

MINERAÇÃO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA

Fredson Pereira da Silva¹
Moisés dos Santos Alves²
Mateus Monteiro Aragão de Moura³
Edmar Ferreira Gomes da Silva⁴
Renan Guerra de Souza Leal⁵
Antony Vinicius Feliciano de Mendonça⁶
Damares Pereira de Melo⁷
Adalberto Gonzaga da Cruz Júnior⁸
Rosení Alves dos Santos⁹

INTRODUÇÃO

A Geografia, enquanto disciplina escolar, tem procurado alternativas que apoiem o desenvolvimento do pensamento geográfico. De acordo com Callai (2010), como matéria de ensino, a Geografia oferece condições para que os discentes se vejam como participantes ativos do espaço em que vivem, compreendendo que os fenômenos ocorridos são frutos da interação entre o homem e a natureza (SILVA; CAVALCANTI, 2016).

Nesse sentido, os conteúdos relacionados a mineração aparecem nos livros didáticos de Geografia tanto no ensino fundamental e médio, com diversas abordagens. Para isso, é necessário que análises sejam realizadas para entender como estes conteúdos têm sido ensinados em sala de aula nas aulas de Geografia, tendo em vista que a história da mineração no mundo passou e passa por diversas mudanças.

¹Doutor em Geografia e Professor da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, fredson.silva@ufpe.br;

²Graduado pelo Curso de Geografia da Universidade de Pernambuco- UPE, moises.jua@hotmail.com;

³Graduando pelo Curso de Geografia da Universidade de Pernambuco- UPE, mateusmonteiro2@hotmail.com;

⁴Graduando pelo Curso de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, edmar.ferreira@ufpe.br;

⁵Graduando pelo Curso de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, renan.leal@ufpe.br;

⁶Graduando pelo Curso de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, antony.mendonca@ufpe.br;

⁷Graduanda pelo Curso de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, damares.melo@ufpe.br;

⁸Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe -UFS, junioradalbas@yahoo.com.br;

⁹Professora orientadora: Especialista e Mestranda em Formação de Professores, Universidade de Pernambuco- UPE, rosenialves.djgme@hotmail.com.

Desde o início da conquista do continente americano pelos europeus, nas ilhas caribenhas no final do século XV e início do século XVI, os relatos históricos ilustram, conflitos, genocídios dos povos originários, esgotamento dos solos férteis, a exploração dos metais e pedras preciosas. Passando séculos de exploração dos recursos do subsolo na garantia da acumulação primitiva do capital na Europa (GONÇALVES, 2016; VINCENT, VASCONI, 2017).

Já no início do século XXI, com aumento do preço das *commodities* minerais, a extração da mineração cresceu em larga escala em territórios latino americanos. Ligados ao crescimento significativos das demandas mundiais por mineiros, como de minerais metálicos e não metálicos, ferro, cobre e ouro para países asiáticos como a China. Trazendo um impacto para economia de países como Brasil, Peru, Argentina e Chile (VINCENT, VASCONI, 2017).

O extrativismo mineral exportador na América Latina, foi baseado em grandes projetos, fortalecendo o controle dos territórios e de acumulação por espoliação. As implicações ambientais e conflitos, mostram a insustentabilidade dos projetos da mineração (COELHO, 2015; GONÇALVES, 2016).

Trazendo implicações territoriais para comunidades tradicionais, no meio ambiente, na saúde dos trabalhadores, além da apropriação privada dos bens, na organização fundiária da terra e conseqüentemente na expropriação de terras das comunidades (VIBRANT, 2017).

No Brasil os efeitos do neoextrativismo são visíveis para além das implicações ambientais frequentemente listados nas localidades das operações, como exemplo em Mariana e Brumadinho em Minas Gerais, em que a população foi atingida pela barragem de mineração de rejeitos. Sendo observado a flexibilização das normas e leis ambientais e o retrocesso institucional no país (ZHOURI, 2018).

Nesse sentido, é essencial contextualizar os conteúdos geográficos para que os discentes possam construir seu próprio aprendizado. A seleção adequada de métodos de aprendizagem é crucial para a formação do conhecimento e o fortalecimento do saber (OLIVEIRA, 2002). Além disso, o ensino de Geografia auxilia no desenvolvimento da compreensão do espaço e do tempo, permitindo que os discentes adquiram uma visão integral do mundo e de suas interações, utilizando esses conhecimentos para seu crescimento pessoal (SELBACH, 2010).

Assim, o objetivo deste estudo é discutir como a mineração e suas implicações ambientais são representados nos livros didáticos de Geografia.

METODOLOGIA

O estudo é do tipo documental, que no campo da abordagem qualitativa, é aquele que trabalha em cima dos inúmeros tipos de dados produzidos pelo ser humano (GIL, 2008). Esses dados embolsaram tratamento analítico, os quais foram examinados e/ou reexaminados com vistas a uma interpretação nova ou complementar. Para consignação dos pontos de apreciação do conteúdo acerca da mineração e suas implicações ambientais, fez-se, primeiramente, uma leitura exploratória das obras alvo do estudo. Os livros didáticos foram adquiridos em escola pública, totalizando 2 materiais (Quadro1). Para facilitar o apontamento dos livros ponderados, adotou-se a sigla LD, correspondente a um Livro Didático.

Para a materialização dos exames do conteúdo, foram consideradas citações, textos e/ou ilustrações (gráficos e figuras) alusivas a mineração em livros usados por uma escola pública da região nordeste do Brasil.

Quadro 1 – Quadro de identificação dos livros didáticos analisados.

Título do livro	Autor	Editora e cidade	Volum e	Ano	Edição	Código	Série
Vontade de saber: geografia	TORREZANI, N.C.	QUINTETO	1	2018	1	LD1	6º Ano
Geografia em rede	SILVA, E.A.C.; JUNIOR, L.F.	FTD	2	2016	2	LD2	1º Ano

Fonte: Adaptado de Silva e Santos (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

LD 1 - VONTADE DE SABER: GEOGRAFIA

O LD1 mostra uma mineração de basalto que fica localizada Burgeland, Áustria, uma paisagem de mineração de calcário em Kampot, Camboja e exploração de mármore em Tasos, Grécia como também traz a classificação dos tipos que rochas que existe na crosta terrestres (ígneas, sedimentares e metamórficas), (Figura1).

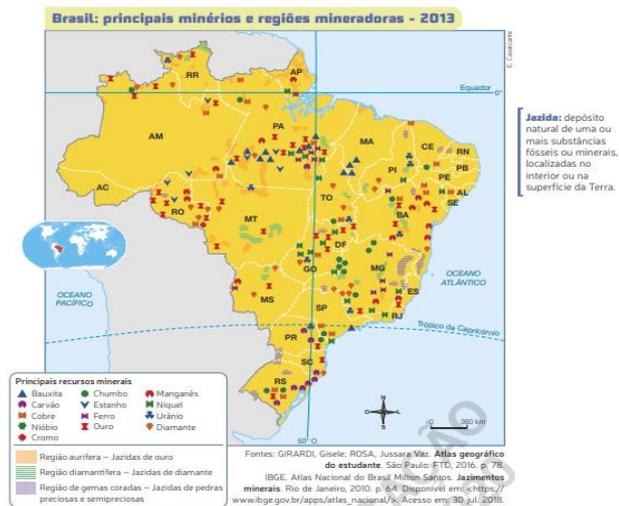
Figura 1: áreas de exploração mineral pelo mundo.



Fonte: LD1, 2018.

Em seguida, põe um mapa dos principais minerais exploração no Brasil, destacando os valores arrecadados em 2016 pela venda minério de nióbio, manganês, ferro e bauxita (Figura 2), os mesmos, explorados em comunidades tradicionais, terras indígenas, quilombolas e fundo de pasto, provocam conflito ambientais, degradação, contaminação e morte da população. Em nenhum momento o autor relata sobre os problemas causados com a extração do basalto retirado solo, às implicações ambientais causadas como, por exemplo no primeiro momento a retirada da vegetação.

Figura 2: Minérios explorados no Brasil em 2013.



Fonte: DL1,2018

Logo em seguida os ruídos com o maquinário o afastamento da fauna com o movimento, quando começar a extração as dinamites que são usadas que causa temores no solo causando caradura nas casas e a poeira. O LD1 propõe atividade para que os discentes observem no caminho de casa e próximo a ela, quais tipos de rochas existem no seu entorno (Figura 3).

Figura 3:Atividade sobre rochas e minerais perto de você.



Fonte:LD1,2018

É importante ressaltar que em nosso país existem várias áreas de extração de minérios que ajudaria ainda mais prender a atenção do discente no conteúdo ocasionando exemplos próximos da sua realidade, como de exploração de areia, de rochas para calçadas, fontes de águas, relacionando seus impactos e conflitos e maneiras de conservação dessas áreas. Os impactos da mineração transformam conforme a substância explorada, o método de lavra e as propriedades naturais e humanas locais. Os efeitos no ambiente são concernentes a todas as fases da exploração, desde a abertura de cava até o beneficiamento do minério (SILVA; SANTOS, 2020).

Sendo assim, destacamos três momentos no Brasil em que a mineração colaborou para formação do território e sua espacialização, não desconsiderando outros momentos. O primeiro no Brasil colonial século XVIII; o segundo no Brasil republicano e terceiro momento chamado de neodesenvolvimentismo e neoextrativismo no século XX. Na contemporaneidade, devido a um grave colapso socioambiental instalado e alastrado no planeta, é necessário com auxílio do ensino de Geografia, compreender a exploração mineral, e levar a temática contextualizada para sala de aula (BARRA et al. 2022).

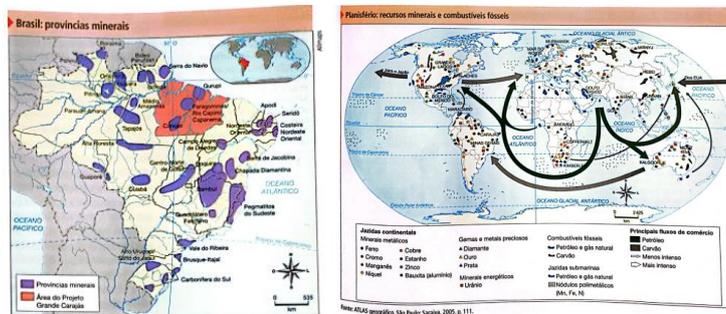
Dessa maneira, Callai (2003) menciona que a Geografia ensinada aos discentes deve ajudá-los a compreender a realidade em que vivem, os fenômenos decorrentes da vida e do trabalho, e a relacionar esses conhecimentos à sua própria realidade. Isso deve ir além das aulas meramente descritivas e distantes, sempre considerando as escalas local, regional e global. Além disso, o docente deve avaliar e criar propostas didáticas mais adequadas para o desenvolvimento do projeto pedagógico na escola, adotando uma abordagem teórico-metodológica (SPÓSITO, 2002).

LD 2 - GEOGRAFIA EM REDE

O LD2 mostra uma área de mineração de areia em Guarulhos (SP), no ano de 2014. O município que compõe a região metropolitana de São Paulo, localiza-se na unidade de relevo denominada planaltos e serras do Atlântico Leste-Sudeste, tais condições geomorfológicas possibilitam a exploração da areia. Percebe-se uma degradação da paisagem, porém, o LD2 não indica alternativa para recuperação dessas áreas ou até mesmo o que as leis ambientais do país falam sobre isso. O LD2 comenta sobre os recursos minerais do Brasil e mundo (Figura 4), retratando a mineração no quadrilátero ferrífero, seu início de exploração e empresas que atuam na região, ainda

comenta sobre a Serra de Carajás localizada no Pará a maior jazida de ferro a céu aberto no mundo.

Figura 4: Mineração no Brasil e mundo.



Fonte:LD2,2016.

Ao citar a maior jazida o autor enfatiza a economia que ela movimenta, relatando o interesse do governo em fazer a extração do material do solo com isso já cita seu principal comprador que é o Japão. O LD2 traz uma contradição, quando diz que a exploração mineral e quantidade ambiental andam juntas, sabe-se que a mineração provoca degradação da paisagem, afugentamento de fauna, contaminação do solo e impacto para vida dos seres humanos que residem em torno desses empreendimentos. Colaborando com isso, Silva e Santos (2020) destaca que em semelhança ao meio antrópico, a mineração e garimpo pode acarretar não apenas o desconforto ambiental, todavia também impactos à saúde a população, causados pela poluição sonora, do ar, da água e do solo.

O LD2 também comenta sobre a mineração na Serra do Navio no Amapá, na produção de manganês, com isso em 1980 todo minério da área foi explorada, deixando uma área aberta na paisagem, e atualmente a região vive do turismo por conta da exploração mineral desenfreada. O LD2 fala da exploração realizada na Mineração de ferro e manganês no maciço de Urucum, Corumbá/MS. O LD2 poderia ao menos explicar o que figura representa, percebe-se uma simples explicação da localização, contudo descontextualizada o texto da área de exploração. Pode-se ver uma degradação da vegetação e abertura de vias de acesso para retirada do mineral na figura inserida no LD.

Ainda assim, o LD 2 relata sobre a Serra de Oriximiná, no vale do rio Trombetas, no estado do Pará, agrupa enorme riqueza de bauxita, matéria-prima para a transformação em alumina e alumínio. Em seguida, menciona Mapuera, no Amazonas e

Guaporé em Rondônia, são as duas principais áreas exploratórias de estanho no Brasil, sendo que o país, possui a terceira maior reserva mundial de estanho (cassiterita), atrás apenas de China e Indonésia, e é o quinto produtor mundial, após China, Indonésia, Peru e Bolívia. O LD 2 igual o LD1 não menciona o mínimo das implicações ambientais da exploração de ferro, exemplo dos desastres causados com os rejeitos que são descartados, as barragens que são formadas e que explodem, modificando várias paisagens, ceifaram com a vida de inúmeras pessoas como caso de Brumadinho e de Mariana em Minas Gerais. O LD2 poderia acordar sobre às implicações ambientais que a mineração provoca nas diversas regiões do Brasil, e que tipo de solução tomar na fiscalização e aplicação de leis, instigando o discente a pensar a realidade que está inserido.

Nesse sentido, Callai (2003) também destaca que o conhecimento prévio dos discentes, oriundo de suas experiências em casa, deve ser trabalhado na escola com o auxílio da Geografia, transformando-o em conhecimento científico. A seleção do conteúdo deve estar conectada à realidade dos discentes, e o ensino de Geografia deve ser vinculado ao contexto histórico para que os estudantes possam interpretar e compreender o mundo, promovendo sua formação cidadã.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mineração acontece na América Latina desde o início do século XV, provocando conflitos, genocídios dos povos originários, esgotamento dos solos férteis. No Brasil, a mineração passou por diversos períodos, acontecendo exploração principalmente no Norte do país.

Nos livros didáticos de Geografia conteúdos sobre rochas e mineração surgem nos 6º anos e no 1º ano do Ensino Médio. É relevante pesquisar como esse tema emergente na Geografia é desenvolvido nos livros de Geografia, percebe-se que os livros analisados, mostram um conteúdo descontextualizado. Com isso, é importante trazer a realidade do discentes no conteúdo sobre a mineração, pois muitos discentes estão inseridos em áreas de exploração mineral, suas casas, escolas, comunidades, sofrendo com detonação das rochas e implicações ambientais. Os livros retratam a região Norte e Sudeste do país, contudo não coloca o Nordeste ou o Semiárido nas discussões, mesmo possuindo áreas de interesse mineral, como em Santa Quitéria-CE e Caetité-BA, logo assim, quando se trabalhar esse conteúdo, abordar às leis ambientais e código mineral do Brasil.

Palavras-chave: Ensino de Geografia; Temáticas físicos-naturais, Minério, Conflitos ambientais, Geografia Física.

REFERÊNCIAS

BARRA, O. A. O. L.; SILVA, F. P.; SANTOS, D. V.; CAVALCANTE, A. A.; VASCONCELOS, F. P. Paisagens naturais do nordeste brasileiro nos livros didáticos de Geografia. **Revista de Geografia**, [S. l.], v. 38, n. 3, p. 515–534, 2021.

CALLAI, H. C. O ensino de geografia: recortes espaciais para análise. In: CASTROGIOVANNI, A. C.; CALLAI, H. C.; SCHAFFER, N.O.; KAERCHER, N. A. (Orgs.). **Geografia em sala de aula—práticas e reflexões**. Editora da UFRGS, 199p., 2003.

CALLAI, H. C. A Geografia ensinada: os desafios de uma educação geográfica. In: MORAIS, E; MORAIS, L. (Orgs). **Formação de professores: conteúdos e metodologias no ensino de Geografia**. Goiânia: NEPEG, 2010.

COELHO, T. P. **Projeto Grande Carajás: trinta anos de desenvolvimento frustrado**. Marabá, PA: Editorial iGuana, 2015.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

GONÇALVES, R. J.A.F. Capitalismo extrativista na América Latina e as contradições da mineração em grande escala no Brasil. **Cadernos Prolam/USP**, v.15, n.29, p.38-55, jul/dez.2016.

OLIVEIRA, L. O ensino/aprendizagem de Geografia nos diferentes níveis de ensino. In: PONTUSCHKA, N. N.; OLIVEIRA, A. U. (Orgs.). **Geografia em perspectiva**. Contexto, 383p., 2002.

SELBACH, S. **Geografia e didática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

SILVA, F. P.; CAVALCANTI, L. C. S. Convivência com o semiárido: práticas interdisciplinares com alunos de uma escola pública em Petrolina/PE. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 6, p. 405-412, 2016.

SILVA, F. P.; SANTOS, C. A. B. Impactos sobre a conservação de recursos naturais em áreas de exploração mineral. **Revista brasileira de gestão ambiental e sustentabilidade**, v. 7, p. 1471-1482, 2020.

VIBRANT. Virtual Brazilian Anthropology. Dossier Mining, violence and resistance. **Associação Brasileira de Antropologia**, v. 14, n. 2, 2017.

VINCENT, H.D.; VASCONI, M.C.M. Mineração na América Do Sul Neoeextrativismo e Lutas Territoriais (2016). **Interfaces - Revista de Extensão da UFMG**, v. 5, n. 2, p.66-76, jul./dez. 2017.

ZHOURI, A. **Mineração: violências e resistências: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil**. 1.ed.— Marabá, PA : Editorial iGuana; ABA, 2018.