso em: 18 jul. 2020.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em tese**, v. 2, n. 1, p. 68-80, jan./jul. 2005.

BICER, Y; DINCER, I. Life cycle environmental impact assessments and comparisons of alternative fuels for clean vehicle. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 132, p. 141-157, 2018.

BOGHOSSIA, M.; VICTAL, J. Paisagem no Vale do Rio Doce. **Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo**, n. 20, p. 2-20, 30 jul. 2018.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Reflexões sobre o Novo Desenvolvimentismo e o Desenvolvimentismo Clássico. **Revista de Economia Política**, v. 36, n. 2, p. 237-265, abr./jun. 2016.

BUHLER, E. A.; GAUTREAU, P.; OLIVEIRA, V. L. (Im)Pertinências de uma abordagem teórica: a neoliberalização da natureza. **Sociedade & Natureza**, v.32, p. 551-564, 2020.

CBL. **Perspectiva 2020 – 2025**. 2019. Disponível em: <http://cblitio.com.br/a-empresa/>. Acesso em: 8 out. 2019.

COLACIOPPO, S. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. In: PHILIPPI, A. J. **Saúde do Trabalhador e Riscos Químicos**. São Paulo: Editora Manole, p. 518-552, 2018.

CONNOLLY, R. et al. How Much Human-Caused Global Warming Should We Expect with Business-As-Usual (BAU) Climate Policies? A Semi-Empirical Assessment. **Energies**, v. 13, n. 6, p. 2-53, mar. 2020.

CONFLITOS NO CAMPO BRASIL 2017. Goiânia: CPT Nacional, 2017- . ISSN 1676-661X versão *online*. Disponível em: <https://www.cptnacional.org.br/component/jdownloads/send/41-conflitos-no-campo-brasil-publicacao/14110-conflitos-no-campo-brasil-2017-web?Itemid=0>. Acesso em 14 de julho de 2020.

CONTRIBUIÇÕES para o Debate Sobre a Melhoria da Gestão do Licenciamento Ambiental Federal. CEDBS, jun. 2019. Disponível em: [https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/14773/1560860999PUBLICAO\\_LICENCIAMENTO\\_AMBIENTAL.pdf](https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/14773/1560860999PUBLICAO_LICENCIAMENTO_AMBIENTAL.pdf). Acesso em: 2 jul. 2020.

DUARTE, C. G.; DIBO, A. P. A.; SANCHÉZ, L. E. O que diz a pesquisa acadêmica sobre avaliação de impacto e licenciamento ambiental no Brasil? **Ambiente & sociedade**, v. 20, n. 1, p. 245-278, jan./mar. 2017.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Balço Energético Nacional 2015**. Relatório Síntese: Ano base 2014, 2015. Disponível em: [https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio\\_Final\\_BEN\\_2015.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2015.pdf). Acesso em: 9 jul. 2020.

ENTENDA o cálculo do IDH e seus indicadores. **Terra**, 30 ago. 2017. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/mundo/entenda-o-calculo-do-idh-e-seus-indicadores,9b65120115dc0cc756b529832aa733d1nls36v2s.html>. Acesso em: 31 mai. 2020.

EXTRAÇÃO de lítio ameaça água e famílias da região do vale do Jequitinhonha, em MG. **MAB**, 22 jun. 2020. Disponível em: <https://mab.org.br/2020/06/22/extracao-de-litio-ameaca-agua-e-familias-da-regiao-do-vale-do-Jequitinhonha-em-mg/>. Acesso em: 6 out. 2020.

FAGGIONATO, Sandra. Percepção ambiental. 2011. Disponível em 2011. FERREIRA, Carolina Peixoto. **Percepção Ambiental na Estação Ecológica de Juréia Itatins**. 161 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

FEARNSIDE, P. M.; LAURENCE, W. F. Infraestrutura na Amazônia: as lições dos planos plurianuais. **Caderno CRH**, Salvador, v. 25, n. 64, p. 87-98, jan./abr. 2012.

FERNANDES, F. R. C., ARAÚJO, E. R. Mineração no Brasil: crescimento econômico e conflitos ambientais. In: GUIMARÃES, P. E., PÉRES CEBADA, J. D. **Conflitos Ambientais na Indústria Mineira e Metalúrgica**. Rio de Janeiro: Centro de Investigação em Ciência Política- CICP/Centro de Tecnologia Mineral- CETEM, 2016. p.65-88. ISBN 978-85-8261-047-3.

FREITAS, C. M. et al. Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e Saúde Coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 5, p. 2-5, 20 mai. 2019.

FONSECA, A.; LEITE, F. Avaliação das metodologias de compensação ambiental utilizadas no licenciamento ambiental de cinco estados brasileiros. **Sustentabilidade Em Debate**, v. 7, n. 1, p. 89-106, 30 abr. 2016.

GIL, C. A. Métodos e técnica de pesquisa social. 6 ed. Editora Atlas, 2008.

GOVERNO de Minas Gerais adquire participação na Companhia Brasileira de Lítio. **Codemig**, 17 abr. 2018. Disponível em: <http://www.CODEMIG.com.br/governo-de-minas-gerais-adquire-participacao-na-companhia-brasileira-de-litio-para-desenvolver-novos-negocios/>. Acesso em: 10 dez. 2019.

GUDYNAS, E. Extractivismos en America del Sur: conceptos y sus efectos derrame. In: ZHOURI, A.; BOLADOS, P.; CASTRO, E. **Mineração na América do Sul: neoextrativismo e lutas territoriais**. São Paulo: Anablume, 2016. p. 23-43.

GUIMARÃES, C. L.; MILANEZ, B. Mineração, impactos locais e os desafios da diversificação: revisitando Itabira. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 41, p. 215-236, ago. 2017.

HARARI, F. et al. Environmental exposure to lithium during pregnancy and fetal size, a longitudinal study in the Argentinean Andes. **Environment International**, v. 77, p. 48-54, apr. 2015.

HERLIN, M. et al. Exploring telomere length in mother–newborn pairs in relation to exposure to multiple toxic metals and potential modifying effects by nutritional factors. **BMC Medicine**, v. 17, n. 77, p. 2-11, 2019.

IBGE. Panorama. **DIVISA ALEGRE**, 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/divisa-alegre/panorama>. Acesso em: 8 mai. 2019.

IDH municipal, veja índice de desenvolvimento humano por cidade do brasil – Divisa Alegre, MG. **Deepask**, 2013. Disponível em: <http://www.deepask.com/goes?page=divisa-alegre/MG-Veja-o-IDH-Municipal---índice-de-desenvolvimento-humano---do-seu-município>. Acesso em: 08 mai. 2018.

IEA International Energy Agency. Global EV Outlook 2017: Two Million and Counting. IEA, 6 jul. 2017. Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/energy/global-ev-outlook-2017\\_9789264278882-en](https://www.oecd-ilibrary.org/energy/global-ev-outlook-2017_9789264278882-en). Acesso em: 2 jul. 2020.

INVENTORY of U.S. Fast Facts U.S. Transportation Sector Greenhouse Gas Emissions 1990 –2018 Office of Transportation and Air Quality **EPA- 2020** Disponível em: <https://www.epa.gov/greenvehicles/fast-facts-transportation-greenhouse-gas-emissions>. Acesso em 10 set. 2020.

IPCC. Summary for Policymakers. *In: Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. New York, Cambridge University Press, 2013.

IPCC. **Aquecimento Global de 1,5°C**: Sumário para Formuladores de Políticas. MCTIC, jul. 2018. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2020.

JEPPSON, D. W. et al. **Lithium literature review**: lithium’s properties and interactions, apr. 1978. Disponível em: [https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/\\_Public/09/410/9410560.pdf](https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/09/410/9410560.pdf). Acesso em: 03 abr. 2018.

LI, Q. et al. Exploring the impacts of coal mining on host communities in Shanxi, China – using subjective data. **Resources Policy**, v. 53, p. 125-134, sep. 2017.

LUCENA I. G. Gestão ambiental empresarial e certificação ISO 14001: alcances e limites. *In: RIBEIRO, H. Olhares Geográficos: meio ambiente e saúde*. São Paulo: Senac, 2005. p. 105-113.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 7. ed., 2010.

MARTÍNES-ALIER, J. Correntes do Ecologismo. *In: MARTÍNES-ALIER, J. O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração*, São Paulo: Contexto, 2009.

MIERLO, J. V.; MESSAGIE, M.; RANGARAJU, S. Comparative environmental assessment of alternative fueled vehicles using a life cycle assessment. **Transportation Research Procedia**, v. 25, p. 3435-3445, 2017.

MILANEZ, B.; SANTOS, R. S. P. dos. Mineração e captura regulatória: a estratégia da Anglo American em Conceição do Mato Dentro (MG), Brasil. **Revista Pós Ciências Sociais**, v.16, n.32, dez. 2019.

MINAS GERAIS. **Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema – e dá outras providências. Belo Horizonte, MG: Palácio Tiradentes, [2016]. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=40095>. Acesso em: 10 dez. 2019.

NETO, L. F. G.; CUNHA, G. R. Sustentabilidade municipal, análise de desenvolvimento socioeconômico de municípios mineradores do Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 9, n. 2, p. 90-117, mai./ago. 2018.

OLIVEIRA, N. Minas já sofreu com outros rompimentos de barragens. **O Tempo**, 5 nov. 2015. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/cidades/minas-ja-sofreu-com-outros-rompimentos-de-barragens-1.1159501>. Acesso em: 8 out. 2019.

ORGANIZAÇÕES da sociedade civil criticam duramente o projeto de Lei Geral de Licenciamento. **Instituto Socioambiental**, 12 ago. 2019. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/organizacoes-da-sociedade-civil-criticam-duramente-o-projeto-de-lei-geral-de-licenciamento>. Acesso em: 18 jul. 2020.

PALMA, I. R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental**. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

PAES, V. J. de C. et al. **Avaliação do potencial do lítio no Brasil: área do Médio Rio Jequitinhonha, Nordeste de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CPRM, 2016. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/17451>. Acesso em: 03 abr. 2018.

PAES, C. de F. Mineração de urânio no sertão da Bahia traz à tona memória de contaminação. **BBC News Brasil**, 19 out. 2019. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-50077223>. Acesso: 13 jul. 2020.

PEREIRA et al. Irresponsabilidades organizacionais ou ausência de governança territorial? reflexões sobre gestão ambiental no projeto minas-rio. **Ambiente & Sociedade**, v. 22, p. 2-24, 2019.

PHILIPPOT, M. et al. Eco-Efficiency of a Lithium-Ion Battery for Electric Vehicles: Influence of Manufacturing Country and Commodity Prices on GHG Emissions and Costs. **Batteries**, v. 5, n. 1, p. 23-23, 19 feb. 2019.

PONTES, J. D.; FARIAS, M. S. D. S.; LIMA, V. L. A. A Mineração e seus Reflexos Socioambientais, estudo de impactos de vizinhança (EIV) causados pelo desmonte de rochas com uso de explosivos. **Questões contemporâneas**, v. 12, n. 1, 2013.

QUINN, A. D. et al. Adaptation Becoming Business as Usual: A Framework for Climate-Change-Ready Transport Infrastructure. **Infrastructures**, v. 3, n. 2, p. 10-10, 17 apr. 2018.

RODRIGUES FILHO, S.; VIANA, M. B. Gestão da água: o desafio do zinco em Vazante (MG). In: FERNANDES, F. R. C.; ENRÍQUEZ, M. A. R. S.; ALAMINO, R. C. J. **Recursos minerais & sustentabilidade territorial: grandes minas**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, p. 333-360, 2011.

RODRIGUES, B. S.; PADULA, R. Geopolítica do lítio na América do Sul e as divergentes políticas públicas nacionais. **Meridiano 47**, Brasília, v. 17, dec. 2016.

ROMPIMENTO de barragem de rejeitos de mineração de ferro em Itabirito (MG) provoca mortes. **CETEM**, 14 jan. 2016. Disponível em: <http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/ExibeVerbete.aspx?verid=209>. Acesso em: 8 out. 2019.

RUBINO, M.; et al. Revised records of atmospheric trace gases CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, and δ<sup>13</sup>C-CO<sub>2</sub> over the last 2000 years from Law Dome, Antarctica. **Earth System Science Data**, n.11, p. 473–492, 11 apr. 2019.

SANTOS, P. F.; BORGES, L. A. C. 30 anos em 30 dias: a desconstrução do licenciamento ambiental participativo em Minas Gerais. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 29, n. 2, p. 323-336, 29 nov. 2017.

SOUZA, L. L. P. de. et al. Comparative environmental life cycle assessment of conventional vehicles with different fuel options, plug-in hybrid and electric vehicles for a sustainable transportation system in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 203, p. 444-468, 1 dec. 2018.

SILVA, R. A. et al. Percepção da população do município de Santa Bárbara (MG) acerca da atividade minerária e da contaminação do solo e da água por arsênio. **Research, Society and Development**, v. 5, n. 3, p. 225-244, 28 jul. 2017.

SILVEIRA, M. FENNER, A. L. D. Avaliação de Impactos à Saúde (AIS): análises e desafios para a Vigilância em Saúde do Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, out. 2017.

SUN, X. et al. Tracing global lithium flow: A trade-linked material flow analysis **Resources, Conservation and Recycling** v. 124, p. 50-61, September 2017

SWAIN, B. Recovery and recycling of lithium a review. **Separation and purification technology**, v. 172, p. 388-403, 1 jan. 2017.

TUBINO, D.; DEVLIN, J. F.; YAP, N. A busca pela responsabilidade socioambiental em Itabira. In: FERNANDES, F. R. C; ENRÍQUEZ, M. A. R. da S; ALAMINO, R. de C. J. Recursos Minerais e Sustentabilidade Territorial. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2011. p. 307-332.

USGS U.S. Geological Survey, **Mineral Commodity Summaries**, January 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3133/70194932>. Acesso em: 01 set. 2020.

VIEIRA, L. P. de O. **O projeto Minas Rio e a mineração em Conceição do Mato Dentro/MG: uma análise a partir dos discursos, dos conflitos e da resistência**. 2015. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Arquitetura da UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

VIEIRA, M. Empresa brasileira vai investir R\$ 500 mi no Jequitinhonha. Estado de Minas, 11 jun. 2019. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2019/06/11/internas\\_economia,1060790/empresa-brasileira-vai-investir-r-500-mi-no-jequitinhonha.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2019/06/11/internas_economia,1060790/empresa-brasileira-vai-investir-r-500-mi-no-jequitinhonha.shtml). Acesso em: 21 out. 2019

ZAPAROLLI, D. **Foco nas baterias de lítio**. Ed. 285. Fapesp, 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/11/05/foco-nas-baterias-de-litio/>. Acesso em: 16 dez. 2019.

ZHOURI, A.; BOLADOS, P.; CASTRO, E. **Mineração na América do Sul: neoextrativismo e lutas territoriais**. São Paulo: Annablume, 2016.

ZHOURI, A. **Mineração, Violências e Resistências: Um campo aberto à produção de conhecimentos no Brasil**. Marabá: Iguana Editorial, 2017.

ZHOURI, A. Violência, memória e novas gramáticas da resistência: o desastre da Samarco no Rio Doce. **Repocs**, v. 16, n. 32, p. 51-68, ago./dez. 2019.