



OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA MINERAÇÃO EM ITABIRA/MG

Paulo Cabral Lage

Paulo Eduardo Alves Borges da Silva

Paulo Cabral Lage

**OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS
DA MINERAÇÃO EM ITABIRA/MG**

Design por AWO DESIGNER



AWO Designer Studio - Onde Identidade e Cultura se Encontram: Desenvolvemos diagramação e peças gráficas que mergulham na essência sagrada da floresta, dos povos originários e das tradições africanas, conectando marcas com suas raízes e o público com narrativas significativas.

<https://www.instagram.com/awodesigner/>

Confidência do Itabirano

Alguns anos vivi em Itabira.

Principalmente nasci em Itabira.

Por isso sou triste, orgulhoso: de ferro.

Noventa por cento de ferro nas calçadas.

Oitenta por cento de ferro nas almas.

E esse alheamento do que na vida é porosidade e
comunicação.

A vontade de amar, que me paralisa o trabalho,
vem de Itabira, de suas noites brancas, sem
mulheres e sem horizontes.

E o hábito de sofrer, que tanto me diverte,
é doce herança itabirana.

De Itabira trouxe prendas diversas que ora te
ofereço:
esta pedra de ferro, futuro aço do Brasil,
este São Benedito do velho santeiro Alfredo Duval;
este couro de anta, estendido no sofá da sala de
visitas;
este orgulho, esta cabeça baixa...

Tive ouro, tive gado, tive fazendas.

Hoje sou funcionário público.

Itabira é apenas uma fotografia na parede.

Mas como dói!

Andrade, Carlos Drummond de. 2023

SUMÁRIO

CONCEITUANDO A ATIVIDADE DA MINERAÇÃO	8
ITABIRA, SUAS ORIGENS E A ATIVIDADE DA MINERAÇÃO EM SEU TERRITÓRIO	13
A CVRD E A VALE: ARTICULAÇÕES ENTRE O LOCAL E O GLOBAL EM ITABIRA	21
OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS SOBRE O TERRITÓRIO ITABIRANO	28
ROTEIRO DE ATIVIDADE DE CAMPO EM ITABIRA	43
MATERIAIS COMPLEMENTARES	50

ITABIRA, 2024

APRESENTAÇÃO

Este material didático foi produzido a partir da pesquisa e das reflexões realizadas em pesquisa de mestrado denominada “No meio do caminho tem escola? Mineração e ensino de Geografia no trabalho de professores no município de Itabira/MG”. A pesquisa foi realizada no âmbito do PROFGEO (Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional) no Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Ouro Preto, sob responsabilidade do pesquisador Paulo Cabral Lage com orientação do Professor Doutor Paulo Eduardo Alves Borges da Silva.

A partir da pesquisa, percebeu-se a necessidade de produzir um material que reunisse informações sobre a questão da mineração do município itabirano, com foco nos impactos socioambientais que esta atividade produz sobre os territórios explorados. O intuito deste material é fornecer a professores e alunos de escolas públicas e particulares de Itabira e de outros municípios elementos para uma maior compreensão sobre a atividade mineradora, trazendo informações sobre a história e a atualidade desta atividade no território itabirano.

O uso deste material é livre para fins didáticos, desde que citada a fonte, e pode ser trabalhado nas escolas de forma interdisciplinar, envolvendo as áreas de Geografia, História, Língua Portuguesa/Literatura e Ciências da Natureza.

1

CONCEITUANDO A ATIVIDADE DA MINERAÇÃO

O dicionário online Michaelis¹ define mineração como: 1- Extração de minério; 2- Purificação de minério extraído. O conceito certamente precisa ser melhor explorado quando se trata de uma atividade econômica desenvolvida em tantos territórios no espaço geográfico brasileiro e também em escala global. A atividade da mineração, em um conceito ampliado, pode ser entendido como “o processo de extração de minerais, fruto do desenvolvimento histórico de tecnologias e do trabalho humano na natureza” (Lombardi & Silva, 2021). Entende-se que esta definição traz dois elementos que são fundamentais para compreendermos a atividade da mineração, e que estão interligados: o trabalho humano e o desenvolvimento histórico de tecnologias. Afinal, o trabalho humano empregado na atividade de mineração foi e ainda é realizado de maneira diversa nas áreas de exploração, enquanto o desenvolvimento das tecnologias tem grande efeito na escala da produção mineral transformando a forma, o ritmo e a intensidade do trabalho humano empregado no processo de extração dos minérios. O processo de extração que era uma atividade manual,

¹ <https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=minera%C3%A7%C3%A3o>. Consulta em 14/03/2024.

realizado com o uso de ferramentas como pás e picaretas, é hoje nas grandes indústrias cada vez mais realizado com o uso de máquinas e robôs².

É importante destacar também que “a mineração envolve, além da extração, toda uma estrutura para seu beneficiamento. (...) O material extraído necessariamente será transportado até chegar na indústria (estradas, ferrovias, portos e minerodutos) e depois ainda segue a logística de escoamento em forma de produtos.” (Lombardi & Silva, 2021) Ou seja, é importante que se tenha conhecimento que a atividade minerária não se encerra na lavra (local de extração do minério); mas que é necessária uma cadeia de produção e transporte para que este minério extraído seja beneficiado e transformado em produtos, o que potencializa também os impactos desta atividade.

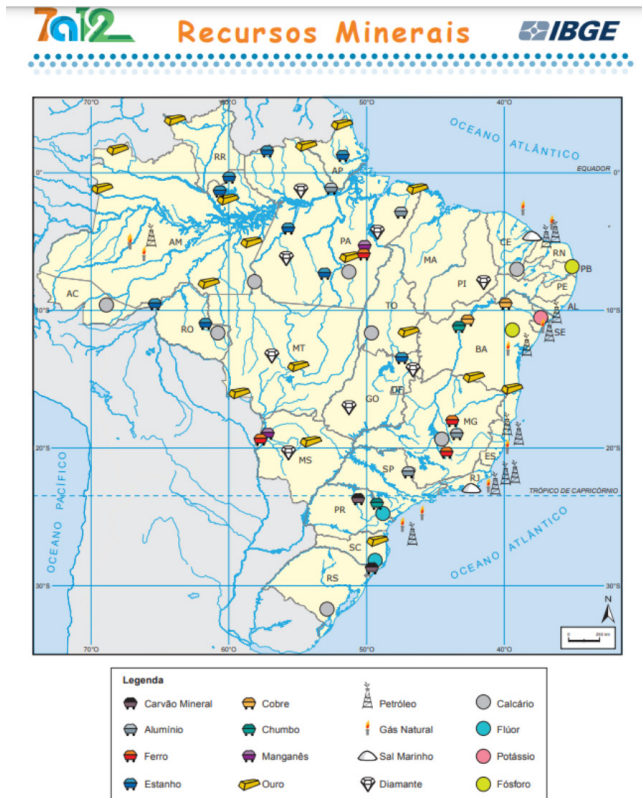
Na atualidade, no território brasileiro, se “extraí dezenas de minerais das mais variadas formas, desde condições artesanais, garimpos (legais e ilegais), até as grandes empresas privadas nacionais e, sobretudo, transnacionais.” (Lombardi & Silva, 2021) Entre estas empresas transnacionais, destaca-se em escala de produção e também na produção de impactos socioambientais sobre os territórios onde atua a Vale S.A., empresa fundada em 1942 com origem na cidade de Itabira, Minas Gerais.

Neste sentido, vale a pena diferenciar o que se configura como garimpo e mineração de larga escala. No Código de Mineração, de 1967, garimpo “foi definido como o trabalho individual com uso de instrumentos rudimentares, aparelhos manuais ou máquinas simples ou portáteis” (Valeriano, 2023). Ou seja, aqui aparece uma atividade de impacto variado conforme as ferramentas utilizadas, envolvendo desde um garimpo quase artesanal, de impacto relativamente baixo, até atividades de grande impacto com a utilização de maquinários de grande impacto, como pode-se observar nos territórios yanomami, por exemplo. Importante destacar aqui que mesmo o garimpo mais rudimentar e artesanal produz impactos ambientais nas áreas de exploração. Já a atividade

² Embora a mineração seja realizada de forma rudimentar em diversos locais.

de mineração desenvolvida no contexto industrial, com o uso cada vez mais intenso de grandes maquinários, produz um impacto ambiental de outra escala: aqui, mesmo com a regulamentação do Estado e dos órgãos de fiscalização ambiental, produz grandes cavas, barragens de rejeito, pilhas de estéril, poluição sonora, do ar e das águas. Um impacto relativamente maior, assim como é a escala da extração de minérios nos territórios.

Figura 1 - Mapa Temático Brasil: Recursos Minerais



Fonte: IBGE

3) Diferencie o garimpo da mineração em escala industrial em relação ao uso de máquinas e aos impactos ambientais minérios?

4) Observe o mapa “Brasil: Recursos Minerais”. Cite quais são os minerais existentes nas regiões:

- a- Sul:
- b- Sudeste:
- c- Nordeste:
- d-Centro-Oeste:
- e- Norte:

5) Faça uma pesquisa na Internet sobre a Vale S.A. abordando os seguintes pontos:

- a- Origem da empresa.
- b- Acordo de Washington e origem da Companhia Vale do Rio Doce.
- c- Principais locais de atuação da empresa nos dias de hoje.
- d- Principais destinos da produção mineral da Vale:
 - i- no contexto do Acordo de Washington;
 - ii- nos dias de hoje:

2

ITABIRA, SUAS ORIGENS E A ATIVIDADE DA MINERAÇÃO EM SEU TERRITÓRIO

O município de Itabira está localizado na região Central do estado de Minas Gerais, distante 130 quilômetros da capital, Belo Horizonte. Possui uma área territorial de 1.253.704 quilômetros quadrados, com população de 113.343 habitantes, segundo o Censo Demográfico de 2022, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

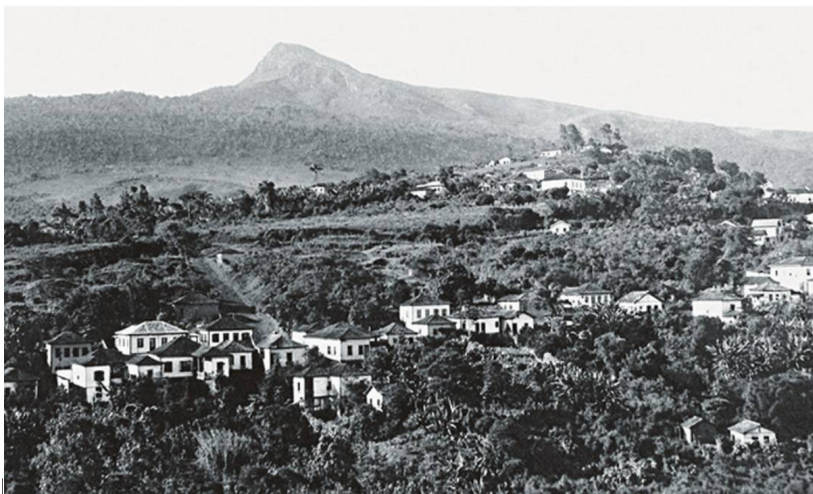
Figura 2: Mapa de Itabira



Os primeiros bairros do núcleo urbano que deram origem à cidade de Itabira foram construídos sob formações ferríferas de altíssimo teor, como a hematita e o itabirito (SILVA, 2004). Nos dias de hoje, o município possui uma economia dependente da mineração (cenário de minero-dependência) em termos de arrecadação e geração de empregos. Ao mesmo tempo, em decorrência desta longa história de mineração, sua população convive com grandes impactos socioambientais.

A história da formação da cidade de Itabira remete ao início do século XVIII, por volta do ano de 1720, período em que se descobriram minas de ouro na

Figura 3: Fotografia antiga da cidade de Itabira do Mato Dentro.



Itabira na década de 1920. Fotografia de Braz Martins da Costa.

na região do Pico do Cauê. Sua origem está relacionada com a descoberta e a exploração do ouro, quando da chegada dos irmãos Albernaz, paulistas que exploravam o ouro de “aluvião”, encontrado ao longo do leito dos córregos. Este mineral foi explorado com relativa fartura ao longo das primeiras décadas de ocupação, assim como em outros núcleos populacionais em toda a região das Minas (MINAYO, 2004). No final do século XVIII, já se registrava um declínio na extração deste metal ao longo dos córregos, e se inicia uma nova fase da mineração do ouro. Conta Silva (2004):

A partir da exploração dos veios auríferos que se encontravam agregados ao ferro das serras de Conceição, Itabira e Santana explorados por algumas companhias mineradoras, é que a extração de ouro se tornou expressiva, tendo efeitos na expansão do núcleo urbano. A exploração do ouro feita por escravos negros torna-se para o país uma fonte de riquezas (SILVA, 2004, p.40)

Este ciclo minerador teria durado até meados do século XIX, quando também começa a apresentar certo declínio em sua produção, fazendo com que os grandes proprietários de terras e de escravos virassem suas atenções para outras atividades³ como a pequena indústria e o comércio, voltados para o atendimento das necessidades da população e para atividades do setor primário (a agricultura e a pecuária). A exploração do minério de ferro no entorno da cidade de Itabira inicia-se também neste período, desenvolvida em pequena escala, de forma rudimentar, suficiente apenas para suprir a siderurgia local. (Silva, 2004)

José Miguel Wisnik (2018) conta que apesar da mineração fazer parte da história de Itabira desde as origens da cidade, é somente com a entrada do século XX que Itabira entra de forma intensa no cenário mineral e é colocada como alvo do interesse internacional, com uma intensa disputa pela apropriação das imensas jazidas de ferro mapeadas no município. Este processo tem como marco o ano de 1910, quando grandes empresas siderúrgicas europeias e norte-americanas convocaram o XI Congresso Internacional de Geologia, realizado em Estocolmo, na Suécia, para fazer um balanço das reservas de ferro existentes no mundo. Ali, foi apresentado um relatório no qual as imensas jazidas existentes em Minas Gerais eram citadas, avaliadas e localizadas em mapas, sendo oferecidas às grandes potências da época (Wisnik, 2018, p.78). A partir deste momento, a “cidadezinha qualquer”⁴ é colocada no mapa das grandes empresas mineradoras, sedentas por novas reservas de minério de ferro.

A presença dos ingleses na bucólica Itabira do Mato Dentro está contada em diversas poesias do livro *Boitempo*, de Carlos Drummond de Andrade (2023), no

³SILVA (2004) p. 41

⁴ Título de uma das poesias de Carlos Drummond de Andrade, na qual o poeta relata elementos do cotidiano da então “Itabira do Mato Dentro”.

qual o poeta revisita suas memórias de infância na cidade, em poesias como “O inglês da Mina”, “Mrs Cawley” e “Velhaco”⁵. Nesta última, Drummond registra a cobiça dos ingleses sobre as terras itabiranas e a inocência dos moradores quanto ao potencial mineral e econômico que as reservas de minério de ferro localizadas no subsolo representavam.

Torna-se importante destacar que naquele momento era grande a demanda das potências européias por minério de ferro para suas indústrias, crescentes em virtude das políticas imperialistas que culminaram nas duas grandes guerras mundiais. A disputa envolvendo a exploração das minas de ferro itabiranas só será resolvida no ano de 1942, quando da celebração dos Acordos de Washington, já no contexto da Segunda Guerra Mundial. Este acordo foi celebrado entre Brasil, Estados Unidos e Inglaterra, no qual os Estados Unidos fazem empréstimos ao Brasil utilizados no fortalecimento da indústria siderúrgica brasileira (com a criação da Companhia Siderúrgica Nacional CSN) e no compromisso brasileiro de fornecer matérias primas para a indústria bélica dos países Aliados, entre as quais o minério de ferro itabirano. Assim, em 2 de junho de 1942 foi criada a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) para “explorar, comercializar e transportar o minério de ferro das minas de Itabira; explorar o tráfego da Estrada de Ferro Vitória a Minas e desenvolver a região do Vale do Rio Doce” (Silva, 2004, p.50). Em Washington também garantiu-se a devolução das minas de Itabira pela Inglaterra. Percebe-se aí a relevância das reservas de minério de ferro descobertas em Itabira, que colocaram aquela “cidadezinha qualquer” no mapa geopolítico mundial, em uma primeira metade do século XX marcada por conflitos em escala global e como isso irá impactar a economia e o cotidiano local.

⁵ Sugere-se aqui um trabalho interdisciplinar com os professores de História e Língua Portuguesa.

ATIVIDADES

1) De acordo com a leitura do texto acima, marque **V** para as alternativas **VERDADEIRAS** e **F** para as alternativas **FALSAS**

a - () A fundação da cidade se dá no início do século XX, com a criação da Companhia Vale do Rio Doce.

b - () Os bandeirantes paulistas foram os descobridores do ouro no entorno do Pico do Cauê, em Itabira, mineral que foi explorado com fartura durante algumas décadas.

c - () O declínio da produção aurífera fez com que a cidade de Itabira se esvaziasse, sem que houvesse alternativas produtivas para a população local.

d - () O minério de ferro foi explorado em grande escala ao longo de toda a história de Itabira, desde o século XVIII.

2) Reescreva as afirmativas falsas, tornando-as VERDADEIRAS.

3) Leia o texto abaixo e marque a alternativa VERDADEIRA.

VELHACO (Carlos Drummond de Andrade)

Zico Tanajura está um pavão de orgulho
no dólmã de brim cáqui.
Vendeu sua terra sem plantação,
sem criação, aguada, benfeitoria,
terra só de ferro, aridez
que o verde não consola.
E não vendeu a qualquer um:
vendeu a Mr. Jones,
distinto representante de Mr. Hays Hammond,
embaixador de Tio Sam em Londres-belle-époque.
Zico Tanajura passou a manta em Suas Excelências.
De alegria,
vai até fazer a barba no domingo.

- a - () A poesia, escrita por Carlos Drummond de Andrade, mostra que alguns itabiranos venderam suas terras por valores bem acima do que elas realmente valiam.
- b - () As terras vendidas por Zico Tanajura eram de pouco valor, uma vez que não possuía nascentes.
- c - () Os ingleses que viviam na região de Itabira no começo do século XX estavam interessados em praticar a agricultura e a pecuária na região.
- d - () A poesia retrata os interesses ingleses nos minerais presentes no subsolo itabirano e a inocência de parcelas da população em relação ao real valor das terras.

4) Reescreva as afirmativas falsas, tornando-as VERDADEIRAS.

5) Sobre os acordos de Washington, pesquise:

- a- Quais países assinaram o Acordo:
- b- Qual foi a contrapartida de cada país:
- c- Como este acordo se relacionava com a 2a Guerra Mundial.

6) Leia a afirmação. “O minério de Itabira foi utilizado para combater as tropas de Adolf Hitler”. De acordo com a pesquisa da questão anterior e seus conhecimentos sobre o assunto, explique a relação entre a mineração em Itabira e o combate ao nazifascismo.

3

**A CVRD E A VALE:
ARTICULAÇÕES ENTRE
O LOCAL E O GLOBAL EM
ITABIRA**

A Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) foi fundada em 1942, tendo o Governo Federal como principal agente econômico e assim atuou durante mais de 50 anos, até a sua privatização no ano de 1997, no governo de Fernando Henrique Cardoso. A longa história de atuação da empresa no território itabirano, bem como a privatização da empresa no final do século XX trouxe grandes transformações no regime laboral dos trabalhadores da empresa.

Ao estudar os diferentes momentos históricos de atuação dos trabalhadores da Vale, a autora Maria Cecília de Souza Minayo (2004) divide esta história em dois períodos fundamentais: o tempo da Vale-Mãe (1942-1972) e o tempo da flexibilidade (pós-1997).

O tempo da Vale-Mãe passa em uma primeira etapa, entre 1942 e 1951, por enormes exigências relacionadas a um trabalho hercúleo de afrontamento da natureza e dos limites da força humana e que fica conhecido entre os operários como a “época do muque”⁶. Foi um período de trabalho braçal, onde o uso de máquinas era reduzido e a maior parte do trabalho de trituração do minério era realizado com o auxílio de picaretas e outras ferramentas simples, o que levava ao esgotamento físico dos trabalhadores da empresa.

Figura 4



Trabalhadores da Companhia Vale do Rio Doce transportando carvão vegetal, em Itabira, em cestos de vime. Foto: Vale/Divulgação.

⁶ Minayo, 2004, p.80.

A segunda etapa, de 1952 a 1972, é marcada pela estrutura industrial já objetivada, com a imposição de grandes maquinários substituindo os meios manuais de exploração do minério, onde a “identidade (operária) é forjada no ferro de emoções, de conflitos e de orgulho pela pertença à família da Vale-Mãe, esse criatura-criadora de uma cultura institucional urdida na ética, na disciplina do trabalho e do empreendedorismo obediente” (Minayo, 2004, p.81). Já a terceira etapa da chamada etapa da Vale-Mãe, a partir dos anos de 1972, é aquela que consolida a dinâmica expansionista da empresa, na qual os trabalhadores “sentem a perda de controle sobre as dimensões da empresa que viram nascer.”⁷

Esta perda de controle sobre o regime de trabalho e as dimensões da empresa, que já vinham se anunciando a partir dos anos de 1970 são levadas a outro patamar com a privatização da empresa (1997), que marca o início do período denominado por Minayo como o “tempo da flexibilidade”. A autora destaca que as transformações observadas no cotidiano dos trabalhadores itabiranos da Vale estão situadas em um contexto global de insatisfação com as transformações impostas pelo capital ao trabalho.

Figura 5: área de operação da empresa Vale e Barragem da Conceição



Imagem: Complexo da Conceição, em Itabira. No primeiro plano, Barragem da Conceição. Ao fundo, observa-se área operacional da empresa Vale, onde é realizado o beneficiamento do minério. Foto do autor.

⁷ Minayo, 2004, p.81.

Nazareno Godeiro (2007) conta que nos anos anteriores à privatização da CVRD várias mudanças são operadas no que diz respeito à estrutura da empresa, no que seria uma preparação para a venda da empresa. Conta que houve um forte processo de enxugamento da força de trabalho, através de um plano de demissão voluntária e traz números que revelam a redução drástica do número de funcionários da empresa. Segundo relatório da própria CVRD, de 1997, o número de funcionários da empresa em território brasileiro foi reduzido de 15.483, no final de 1996, para 10.865 no ano seguinte. Em Itabira, em 1990 haviam 4.189 trabalhadores, número reduzido para 1.710 em 1999, enquanto a produção de minério de ferro aumentou de 31 para 36 milhões de toneladas ao ano no mesmo período. Enquanto isso, aumentou a terceirização dos serviços através da contratação de empresas, compostas na maioria das vezes por funcionários demitidos da empresa (Nazareno Godinho, 2007, p.81).

O processo de privatização da CVRD acontece de forma acelerada, tendo recebido inúmeras críticas, quanto ao caráter estratégico da empresa, bem como em relação ao valor recebido pelo governo brasileiro pela empresa. Houveram transformações também no próprio caráter da empresa:

A então CVRD foi privatizada em 1997, em um contexto de ampla readequação do país à agenda política neoliberal. A empresa foi privatizada através do Programa Nacional de Desestatização, tendo modificado seu nome para VALE S.A. (Vale) somente em 2007. Após sua privatização, dois movimentos marcaram sua reestruturação: primeiramente, a corporação diversificou sua estrutura de extração, através de novos projetos, fusões, aquisições; posteriormente, passou a “enxugar” suas operações, especializando-se em minério de ferro e logística. Tais movimentos estiveram diretamente relacionados aos cenários de preços das commodities minerais no mercado global. (MANSUR, COELHO, SANTOS, 2021, p.21)

3) Diferencie as formas de trabalho no início da operação da CVRD e nos anos posteriores a 1952.

4) De acordo com o texto e com seus conhecimentos, marque V para as alternativas VERDADEIRAS e F para as alternativas FALSAS.

a - () A CVRD iniciou sua operação na cidade de Itabira no ano de 1942.

b - () O trabalho dos operários nos primeiros anos de implantação da CVRD era já realizado com maquinários modernos e alta tecnologia.

c - () No período conhecido como era da “Vale-mãe”, a empresa estatal oferecia boa remuneração e condições de trabalho superiores às oferecidas por empresas locais.

d - () A privatização da CVRD foi realizada nos anos de 1980, com forte apoio popular.

e - () Após a privatização da CVRD, o número de empregados da empresa aumentou, bem como sua produção.

f - () A terceirização de empresas e funcionários e a flexibilização no regime de trabalho aumentou após a privatização da empresa, reduzindo direitos dos trabalhadores.

4

**OS IMPACTOS
SOCIOAMBIENTAIS
SOBRE O TERRITÓRIO
ITABIRANO**

Considerando que natureza e sociedade devem ser analisados de forma conjunta, uma vez que estão intimamente relacionados, não falaremos aqui de impactos ambientais e sim de impactos socioambientais. Afinal, as ações humanas (sociais) sobre a natureza, que moldam as paisagens, os territórios e os lugares de vivência irão trazer impactos ambientais que também causam transformações (nem sempre positivas) para aqueles que vivenciam estes territórios. Podemos definir impacto socioambiental como as alterações do ambiente (natureza) em consequência das atividades humanas e produzem efeitos na saúde e no bem-estar da população (sociedade), com maiores impactos sobre a população mais vulnerável como crianças pequenas e idosos.

Figura 6: fotografia aérea de Itabira.

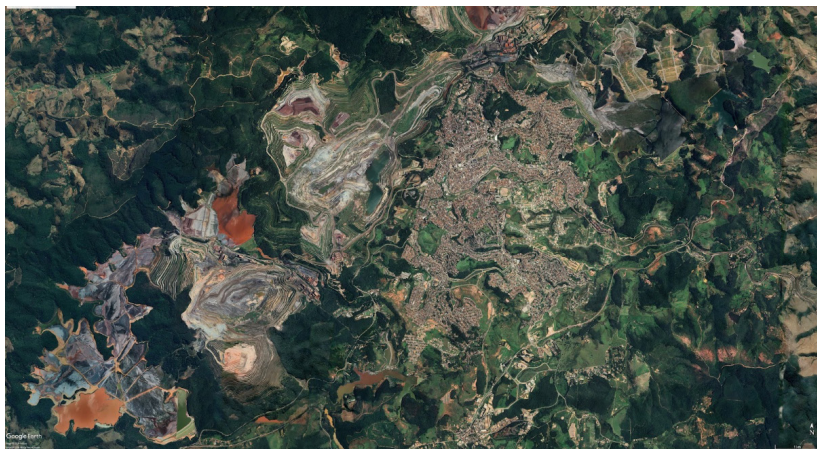


Imagem aérea de Itabira, extraída do Google Maps em 01/06/2024. Na imagem, é possível observar toda a extensão da área de operação da empresa Vale, as barragens, cavas, pilhas em áreas bem próximas do centro urbano.

No mês de junho de 2022, a mineradora atualmente denominada Vale S.A. completou 80 anos de operação na cidade de Itabira e o passivo ambiental encontrado no município de Itabira é enorme. Entre os impactos socioambientais sobre o território itabirano podemos citar:

- Existência de 15 barragens de mineração, algumas em áreas próximas ao centro urbano de Itabira;
- Transformação da paisagem histórica do município, fundamentalmente a supressão do Pico do Cauê;
- Chuvas de poeira e má qualidade do ar, decorrentes da exploração do minério de ferro em minas a céu aberto em áreas próximas ao centro urbano de Itabira;
- Pressão sobre os recursos hídricos do município, pelo uso intensivo de água no processo minerário;
- Cenário de dependência econômica do município em relação à mineração;

O Pico do Cauê se constituía como um marco na localização de Itabira, se erguendo em uma altitude de 1.600 metros (Minayo, 2004). As fotografias antigas da cidade ⁸ mostram como o Cauê se destacava na paisagem itabirana. Explorado de forma exaustiva, a mina do Cauê foi esgotada após décadas de exploração mineral, e o Pico foi transformado em um enorme buraco.

Figura 7: Pico do Cauê, antes e depois.

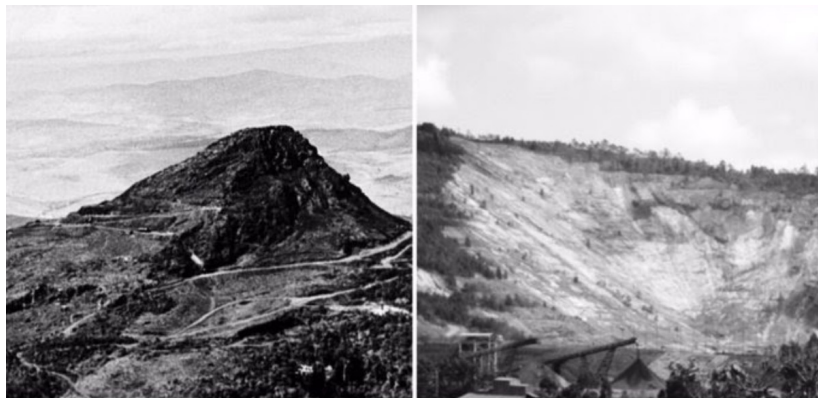


Foto 1: Pico do Cauê, 1942

Fonte: <https://observatoriodaminerao.com.br/>

Foto 2: Pico do Cauê, 2007

⁸ A grande referência de documentação histórica da paisagem da antiga vila de Itabira do Mato Dentro é o fotógrafo Braz Martins da Costa.

Outro impacto socioambiental de grande monta sobre o território itabirano está relacionado às barragens de rejeito, que são “o material lamoso resultante do beneficiamento a úmido dos minérios depositados em barragens construídas sobre o leito de rios com grande potencial de contaminação de corpos d’água a jusante, além da possibilidade de rompimento podendo comprometer a integridade de bacias hidrográficas inteiras”⁹. No município de Itabira existem 16 estruturas que armazenam um volume de rejeitos bastante significativo, sendo que muitas delas apresentam um alto DPA (Dano Potencial Associado), podendo causar impactos ambientais significativos e/ou gerarem enormes danos sociais, inclusive com perdas de vidas humanas por estarem localizadas próximas à cidade ou à comunidades rurais. Duas destas barragens (Pontal e Itabiruçu) são consideradas de porte muito grande pela Agência Nacional de Mineração (ANM, 2021), por possuírem volume igual ou acima de 50 milhões de m³. As duas, acima citadas, estão entre as maiores do estado, com volume de rejeitos superior à 200 milhões de metros cúbicos, o que representa um volume 3 vezes superior ao que era represado na Barragem de Fundão, em Mariana, rompida em 2015 provocando um dos maiores desastres ambientais da história do Brasil.

As barragens de mineração são um dos maiores impactos socioambientais da atividade minerária, pela possibilidade de rompimento de grandes volumes de materiais represados. Pesquisas recentes indicam que mesmo após os rompimentos das Barragens de Fundão (Mariana, 2015), sob responsabilidade da mineradora Samarco S/A, e Córrego do Feijão (Brumadinho, 2019), sob responsabilidade da Vale S/A, o sistema brasileiro de monitoramento de barragens ainda deixa a desejar. O trecho abaixo foi retirado de um artigo científico produzido pelas pesquisadoras Lussandra Gianasi e Daniela Campolina:

⁹ MILANEZ & FELIPPE, 2020

“As barragens seguem organizadas por município, não por bacia hidrográfica (CAMPOLINA, 2021), de modo que também pelo SIGBM, não é possível identificar o caminho da lama, assim como a existência de complexos de barragens sequenciais, ou seja, no caso do rompimento de uma barragem, várias outras localizadas a jusante poderiam também ser afetadas (CAMPOLINA, 2021). Partindo então do pressuposto de que há falta de informações oficiais, essenciais e organizadas didaticamente para a gestão das águas em territórios com a presença de complexos minerários, conclui-se pela destruição definitiva de aquíferos e risco à população, comunidades e escolas (Campolina, 2021).” (CAMPOLINA & GIANASI, 2022)

O SIGBM é o Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração, onde a Agência Nacional de Mineração, responsável pelo registro e monitoramento das barragens, disponibiliza informações sobre estas estruturas para consulta pública. Embora a disponibilização desses dados seja já um avanço, há ainda o que melhorar para que as informações cheguem às populações potencialmente atingidas em caso de rompimento. Uma breve pesquisa realizada no dia 20/05/2024 pelo autor deste material didático, constatou a existência de 16 barragens de mineração registradas no SIGBM em Itabira, sendo 15 de responsabilidade da Vale. Destas, 13 apresentam um Dano Potencial Associado (DPA) alto, o que significa que existe grande risco à população e à bacia hidrográfica em caso de rompimento.

Figura 8: tabela das barragens de Mineração em Itabira.

Agência Nacional de Mineração

Informação extraída do SIGBM: 20/05/2024 - 08:09:19

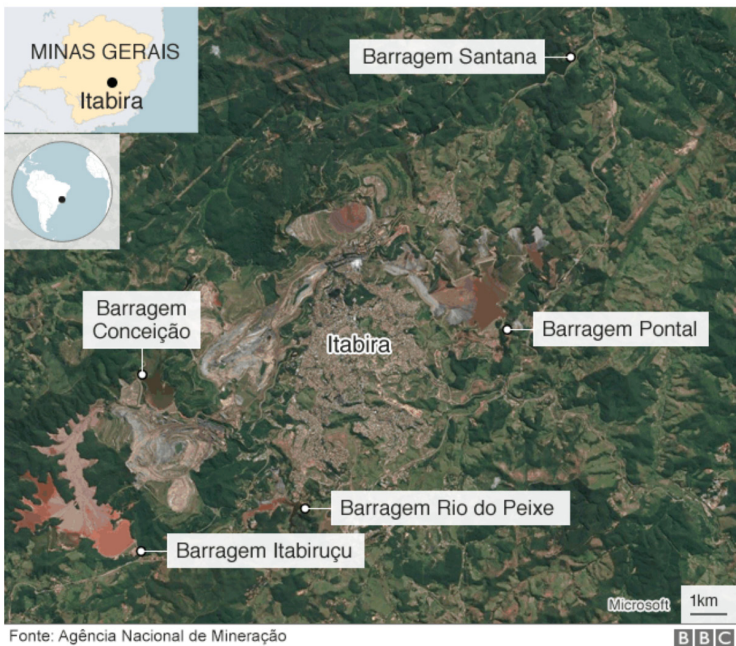
Nome da Barragem	Nome do Empreendedor	Município	UF	Altura Atual(m)	Volume Atual(m³)	Método Construtivo	Categoria de Risco	Dano Potencial Associado
Alcindo Vieira	VALE S.A.	ITABIRA	MG	24	562.350,00	2 - Alçamento a jusante	Baixo	Alto
Borrachudo	VALE S.A.	ITABIRA	MG	6	138.783,00	0 - Etapa única	Baixo	Alto
Borrachudo II	VALE S.A.	ITABIRA	MG	20	40.416,00	0 - Etapa única	Baixo	Alto
Cambucal I	VALE S.A.	ITABIRA	MG	16,15	134.778,02	2 - Alçamento a jusante	Baixo	Alto
Cambucal II	VALE S.A.	ITABIRA	MG	20,94	131.138,75	2 - Alçamento a jusante	Baixo	Alto
Cemig I	VALE S.A.	ITABIRA	MG	35,2	9.668.727,00	2 - Alçamento a jusante	Baixo	Alto
Cemig II	VALE S.A.	ITABIRA	MG	26,08	748.159,00	2 - Alçamento a jusante	Médio	Alto

Conceição	VALE S.A.	ITABIRA	MG	50,56	44.045.583,25	10 - Alteamento a montante	Baixo	Alto
Itabiruçu	VALE S.A.	ITABIRA	MG	71,96	172.719.161,20	2 - Alteamento a jusante	Baixo	Alto
Jirau	VALE S.A.	ITABIRA	MG	15	1.105.472,94	0 - Etapa única	Baixo	Baixo
Piabas	VALE S.A.	ITABIRA	MG	29	2.091.005,00	2 - Alteamento a jusante	Baixo	Alto
Piteiras	Piteiras Mineraçã	ITABIRA	MG	2	2.000,00	0 - Etapa única	Médio	Baixo
Pontal	VALE S.A.	ITABIRA	MG	68	218.964.640,00	10 - Alteamento a montante	Alto	Alto
Quinzinho	VALE S.A.	ITABIRA	MG	16	479.940,00	0 - Etapa única	Baixo	Alto
Rio do Peixe	VALE S.A.	ITABIRA	MG	27,31	14.144.168,37	0 - Etapa única	Baixo	Alto
Santana	VALE S.A.	ITABIRA	MG	52,13	13.283.236,00	2 - Alteamento a jusante	Baixo	Alto

Figura 9: Itabira e suas barragens.

Uma cidade cercada por barragens

Itabira tem 15 depósitos de rejeitos de mineração da Vale, cinco deles bem próximos do seu perímetro urbano



Uma breve pesquisa realizada no dia 20/05/2024 pelo autor deste material didático, constatou a existência de 16 barragens de mineração registradas no SIGBM em Itabira, sendo 15 de responsabilidade da Vale. Destas, 13 apresentam um Dano Potencial Associado (DPA) alto, o que significa que existe grande risco à população e à bacia hidrográfica em caso de rompimento.

Ao se considerar a localização das barragens em relação a cidade de Itabira, com vários bairros localizados a jusante¹⁰ das mesmas, é nítido que um acidente terá um potencial catastrófico de destruição, impactando milhares de pessoas residentes nestas áreas. As unidades escolares situadas também na das barragens têm suas comunidades expostas ao risco cotidianamente e mesmo após os desastres envolvendo a Samarco/Vale/BHP Billiton, em Mariana e a Vale S.A. em Brumadinho, a situação permanece inalterada. A disposição de placas indicando as rotas de fuga e áreas de risco em diversos pontos da cidade mostra o quão impactado seria o território em caso de um rompimento de barragem.

Figuras 10, 11, 12 e 13: Fotografias de Itabira.



¹⁰ A jusante significa que os bairros estão localizados abaixo das estruturas, ou seja, em um potencial caminho da lama





Imagem aérea de Itabira, extraída do Google Maps em 01/06/2024. Na imagem, é possível observar toda a extensão da área de operação da empresa Vale, as barragens, cavas, pilhas em áreas bem próximas do centro urbano.

A proximidade das minas a céu aberto com o sítio urbano de Itabira faz com que sejam constantes “chuvas de poeira” que são despejadas sobre os moradores da cidade, como se pode observar em diversas matérias e vídeos disponíveis na internet ¹¹ ¹². Apesar do grande impacto destas chuvas de poeira sobre a saúde dos moradores¹³, especialmente a dos idosos e crianças, pouco tem sido feito para solucionar o problema. A proximidade das áreas de operação da empresa tornam as medidas mitigadoras insuficientes para resolver os problemas ambientais.

Uma pesquisa recente realizada por Aguiar, Freitas & Silva (2023) traz dados que exemplificam o desconforto vivido pelos moradores com a poluição atmosférica na cidade. Ao serem convidadas a classificar a qualidade do ar do local onde vivem, 73,5% dos entrevistados avaliaram como ruim (38,9%) ou péssima (34,6%); quando perguntadas quanto à sua opinião sobre a principal

¹¹ <https://defatoonline.com.br/mais-uma-vez-nuvem-de-poeira-da-vale-invade-itabira/>. Acesso em 24/07/2023 as 14h33min.

¹² <https://viladeutopia.com.br/chove-po-de-minerio-em-itabira/>. Acesso em 24/07/2023 as 14h40min.

fonte de poluição do ar no local de residência, 85,1% dos entrevistados disseram ser a mineração. Chama atenção também na referida pesquisa que 88,5% dos moradores entrevistados disseram ter feito alguma mudança no estilo de vida em decorrência da má qualidade do ar em Itabira, como por exemplo, passarem a varrer a poeira da casa diariamente. Além disso, 75,5% dos entrevistados informaram possuir problemas crônicos de saúde respiratória todos os dias, às vezes, ou em certos períodos do ano.

Figura 13: A cidade de Itabira recebendo uma tempestade de poeira.



Imagem na qual é possível observar o avanço de uma nuvem de poeira proveniente de uma das minas que cercam a cidade em direção a bairros residenciais de Itabira. Fonte: <https://viladeutopia.com.br>

A pressão sobre os recursos hídricos e os consequentes conflitos em relação aos usos da água são também outro impacto da atividade da mineração, como é possível observar em Milanez & Felipe (2020) que defendem que:

o aumento dos conflitos envolvendo água e mineração não é uma externalidade da conjuntura político-econômica brasileira, mas uma consequência da reordenação dos territórios hidrossociais a partir da lógica do capital internacional. A interescalearidade dos fenômenos que envolvem os usos das águas na produção mineral perfaz condições contraditórias entre o local e o global na materialização dos impactos e conflitos socioambientais. (MILANEZ & FELIPPE, 2020)

¹³ Sobre este assunto, indicamos a leitura do artigo “Associação entre poluição atmosférica e doenças cardiovasculares na cidade de Itabira, Minas Gerais, Brasil”. BRAGA, ALF et al. Caderno Saúde Pública, Rio de Janeiro. ²⁰⁰⁷.

Ou seja, os conflitos envolvendo os usos da água, bem vital a todos, estão relacionados a um reordenamento da ação do capital internacional, que atua em escala global, sobre os territórios, causando impactos em escala local e/ou regional, quando há a contaminação de cursos d'água que acaba repercutindo em toda a bacia hidrográfica. Em relação ao consumo de água e a redução da disponibilidade deste recurso, as atividades de mineração “podem ser avaliadas a partir de cinco aspectos principais: consumo para beneficiamento de minérios, uso no transporte, impacto na recarga de aquíferos, rebaixamento do lençol freático e geração de energia” (MILANEZ & FELIPPE, 2020). No caso itabirano, são frequentes as reclamações de falta de água, especialmente nos períodos mais secos do ano.

As atividades econômicas que existiam no município como as fábricas de tecido e as forjas, que geravam empregos foram aos poucos deixando de existir, uma vez que as empresas não tinham condições de oferecer as mesmas condições de trabalho que a antiga estatal ofertava a seus trabalhadores. Assim, com a eliminação das atividades econômicas pretéritas e a absorção da mão de obra para o trabalho na mineração, a Vale foi adquirindo este caráter de “única provedora” do sustento das muitas famílias que se estabeleceram em Itabira. Em relação à geração de empregos, faz-se importante apresentar as reflexões propostas por Coelho (2017), que ressalta que a atividade mineral é intensiva em capital e tecnologia, em detrimento do trabalho. Ou seja, o número de empregos criados na atividade mineradora nos dias de hoje é pequeno, quando comparamos com outras atividades econômicas, como outros tipos de indústria (têxtil, siderúrgica, por exemplo) e o setor de serviços.

Leia a poesia abaixo para responder às questões que se seguem:

A montanha pulverizada

Chego à sacada e vejo a minha serra,
a serra de meu pai e meu avô,
de todos os Andrades que passaram
e passarão, a serra que não passa.

Era coisa dos índios e a tomamos
para enfeitar e presidir a vida
neste vale soturno onde a riqueza
maior é sua vista e contemplá-la.

De longe nos revela o perfil grave.
A cada volta de caminho aponta
uma forma de ser, em ferro, eterna,
e sopra eternidade na fluência.

Esta manhã acordo e
não a encontro.
Britada em bilhões de lascas
deslizando em correia transportadora
entupindo 150 vagões
no trem-monstro de 5 locomotivas
— o trem maior do mundo, tomem nota —
foge minha serra, vai
deixando no meu corpo e na paisagem
mísero pó de ferro, e este não passa.

3) A poesia de Carlos Drummond de Andrade se refere:

a- () ao Pico da Neblina

b- () à Serra do Curral

c- () ao Pico do Cauê

d- () ao Pico do Itabirito

4)Extraia da poesia trechos que estão relacionados:

a- com as diferentes apropriações do território:

b- com a observação da paisagem:

c- com a atividade de mineração:

5- São impactos ambientais da mineração em Itabira, EXCETO:

- a- () existência de barragens próximas de áreas urbanas
- b- () contaminação dos lençóis freáticos por mercúrio
- c- () chuvas de poeira sobre a cidade
- d- () transformação da paisagem histórica do município

6- Explique como a atividade mineradora foi se tornando a única alternativa econômica de Itabira.

7- Qual dos impactos socioambientais existentes em Itabira você considera mais relevante? Proponha medidas para minimizar e/ou solucionar este problema destacado por você.

ROTEIRO DE ATIVIDADE DE CAMPO EM ITABIRA

PRÉ CAMPO

- Leitura e trabalho com o material didático “Impactos socioambientais da Mineração em Itabira/MG”
- Leitura da obra “Boitempo II”, de Carlos Drummond de Andrade.
- Exibição do vídeo “Itabira, cidade mineradora”

CAMPO

- Após a leitura do material didático “Impactos socioambientais da Mineração em Itabira/MG”, permitindo aos alunos ter contato com a realidade itabirana, é possível complementar o estudo com a realização de uma atividade de campo, onde será possível observar alguns destes impactos *in loco*. Neste momento, serão sugeridos alguns pontos de visualização destes impactos.

DIA 01 - ITABIRA E A MINERAÇÃO

1ª PARADA: MUSEU DE ITABIRA

No Museu de Itabira, é possível visitar a exposição permanente na qual estão expostas fotografias antigas da cidade de Itabira. Nas fotografias, o Pico do Cauê destaca-se na paisagem como marco geográfico que está nas origens da cidade, afinal, foi a elevação avistada pelos bandeirantes paulistas que vieram em busca de ouro e o encontraram aos pés do Pico do Cauê e a partir daí iniciaram a urbanização da cidade.

2ª PARADA: PICO DO AMOR E MEMORIAL CARLOS

Na segunda parada, sugere-se visita ao Parque Natural Municipal do Intelecto. Ali, é possível acessar o Pico do Amor, presente em poesias de Carlos Drummond de Andrade e o Memorial em homenagem ao poeta. Neste local, há um mirante, a partir do qual é possível avistar as áreas de mineração da empresa Vale (Cauê, Minas do Meio e Mina da Conceição) e observar sua grande proximidade com as áreas urbanas da cidade. Pode-se também observar a desigualdade social no contexto urbano, podendo identificar áreas nobres e áreas empobrecidas da cidade. No Memorial, é possível observar as obras de Drummond, expostas no interior do prédio e também uma estátua em sua homenagem, na área externa.

Na segunda parada, sugere-se visita ao Parque Natural Municipal do Intelecto. Ali, é possível acessar o Pico do Amor, presente em poesias de Carlos Drummond de Andrade e o Memorial em homenagem ao poeta. Neste local, há um mirante, a partir do qual é possível avistar as áreas de mineração da empresa Vale (Cauê, Minas do Meio e Mina da Conceição) e observar sua grande proximidade com as áreas urbanas da cidade. Pode-se também observar a desigualdade social no contexto urbano, podendo identificar áreas nobres e

áreas empobrecidas da cidade. No Memorial, é possível observar as obras de Drummond, expostas no interior do prédio e também uma estátua em sua homenagem, na área externa.

CARLOS DRUMMOND DE ANDRADE – AUSÊNCIA

*Subir ao Pico do Amor
e lá em cima
sentir presença de amor.*

*No Pico do Amor amor não está.
Reina serenidade de nuvens
sussurrando ao coração: Que importa?
Lá embaixo, talvez, amor está;
em lagoa decerto, em grotta funda.
Ou? mais encoberto ainda, onde se refugiam
coisas que não são, e tremem de vir a ser.*

3ª PARADA: FAZENDA DO PONTAL

A Fazenda do Pontal era uma das propriedades da família Andrade e foi soterrada pelos rejeitos da Barragem do Pontal, na década de 1970. Como compensação ao enterro de parte da memória da cidade, a mineradora foi obrigada a construir a réplica da sede da Fazenda. Ali, é possível observar parte da Barragem, uma das maiores do município de Itabira e também do estado de Minas Gerais, armazenando mais de 200 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração.

Sugere-se a leitura da crônica “A Fazenda que Desapareceu do Mapa”, de Carlos Drummond de Andrade. Segue um trecho.

“Às vezes me assalta o remorso de, sendo filho, neto e bisneto de fazendeiros, ter contribuído para que morresse a nossa fazenda. No momento em que chegou a minha vez de trabalho no campo, fugi da responsabilidade, alegando falta de jeito para lidar com a terra e com os animais. Cedi a minha parte e fui cuidar de nuvens, no exercício da literatura. Passaram-se os tempos, e a fazenda acabou vendida a uma empresa estatal, que ali instalou uma represa para depósito de rejeito do minério de ferro por ela explorado. Assim terminou, submersa, a Fazenda do Pontal, antiga dos Doze Vinténs, ou Fazenda dos Doze.”

Figura 15: Réplica da antiga Fazenda do Pontal



Fonte: <https://www.minasgerais.com.br/imagens/atracoes/1588188952tbKhZ7jXlb.jpg>

DIA 02 - UMA OUTRA ITABIRA POSSÍVEL

No segundo dia de atividade de campo, sugere-se a visita às Unidades de Conservação (UCs) localizadas na área rural do município de Itabira, onde pode-se ter contato com um possível caminho de desenvolvimento do município no contexto pós-mineração.

1ª PARADA: PARQUE ESTADUAL DA MATA DO LIMOEIRO

O Parque Estadual Mata do Limoeiro abriga um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica da região Central do estado e possui rica biodiversidade, com ocorrência de espécies raras da flora, como o jacarandá-caviúna, a braúna-preta e o samambaiçu, além de animais ameaçados de extinção como o rato do mato e o gamba-de-orelha-branca.

O parque, localizado no distrito de Ipoema, município de Itabira, tem importante papel na preservação e conservação e é famoso pelos projetos de inclusão e educação ambiental, fundamentais para o fortalecimento da conexão da unidade com comunidades do entorno e visitantes.

Fonte: <https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/parque-mata-do-limoeiro-recan-to-de-biodiversidade-e-educacao-ambiental-vai-ganhar-novos-atrativos>

2ª PARADA: MUSEU DO TROPEIRO

Localizado no distrito de Ipoema, o museu possui uma sala de exposição com mais de 500 objetos que resgatam os valores da cultura tropeira, sala de artesanato, multimeios e rancharia.

Os utensílios de cozinha são uma atração à parte pela beleza, rusticidade e principalmente pela criatividade de algumas peças que ainda são objetos de

cobiça até os dias de hoje, cujas cópias são encontradas nas casas de muitos mineiros apaixonados pelas cozinhas e por suas histórias de todos os tempos.

Fonte: <https://institutoestradareal.com.br/en/tema/natureza/atrativo/museu-do-tropeiro-ipoema/>

3ª PARADA: COMUNIDADES QUILOMBOLAS DE ITABIRA

As comunidades quilombolas do Morro Santo Antônio e do Capoeirão são certificadas pela Fundação Cultural Palmares como remanescentes quilombolas em Itabira. São espaços de memória, lugar de reconhecida referência cultural, onde os moradores reconstruíram sua identidade e recriaram várias tradições, resgatando a cultura afrodescendente.

PÓS-CAMPO

Após a realização do pré-campo e da atividade de campo na cidade de Itabira, sugere-se as seguintes questões para reflexão:

- Quais os principais impactos da atividade da mineração puderam ser observados no território de Itabira?
- Quais são as marcas observadas na paisagem de Itabira?
- Como a atividade de mineração se relaciona com o contexto global de reprodução capitalista? Qual é o papel do Brasil neste contexto global?
- A atividade de mineração, praticada em larga escala há mais de 80 anos em Itabira, trouxe uma condição real de desenvolvimento social para o município de Itabira?
- Quais as contradições entre o crescimento econômico da empresa mineradora e desenvolvimento social puderam ser observadas a partir da leitura da paisagem de Itabira?

MATERIAIS COMPLEMENTARES

De forma a complementar os estudos aqui reunidos, sugere-se o estudo de sites, documentários e livros que reúnem mais elementos sobre a história da mineração e da cidade de Itabira.

SITE: VILA DE UTOPIA (<https://viladeutopia.com.br>)

“A revista eletrônica Vila de Utopia é inspirada na crônica homônima de Carlos Drummond de Andrade. Publica diariamente reportagens, artigos, crônicas, contos, poesias sobre a Cidadezinha Qualquer, com viés crítico da histórica letargia itabirana.”

SITE: OBSERVATÓRIO DA MINERAÇÃO

(<https://observatoriodaminerao.com.br>)

O Observatório da Mineração, fundado em 2015 pelo jornalista Maurício Angelo, é um centro de jornalismo investigativo focado no setor extrativo. Investiga a participação da mineração na crise climática global e na transição energética, com foco em minerais críticos, o garimpo ilegal, os megaprojetos, a atuação de empresas multinacionais e os impactos do setor extrativo em todos os biomas brasileiros, com destaque para a Amazônia e o Cerrado.

LIVRO: BOITEMPO II - ESQUECER PARA LEMBRAR

(Carlos Drummond de Andrade)

Em Boitempo II, Drummond se afasta da infância rural e ingressa em um mundo novo, o da tecnificação forçada, onde só importa o que cada um produz ou comercializa: chapéu, gaiola, punhal, geleia, pão de queijo, caixão. O menino de Itabira, porém, nada fabrica: apenas assiste às fabricações. É desse ponto de vista, de observador desconfiado, que vemos o progresso enfim chegar ao

Brasil do interior, impondo suas multas e restrições: é proibido galopar pelas ruas de pedra, estender roupa branca entre os túmulos do cemitério, rezar alto de madrugada. Mas, então, pergunta-se o futuro poeta: “Que fazer, para não morrer de paz?”

DOCUMENTÁRIO “ITABIRA, CIDADE MINERADORA”. 42’

(Direção: Júlio Mengueles)

Disponível no Youtube: (<https://www.youtube.com/watch?v=3-how-srfd4>)

O documentário “Itabira Cidade Mineradora” resgata o passado do município de Itabira destacando a evolução das atividades econômicas e a transformação do espaço geográfico com a chegada da Companhia Vale do Rio Doce, hoje Vale. Esse registro é uma iniciativa para que abra a discussão e debate sobre a diversificação econômica que tanto a cidade de Itabira precisa por ter sua economia atrelada ao processo de mineração de bens não renováveis. Também expõe os impactos ambientais causados em cidades mineradoras pela extração mineral. Esse vídeo tem caráter didático.

DOCUMENTÁRIO “MINAS D’ÁGUAS” 22’

Disponível no Youtube: (<https://www.youtube.com/watch?v=u36Hr7iN0x0>)

O documentário mostra os impactos gerados pela mineração nas comunidades, principalmente em relação à água, no quadrilátero ferrífero (ou aquífero), pois onde está o ferro está a água. A região já conta com mais de 300 minas de ferro a céu aberto de quilômetros de extensão que consomem todo o aquífero existente. A Serra do Gandarela, última serra intacta ainda, responsável por fornecer 60% da água que abastece a região metropolitana de BH está também ameaçada. O filme traz uma grande reflexão sobre o tema e lança uma pergunta: O que é mais importante, o minério ou a água?

DOCUMENTÁRIO “FANTASMAS DA LAMA” 35’

(Prod: Folha de São Paulo)

Disponível no Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=8xwOIFizqA0>)

Oito anos após o rompimento da barragem de Mariana, em 2015, os atingidos pela mineração em Minas Gerais seguem de braços atados frente ao avanço da Vale e outras empresas de extração de minério na região do Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais.

DOCUMENTÁRIO “A SANGRENTO HISTÓRIA DA MINERAÇÃO NO BRASIL” 9’ - (Prod. BBC Brasil).

Disponível no Youtube: (https://www.youtube.com/watch?v=w_Jby5ood-Jo&t=92s)

Entenda por que episódios como o rompimento das barragens de Mariana e Brumadinho não foram fatos isolados na história da mineração no Brasil. Desde o início da colonização, a busca por minérios e metais preciosos provocou uma série de rebeliões e tragédias no país. Assista ao nosso vídeo e confira a história desta atividade econômica que atraiu desbravadores e gerou fortunas, mas também alimentou injustiças e custou muitas vidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, C.D.; Boitempo II: esquecer para lembrar/ posfácio de Heloísa Maria Murgel Starling- 8ª ed. - Rio de Janeiro: Record, 2023.

BRAGA, A.L.F. et al. Associação entre poluição atmosférica e doenças respiratórias e cardiovasculares na cidade de Itabira, Minas Gerais, Brasil. In: Cadernos de Saúde Pública, n. 23, Sup.4. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007.

CAMPOLINA, D.; GIANASI, L.M. Mapeamento geoparticipativo de barragens (MapGB) na formação de professores. In: Revista Brasileira de Educação Básica, Número Especial Educação e desastres minerários. Belo Horizonte: 2022. Disponível em: <https://rbeducacaobasica.com.br/2022/02/02/mapeamento-geoparticipativo-de-barragens-mapgb-na-formacao-de-professores/> Acesso em: 20/05/2024.

COELHO, T.P. Minério-dependência e alternativas em economias locais. Versos-Textos para Discussão PoEMAS, v.1, n.3, pp. 1-8. Disponível em: <https://www.ufjf.br/poemas/files/2017/04/Coelho-2017-Min%c3%a9rio-depend%c3%aan-cia-e-alternativas-em-economias-locais-Versos.pdf> Acesso em: 04/08/2023.

LOMBARDI, A. & SILVA, E.C. da; Verbete Mineração in: DIAS, A. P [et al.]. Dicionário de agroecologia e educação. 1. ed. - São Paulo: Expressão Popular. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2021.

MATOS, C.A., FREITAS, A.C.V., & SILVA, A.M.L.. Avaliação do nível de incômodo da população de Itabira/MG à poluição atmosférica. Research, Society and Development, v. 12, n.2, 2023.

MILANEZ, B. & FELIPPE, M.F. Quando soa o rio: água, recursos hídricos e extrativismo mineral no contexto brasileiro. In: “Ninguém bebe minério”: águas e povos versus mineração/ organização de Horácio Antunes de Sant’Ana Junior e Raquel Maria Rigotto. – 1 ed. Rio de Janeiro: 7 letras, 2020.

MINAYO, M.C.S. De ferro e flexíveis: marcas do Estado empresário e da privatização na subjetividade operária. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

NAZARENO GODINHO. Vale do Rio Doce: Nem tudo que reluz é ouro, da privatização à luta pela reestatização. São Paulo: Editora Sundermann, 2007.

SILVA, M.G.S. A Terceira Itabira: os espaços político, econômico, socioespacial e a questão ambiental. São Paulo: Hucitec, 2004.

VALERIANO, C. Mineração e garimpo, é tudo a mesma coisa? In: Angulos, a revista do Crea Rio. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em:

WISNIK, J.M. Maquinação do Mundo: Drummond e a mineração. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

