

# MINAS GERAIS: PASSADO, PRESENTE E FUTURO

Ensaio acadêmicos de alunos do 9º ano A - 2019





# MINAS GERAIS: PASSADO, PRESENTE E FUTURO

Ensaio acadêmicos de alunos do 9º ano A – 2019

---



**Escola Vera Cruz**

### **Direção Geral**

Heitor Fecarotta

### **Direção de Gestão**

Marcelo Chulam

### **Direção Pedagógica**

Regina Scarpa

### **Coordenação**

Vera Conn e Daniel Helene

## **Minas Gerais: passado, presente e futuro**

### **Orientação**

Maria de los Angeles Rodriguez

### **Professores do 9º ano – 2019**

Aline Borrely Ataíde

Ana Luiza Guarnieri Christ

Andre Hideki Hosoi

Carlos Gomes de Oliveira

Fabiana Marzenta de Andrade Neves

Flavia Maria Panetta Ricca Humberg

Joana Mello Ribeiro Ruocco

Juliana Assumpção Piasentine Maia

Mario Zanca Neto

Pedro Saliba Filho

Priscila Nerva Farinha Pinheiro

Raphael Ramunno Neto

Vinicius Monteiro de Castro Tubino

### **Edição, revisão básica e projeto gráfico**



**São Paulo, 2019**

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>COMO A MINERAÇÃO INFLUENCIA A ECONOMIA BRASILEIRA?</b> César Lima e Rodrigo Gandolfo	<b>11</b>
<hr/>	
<b>A TRAGÉDIA DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO: CRIME OU ACIDENTE?</b> Pedro Cunha e Rodrigo Wright	<b>27</b>
<hr/>	
<b>O VALOR DA MINERAÇÃO</b> Larissa Markovna Falcone Rozhansky	<b>35</b>
<hr/>	
<b>OS IMPACTOS DA ATIVIDADE DA VALE E COMO A MINERADORA REAGE DIANTE DELES</b> Miguel Turner e João Victor	<b>47</b>
<hr/>	
<b>PATRIMÔNIO HISTÓRICO-CULTURAL: IMPORTÂNCIA, EDUCAÇÃO PATRIMONIAL, INSTITUIÇÕES E PRESERVAÇÃO</b> Helena Quintella Gyuricza e Paola Taddei de Castro Neves	<b>55</b>
<hr/>	
<b>NA MINERAÇÃO VALE TUDO?</b> Henrique Castilho e Arthur de Lacerda	<b>67</b>
<hr/>	
<b>O QUE SERÁ DE NOSSA HISTÓRIA?</b> <b>Uma reflexão sobre a decadência de nossa história e nossos patrimônios</b> Ana Luísa Mustafá, Clara Ferla e Joana Pestana	<b>77</b>
<hr/>	
<b>A IMPORTÂNCIA DA MINERAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA ECONOMIA BRASILEIRA</b> Júlia Citino e Fernando Nassar	<b>89</b>
<hr/>	

<b>O ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE REJEITOS DE BENTO RODRIGUES E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA A ECONOMIA DE MARIANA</b>	<b>103</b>
Guilherme Olmos e Manoela Conde	
<hr/>	
<b>PATRIMÔNIO HISTÓRICO-CULTURAL E A IMPORTÂNCIA DE SUA PRESERVAÇÃO: O CASO DAS IGREJAS FECHADAS EM MINAS GERAIS</b>	<b>113</b>
Carolina Adorno Constantino e Mariana Kalili Luisi	
<hr/>	
<b>A IMPORTÂNCIA DA CULTURA TRADICIONAL NOS RITMOS CONTEMPORÂNEOS: PATRIMÔNIOS HISTÓRICO E CULTURAL</b>	<b>125</b>
Rafael Krauss e Ricardo Fernandez Filho	
<hr/>	
<b>ACABAR COM A MINERAÇÃO SERIA UMA BOA ESTRATÉGIA?</b>	<b>131</b>
Julia Scholz de Andrade	
<hr/>	
<b>A MINERAÇÃO NACIONAL ATUALMENTE: VALE A PENA?</b>	<b>139</b>
Leon Cooper Marques e Vitor Bonaventure Pizolio	
<hr/>	
<b>PATRIMÔNIO HISTÓRICO NAS CIDADES HISTÓRICAS DE MINAS E A ARTE BARROCA</b>	<b>153</b>
Antonio Pedrosa Ubach Monteiro (9ºD), Felipe Iezzi de Queiroz e João Pedro Sabbag Scanavini (9ºD)	
<hr/>	
<b>LUCRO E DEGRADAÇÃO: VALE A PENA MINERAR?</b>	<b>173</b>
Helena Busnelo Grinberg	
<hr/>	

# APRESENTAÇÃO

O que é um trabalho escolar? Até onde ele pode chegar?

Quando perguntas como essas nos desafiam, muitas vezes temos como foco os limites de uma proposta feita aos alunos e alunas, no contexto da escola. Costumamos ouvir: “É apenas um trabalho escolar”, para justificar uma suposta falta de “profundidade acadêmica”.

Preferimos, no entanto, enfrentar essas questões tendo em mente as potencialidades das propostas didáticas e, especialmente, a potência dos alunos e alunas.

Estes ensaios acadêmicos do 9º ano de 2019 são documentos que nos levam a compreender o trabalho escolar exatamente dessa forma: em toda a sua emocionante grandiosidade.

Dizemos “emocionante” porque isso envolve observar os processos dos alunos e alunas na construção de seus próprios percursos formativos; porque também se trata da constituição de sujeitos que estão aprendendo – e sempre nos ensinando – a olhar o mundo de maneira crítica, complexa, profunda, e a participar dele; porque devemos responder com um olhar atento e muito respeitoso, de nossa parte, àquilo que os alunos e alunas estão pensando – e com um trabalho intenso e artesanal levando em conta esse pensar.

Tudo o que está reunido nestes quatro volumes só foi possível graças ao empenho de muitos profissionais: de professores e professores auxiliares que romperam as fronteiras de suas disciplinas para estruturarem um projeto rico e efetivamente interdisciplinar; de uma orientadora que soube aproveitar e dar novos significados às experiências de suas colegas em anos anteriores e acreditar na proposta de criação dos ensaios; e de uma coordenadora – nossa saudosa Vera Conn – que soube incentivar e garantir as condições para o desenvolvimento de um trabalho que encontrou sua potência máxima por ser, de fato, coletivo.

É com muito orgulho, portanto, que apresentamos estes ensaios acadêmicos. Eles e seus autores nos ajudaram a repensar até onde podemos chegar com um trabalho escolar.

Boa leitura!

Daniel Helene  
Coordenador



# INTRODUÇÃO

Durante o Projeto de Estudo do Meio em Minas Gerais, os alunos e alunas do 9º ano puderam problematizar e refletir sobre temas, como: mineração; meio ambiente; preservação do patrimônio histórico e cultural; e ocupação urbana.

O resultado são ensaios acadêmicos que permitem que o leitor atente para análises críticas sobre o tema escolhido pelos alunos e alunas. As questões levantadas partiram de suas escolhas e interesses. Por meio da construção de argumentos fundamentados, eles buscaram dar suporte às suas reflexões e ideias sobre a pesquisa de campo – e sobre o mundo.

É com orgulho, portanto, que apresentamos o resultado desse trabalho, que exigiu apurar o olhar para a elaboração de uma investigação profunda e com qualidade. Vale ressaltar que preservamos os textos originais em seu conteúdo e forma, interferindo apenas, posteriormente, em aspectos de cunho editorial, como nos cabe fazer em toda publicação.

Eis aqui um grande desafio – alcançado com dedicação, carinho e competência.

Maria de los Angeles Rodriguez  
Orientadora



# COMO A MINERAÇÃO INFLUENCIA A ECONOMIA BRASILEIRA?

---

César Lima e Rodrigo Gandolfo

## Resumo

O presente trabalho indaga sobre a influência da mineração na economia dos dias atuais. Pergunta-se: se acabarmos com a mineração, o que acontece a economia? A mineração é realmente tão influente na economia? E se for, essa economia compensa esses desastres ambientais? Devemos indagar-nos, a partir de dados e fatos, como a mineração afeta a economia brasileira?

**Palavras-chave:** mineração brasileira, economia brasileira, desastres ambientais

## *Abstract*

*This paper inquires into the influence of mining in the global economy from the present day. We ask, if we stop mining, what will happen with the economy? Mining is really so influential in the economy? And if it is, does that economy make up for those disasters? We should ask ourselves based on facts and data, how mining affects brazilian economy?*

# 1. Introdução

O trabalho irá apresentar a mineração, seus malefícios e benefícios para o Brasil de maneira econômica, social e política.

Iremos abordar de maneira teórica o quão importante é a mineração para a economia brasileira e de que maneira ela afeta nosso meio ambiente difuso. Nossos objetivos são esclarecer a nós, autores, e a vocês, leitores, de que maneira a mineração atua na economia brasileira de modo geral, seus malefícios e benefícios ao país e ao meio ambiente. Esse é um tema de extrema importância a ser abordado e comentado, pois a mineração é uma das produções que moldam a economia brasileira, porém, com os recentes desastres ambientais relacionados à atividade de mineração, que tomaram proporções enormes, devemos questionar e comentar o assunto que, agora, se tornará extremamente polêmico.

Gostaríamos de iniciar este trabalho citando os recentes crimes ambientais em Bento Rodrigues e Brumadinho, no Estado de Minas Gerais, nos dias 05/11/2015 e 25/01/2018, respectivamente. Em ambos os casos, barragens de mineração que continham rejeitos se romperam, ocasionando a morte de muitas pessoas e resultando na degradação ambiental. A partir dos acontecimentos, indagamo-nos a respeito dos prós e contras da mineração; exploraremos, também, os malefícios da mineração para o meio ambiente difuso. Em termos práticos, todas as atividades relacionadas à mineração – da pesquisa à lavra – deverão prever:

- Os riscos e a proteção, dos impactos ambientais;
- monitoramento e a recuperação das áreas, de forma progressiva e contínua;
- compartilhamento de benefícios econômicos com a sociedade nacional, em especial as comunidades;
- uso futuro a área minerada;
- a máxima integração do projeto mineiro com o desenvolvimento das comunidades vizinhas.

## 2. História da mineração no Brasil

A história da mineração no Brasil como atividade socioeconômica começa no século XVII. Ela se inicia com a vasculha dos portugueses na colônia brasileira em busca de metais preciosos (ouro, prata, cobre) e outras pedras preciosas. O país continental, que possuía vasta gama de minerais, demonstrou ter muitas riquezas principalmente nas regiões de Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais. Porém, como se sabe, a mineração possui prós e contras, os prós são as inúmeras

riquezas e ostento econômico, os contras são os rejeitos criados após todo o processo, mas o que são rejeitos de mineração?

Rejeitos de mineração são o que sobra quando se usa água para separar minério de ferro do material que não tem valor comercial. É o jeito mais barato de fazer o beneficiamento (essa separação). Em geral, esse rejeito é composto por minérios pobres (com baixa concentração de ferro) e areia, além da água - daí o aspecto de lama. Já existem processos de beneficiamento mais modernos, que não utilizam água. lei 12.305 em seu artigo 13 item I, subitem K, define esses resíduos como: os gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. O armazenamento desses rejeitos é necessário a fim de evitar danos ambientais. Barragem de rejeitos e o reservatório destinado a reter esses resíduos resultantes do processo de extração de minérios.

### 3. Caracterização de algumas substâncias minerais

#### **Ferro**

O Brasil é o segundo maior produtor do minério de ferro, atrás apenas da Austrália (Quaresma, 2009b). Por esse motivo, a mineração do ferro tem extrema importância para a economia brasileira. Em 2007, o valor de sua produção atingiu 50% da produção mineral brasileira (excluindo gás e petróleo), R\$ 19,2 bilhões (US\$ 4,95 bilhões atuais).

#### **Calcário**

Os Estados Unidos da América e a Índia são os 2 principais produtores do minério. No Brasil, as reservas de calcário localizam-se de forma difusa e ocorrem em quase todos os estados, porém se concentra em 3 deles: Minas Gerais, São Paulo e Paraná.

#### **Titânio**

Segundo Santos (2009b), o titânio encontra-se em associação com outros elementos, sendo que os utilizados comercialmente com maior frequência para a obtenção da substância são a ilmenita e o rutilo. O Brasil possui a quinta maior reserva mundial de ilmenita, e a principal mina de extração de titânio localiza-se em Mataraca, litoral paraibano (Brasil, 2010). Esta mina é responsável por 75% da produção nacional dos concentrados de ilmenita e rutilo, e possui 64% das reservas nacionais do minério. O restante da produção é praticamente todo concentrado na mina de Santa Bárbara, em Goiás (Santos, 2009).

#### **Fosfato**

O fosfato é extraído em minas, principalmente dos estados de Minas Gerais, Goiás e Bahia. Em Tapira (MG), a principal mina de extração de fosfato existente no Brasil, acredita-se que para

cada 1,6 milhão de t/ano de concentrado de fosfato seriam geradas 9 milhões t/ano de rejeitos (Dias e Lajolo, 2010).

### **Alumínio (bauxita)**

A bauxita é extraída principalmente na Serra do Oriximiná, no Pará, principal produtor, que abriga a maior concentração desse minério no país. A produção anual gira em torno de 17,4 milhões de toneladas. O Brasil, atua como o terceiro maior produtor em escala planetária. Praticamente toda a bauxita produzida no país (98%) é utilizada na fabricação de alumina, e o restante é destinado às indústrias de refratários e de produtos químicos. O alumínio emprega diretamente 18 mil pessoas, porém, esse número pode chegar a 300 mil, se considerada toda a cadeia, incluindo a reciclagem do minério (Quaresma, 2009a).

### **Ouro**

No contexto mundial, a África do Sul detém 40% das reservas, enquanto o Brasil contribui com a proporção de aproximadamente 2% (Neto, 2009). A produção nacional de ouro distribui-se principalmente pelos Estados de Minas Gerais, Pará, Goiás, Mato Grosso e Bahia, que são os responsáveis por 90% da produção do minério. Em 2009, o preço chegou a US\$ 972/oz; em 2007, o valor da produção brasileira foi de R\$ 1,1 bilhão, correspondente a 59,6 toneladas. Em 2005, foram aproximadamente 7 mil empregos formais envolvidos no processo de extração em minas e outros 10 mil informais dispersos nos garimpos (Neto, 2009).

### **Estanho**

O Brasil é o quinto maior produtor do minério de estanho. Em 2011, a produção foi de aproximadamente 12 mil toneladas do minério contido (4,74% da produção global, 253 mil toneladas). A China é a maior produtora do minério, com 110 mil toneladas (USGS/2012).

### **Cobre**

O Brasil é o décimo quinto maior produtor do minério de cobre no Brasil, com produção em 2011 de 400 mil toneladas, a empresa Vale é a pioneira na extração do minério de cobre, possuindo 46% da extração total. O mais importante produtor mundial é o Chile.

### **Zircônio**

As reservas estimadas somam aproximadamente 5,4 mil toneladas do minério no país, distribuídas principalmente nos Estados do Amazonas, da Bahia, de Minas Gerais, da Paraíba, do Rio de Janeiro e do Tocantins (Lobato, 2009; Neves e Silva, 2007). A produção do Zircônio vem oscilando de 27 mil toneladas a 29 mil toneladas por ano desde os anos 1980, empregando aproximadamente 1700 trabalhadores (Lobato, 2009).

## **Nióbio**

O Brasil é disparado o principal produtor do nióbio, possuindo 98% de toda a produção mundial (DNPM, 2010). Do total de reservas mundiais, 86,7% estão localizadas em território nacional, sendo que a principal delas fica em Minas Gerais. A demanda mundial por nióbio varia entre 90 mil toneladas e 100 mil toneladas (Lima, 2010). No período de 2000-2007, os preços na produção do nióbio variaram de US\$ 13,33/tonelada a US\$ 22.633/tonelada. Em 2008, o valor da produção brasileira foi de US\$ 1,6 bilhão, correspondente a 70,7 mil toneladas (Lima, 2010).

## **Caulim**

Segundo Farias (2009), 90% da produção brasileira do minério de caulim destina-se ao mercado externo, ou seja, à exportação. No ano de 2005, 1.879 pessoas estavam empregadas em atividades relacionadas à mineração dessa substância. Estima-se que, para 2030, em um cenário conservador, a produção deve alcançar por volta de 6 mil toneladas, demandando por volta de 2 mil empregos.

## **Manganês**

O Brasil é o segundo maior produtor do minério em nível global (sendo a China o primeiro, 24% do total, com 10 milhões de toneladas). Em 2010, a produção nacional foi de 1,7 milhão de toneladas. As reservas do minério se localizam principalmente nos Estados de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Pará, sendo que Minas Gerais concentra 87% do total, atualmente estimado em 235 milhões de toneladas (Ibram, 2011), a Vale responde por 80% do total da produção brasileira (DNPM, 2010).

## **Níquel**

Em relação à produção do minério de níquel, o Brasil ocupou o décimo terceiro lugar em 2008 (DNPM, 2010). 97% das reservas brasileiras estão localizadas nos Estados de Goiás e Pará (Neves e Silva, 2007). No ano de 2008, o valor da produção de níquel nacional atingiu R\$ 1,6 bilhão. O total de empregos gerados na mineração de níquel é de 2 mil, embora tenha alcançado 2.500 entre os anos de 1980 e 1990 (Farias, 2009).

## **Zinco**

A China é a principal produtora e consumidora do minério em nível global, respondendo por 25% da produção e 30% do consumo geral. O Brasil responde por apenas 1,5% da produção mundial; suas reservas estão distribuídas principalmente nos Estados de Minas Gerais e Mato Grosso, sendo que Minas Gerais possui 88% das reservas nacionais (DNPM, 2010; Neves e Silva, 2007).

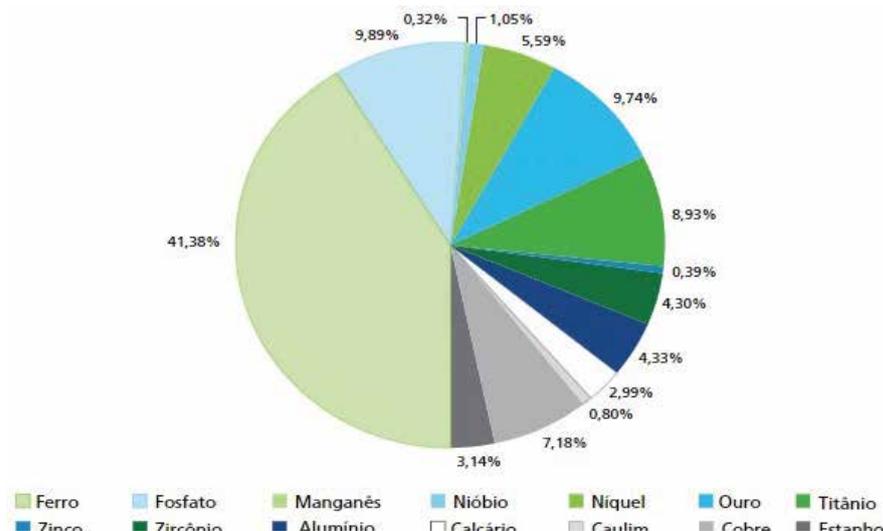
**Tabela 1 - Quantidade de rejeitos de mineração gerados pelas 14 substâncias selecionadas (1996-2005) (em 1 mil t)**

	Ferro	Ouro	Titânio <sup>1</sup>	Fosfato	Estanho <sup>2</sup>	Zircônio <sup>3</sup>	Calcário	Alumínio	Cobre	Níquel	Nióbio	Caulim	Zinco	Manganês	Total
1996	86.288	26.649	18.184	20.632	17.361	7.410	9.439	5.398	4.516	2.059	1.634	1.139	1.003	1.240	202.952
1997	72.954	39.014	26.693	21.584	16.559	9.168	12.115	5.301	3.179	2.740	1.681	1.599	1.126	841	214.553
1998	57.986	25.304	17.056	21.269	13.604	10.230	12.758	5.656	2.509	2.863	1.959	1.668	1.059	855	174.777
1999	67.432	25.484	33.942	21.990	12.867	12.880	9.872	5.776	1.150	3.464	2.496	1.910	1.068	520	200.850
2000	61.619	32.810	41.160	25.243	12.883	13.493	8.151	5.154	1.084	3.685	2.281	2.101	1.079	1.065	211.809
2001	66.335	35.250	18.365	24.974	15.309	12.439	10.617	5.880	3.983	3.840	2.056	2.348	1.098	940	203.433
2002	71.425	31.629	15.200	26.410	8.815	13.972	12.596	6.455	4.052	3.802	2.155	2.167	1.216	1.391	201.285
2003	81.760	26.058	31.431	29.108	6.652	10.358	2.042	9.424	4.396	3.752	6.617	3.354	1.509	1.146	217.606
2004	104.536	24.729	38.118	24.162	21.302	12.873	2.750	9.852	10.879	4.109	2.284	3.758	1.583	1.500	262.436
2005	95.641	28.369	36.074	29.083	24.018	13.414	9.058	10.887	17.750	4.762	12.526	4.303	1.821	2.567	290.274
<b>Total</b>	<b>765.977</b>	<b>295.295</b>	<b>276.224</b>	<b>244.456</b>	<b>149.369</b>	<b>116.236</b>	<b>89.398</b>	<b>69.783</b>	<b>53.498</b>	<b>35.076</b>	<b>35.690</b>	<b>24.346</b>	<b>12.562</b>	<b>12.064</b>	<b>2.179.975</b>

Notas: <sup>1</sup> A produção bruta de titânio apresentou variação inconsistente em relação à produção beneficiada no período 1996-2000. Os valores da produção bruta para esse período foram estimados a partir dos valores disponíveis para o período 2001-2005.  
<sup>2</sup> A produção bruta de estanho no período 1996-2000 foi apresentada originalmente em metros cúbicos. Os valores da produção bruta para esse período foram estimados a partir dos valores disponíveis para o período 2001-2005.  
<sup>3</sup> A produção bruta de zircônio apresentou variação inconsistente em relação à produção beneficiada no período 1996-2002. Os valores da produção bruta para esse período foram estimados a partir dos valores disponíveis para o período 2003-2005.

Autores: Ana Paula Moreira da Silva, João Paulo Viana, André Luís Brasil Cavalcante (2012, p. 11)  
 Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Atividade de Mineração de Substâncias Não Energéticas» (PDF). IPEA. Consultado em 10 de junho de 2019.

**Gráfico 1 - Contribuição média de cada substância (2010-2030)**



Autores: Ana Paula Moreira da Silva, João Paulo Viana, André Luís Brasil Cavalcante (2012, p. 19)  
 Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Atividade de Mineração de Substâncias Não Energéticas» (PDF). IPEA. Consultado em 10 de junho de 2019.

## 4. Influência na economia e sustentabilidade

Segundo o Plano Nacional de Mineração (PNM) 2030 (Brasil, 2010), os bens minerais formam base de importantes cadeias produtivas que contribuem para o desenvolvimento geral do país. O desfrute dessas riquezas minerais deve acontecer de maneira a prever os princípios da sustentabilidade ambiental, ou seja, levando em conta as necessidades das futuras e atuais gerações. Dessa forma, o PLM 2030 identifica como um de seus onze objetivos estratégicos, o da produção sustentável.

## 5. Empregos – setor extrativo mineral

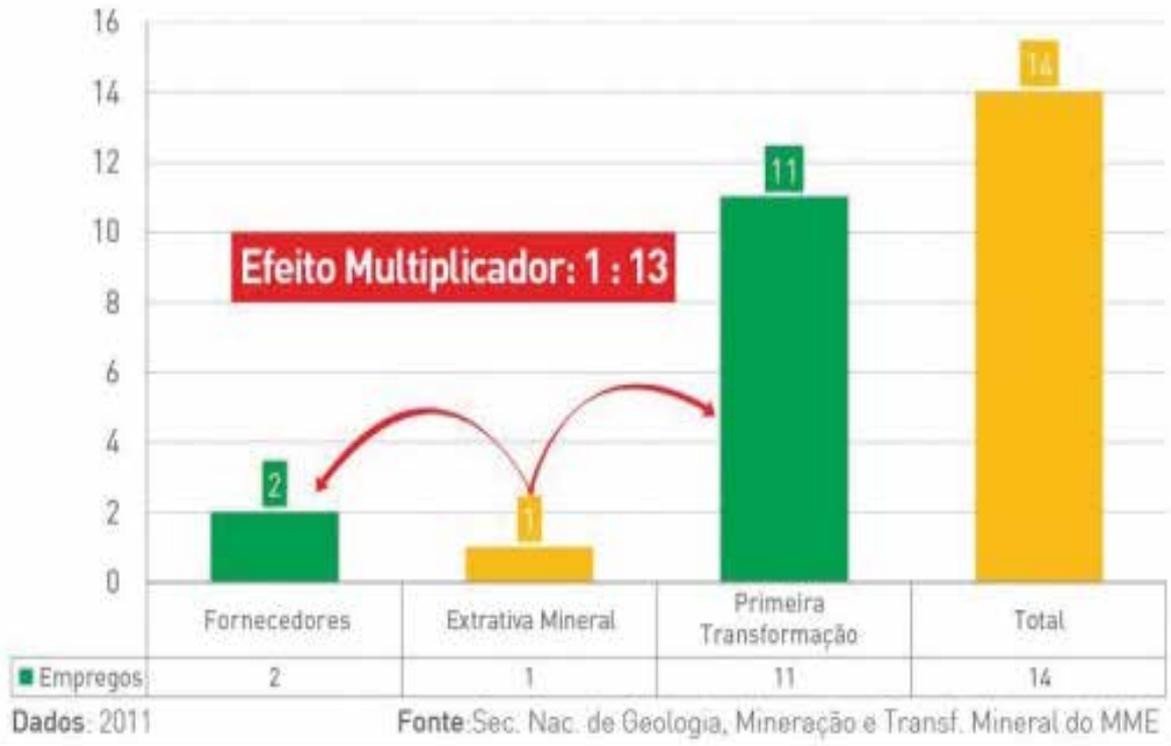
De acordo com os dados fornecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), o setor de extração mineral possui 214.070 empregos diretos (dados de julho/2015). Estas apurações foram realizadas a partir do sistema CAGED ESTABELECIMENTO do MTE para a divisão das atividades econômicas da CNAE 2.0. São elas:

- Divisão 5 – Extração de carvão mineral
- Divisão 7 - Extração de minerais metálicos
- Divisão 8 - Extração de minerais não-metálicos
- Divisão 9 – Atividades de apoio à extração de minerais

Segundo dados do informe mineral 2º/2014 do DNPM, o setor extrativo mineral gera um efeito multiplicador de 3,6 postos de trabalho sobre a indústria de transformação mineral, ou seja, são 770.652 empregos na cadeia produtiva seguinte. Ao longo de toda essa cadeia, apura-se que este efeito multiplicador ocorre para trás e para frente dentro da cadeia produtiva. Efeito multiplicador de até 13 empregos induzidos ou indiretos; portanto, aproximadamente 2,7 milhões de trabalhadores envolvidos na atividade de extração mineral.

## Gráfico 2

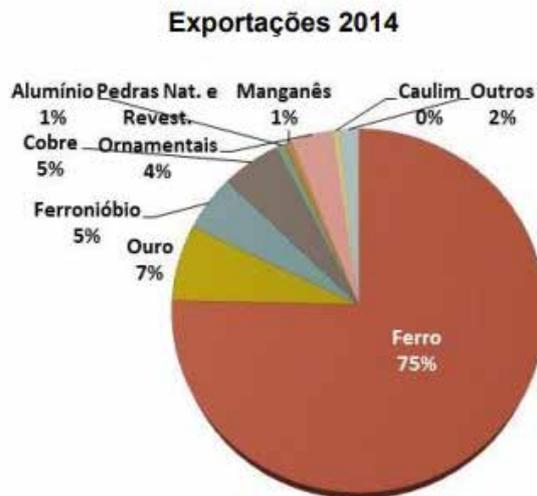
### Importância da Mineração na Geração de Empregos



Ibram (2015, p.11) - Informações sobre a economia mineral brasileira 2015. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00005836.pdf>. Consultado em 17 de junho de 2019.

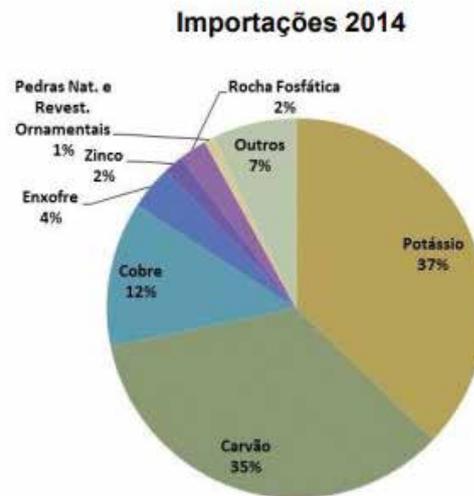
## 6. Gráficos dos percentuais de exportações e importações (produtos de origem mineral) para a balança mineral brasileira no ano de 2014

Gráfico 3



Fonte: Aliceweb/MDIC, elaboração IBRAM 2015

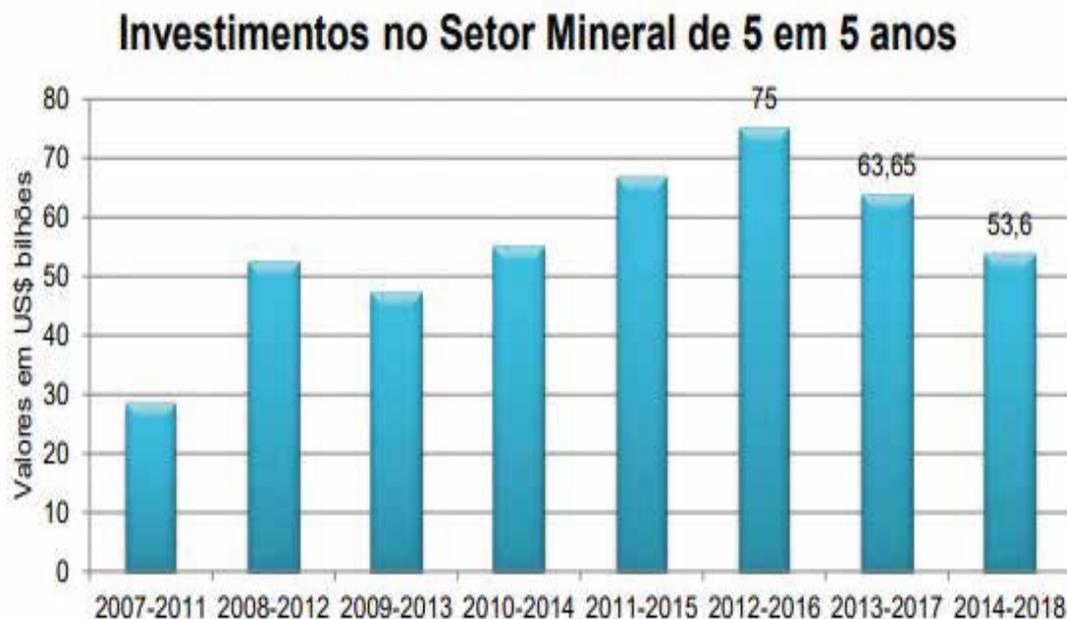
Gráfico 4



Ibram (2015, p.16) – Informações sobre a economia mineral brasileira 2015. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00005836.pdf>. Consultado em 17 de junho de 2019.

## 7. Investimentos no setor mineral

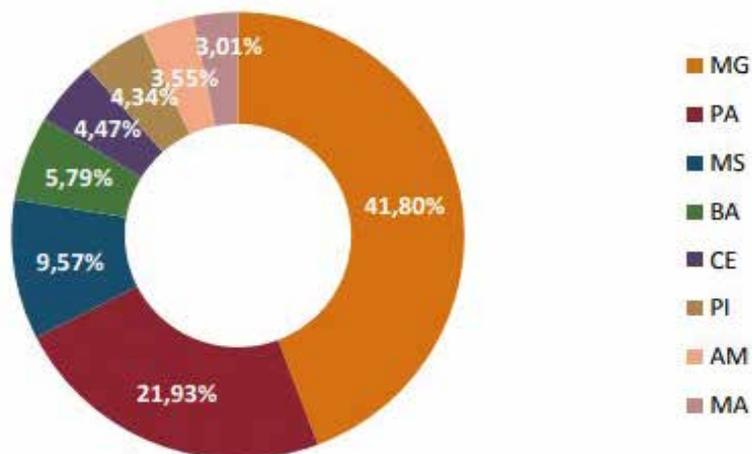
O setor mineral é um dos que realizam os maiores investimentos privados no Brasil.



Fonte: IBRAM 2015

A previsão de investimentos apurada pelo Ibram em 2015 exclui gás e petróleo. Os Estados de Minas Gerais e Pará concentram os maiores investimentos na área, 41,8% e 21,93%, respectivamente.

Gráfico 5



Fonte: IBRAM 2015

## 8. Compensação financeira pelos recursos minerais extraídos

A Constituição de 1988 assegurou aos entes federados a Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM), segundo o artigo 20, primeiro parágrafo. Esse aspecto é de extrema importância para a compreensão do sistema de extração mineral no Brasil. É por meio dessa compensação que os entes federados (Estados, União, Distrito Federal e municípios) obtêm a parcela que lhes cabe do valor dos recursos minerais extraídos e podem então, aplicar essa receita em prol da população.

Os recursos da CFEM são distribuídos da seguinte maneira:

- 12% para a união (DNPM 9,8%, IBAMA 0,2%, MCT/FNDCT 2%);
- 23% para o Estado onde for extraída a substância mineral;
- 65% para o município produtor.

As alíquotas<sup>1</sup> são aplicadas sobre o faturamento líquido, que varia de acordo com a substância mineral:

- 3% para: Minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio;
- 2% para: ferro, fertilizante, carvão e demais substâncias;
- 1% para: ouro;
- 0,2% para: pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonatos e metais nobres.

O ano de 2013 teve recorde em arrecadação de CFEM. No Brasil, foram R\$ 2,376 bilhões. Já em 2014, R\$1,711 bilhão.

---

<sup>1</sup> No Direito Tributário, alíquota é o percentual ou valor fixo que será aplicado para o cálculo do valor de um tributo.

## 9. Influência no PIB nacional

De acordo com o Instituto Minere, a mineração é responsável por quase 5% do PIB nacional, fornecendo produtos para diversos e variados tipos de indústria como petroquímicas, siderúrgicas, fertilizantes e metalúrgicas.

Gráfico 6



## 10. Visões da Vale em relação à influência da mineração no Brasil

Cinco fatores tornam a mineração de suma importância para o Brasil:

- Equilíbrio Econômico (já citado anteriormente);
- influência histórica (já citado anteriormente);
- relação com fenômenos sociais;
- influência do PIB nacional (já citado anteriormente); e
- geração de empregos (também citado anteriormente).

Devemos lembrar que a empresa Vale é extremamente beneficiada na extração de minérios; portanto, a divulgação de informações benéficas da mineração favorece totalmente a empresa, que é protagonista no cenário de extração mineral, e que também é responsável pelos crimes ambientais de Brumadinho e Bento Rodrigues.

## 11. Recapitulação geral e conclusão

De acordo com os dados vistos e analisados relacionados à extração mineral e suas consequências em geral, podemos dizer que a mineração é, sim, extremamente importante para a economia brasileira, principalmente de Estados e municípios onde ela é a atividade dominante, como em Minas Gerais. Contrapondo esses benefícios, devemos lembrar seus malefícios a toda sociedade. A mineração sem boas precauções e planejamentos pode resultar, como vimos anteriormente, em desastres ambientais que prejudicam a vida e o ecossistema em geral.

Entre os dados benéficos estão: a geração de empregos, a positiva influência no Produto Interno Bruto nacional, influência histórica, equilíbrio econômico etc. Apesar de todos os dados maléficis como desastres ambientais que ameaçam a vida e todo o meio ambiente, acreditamos que a mineração é necessária para o florescimento da economia brasileira; porém, deve ser feita de maneira bem planejada e executada, evitando desastres ambientais e a depredação ambiental.

Portanto, você deve se questionar, a mineração deve acabar de vez para evitar novos desastres? A mineração deve continuar da maneira em que está ocorrendo novos desastres naturais? Ou devemos achar um meio termo em que continuemos com as atividades mineradoras, que influenciam positivamente a economia brasileira e ao mesmo tempo evitemos desastres ambientais?

Deixamos com você a conclusão dos fatos, até porque a conclusão acima expressa única e exclusivamente nossa opinião.

## Referências bibliográficas

A sustentabilidade da atividade de mineração: Uma análise da compatibilização entre o desenvolvimento econômico e o equilíbrio ambiental. Disponível em: [http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=17486&revista\\_caderno=5](http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=17486&revista_caderno=5). Acesso em 14 de junho de 2019.

DNPM (1988). Principais Depósitos Minerais do Brasil. Coord. Geral Carlos Schobbenhaus, Emanuel Teixeira de Queiroz e Carlos Eduardo Silva Coelho. Convênio DNPM/CVRD/CPRM Brasília, DF. v. 3, pp 287-595. Acesso em 15 de junho de 2019.

FARIAS, J. O. G. Perfil da mineração de caulim. Relatório técnico n. 39 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto Estal. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2009a. 61 p. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P28\\_RT39\\_Perfil\\_do\\_Caulim.pdf](http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P28_RT39_Perfil_do_Caulim.pdf). Acesso em 17 de junho de 2019.

FREIRE NETO, João Pimenta. Estudo da liquefação estática em rejeitos e aplicação de metodologia de análise de estabilidade. Núcleo de Geotecnia da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto, 2009. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/3232>. Acesso em 18 de junho de 2019.

FREITAS, Eduardo de. “Principais áreas produtoras de minério no Brasil”; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/brasil/principais-areas-produtoras-minerio.htm>. Acesso em 22 de junho de 2019.

FREITAS, Eduardo de. Principais Minérios Brasileiros; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/principais-minerios-brasileiros.htm>. Acesso em 14 de junho de 2019.

IPEA (2012). «Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Atividade de Mineração de Substâncias Não Energéticas» (PDF). IPEA. Acesso em 10 de junho de 2019.

Ibram – Instituto Brasileiro de Mineração. Informações e análises da economia mineral brasileira. 7ª edição. Dezembro de 2012, p. 32. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00002806.pdf>. Acesso em 19 de junho de 2019.

Ibram – Informações sobre a economia mineral brasileira 2015. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00005836.pdf>. Acesso em 17 de junho de 2019.

IBGE – Cadastro geral de empregados e desempregados CAGED. Disponível em: <https://ces.ibge.gov.br/base-de-dados/metadados/mte/cadastro-geral-de-empregados-e-desempregados-caged.html>. Acesso em 19 de junho de 2019.

Instituto Minere. <https://institutominere.com.br/blog/qual-a-importancia-da-mineracao-para-a-economia>. Acesso em 18 de junho de 2019.

Karina Trevizan (30 de janeiro de 2019). País tem quase 200 barragens de mineração com alto potencial de dano. G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/01/30/pais-tem-quase-200-barragens-de-mineracao-com-alto-potencial-de-dano.ghtml>. Acesso em 11 de junho de 2019.

KULALIF, Y. Perfil da mineração do fosfato. Relatório técnico n. 53 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto Estal. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2009. 55 p. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P29\\_RT53\\_Perfil\\_do\\_Fosfato.pdf](http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P29_RT53_Perfil_do_Fosfato.pdf). Acesso em 17 de junho de 2019.

LIMA, J. M. G. Perfil da mineração de estanho. Relatório técnico n. 27 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto Estal. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2009. 30 p. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P18\\_RT27\\_Perfil\\_da\\_Minerao\\_do\\_Estanho.pdf](http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P18_RT27_Perfil_da_Minerao_do_Estanho.pdf). Acesso em 17 de junho de 2019.

LOBATO, E. Perfil da mineração de zirconita. Relatório técnico n. 49 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto Estal. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2009. 33p. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/pla-no\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P28\\_RT49\\_Perfil\\_da\\_Zirconita.pdf](http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/pla-no_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P28_RT49_Perfil_da_Zirconita.pdf). Acesso em 18 de junho de 2019.

MACÊDO, A. J. B. de; BAZANTE, A. J.; BONATES, E. J. L. (2001). Seleção do método de lavra: arte e ciência. Revista Escola de Minas. v. 54(3). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.phpscript=sci\\_arttext&pid=So37044672001000300010](http://www.scielo.br/scielo.phpscript=sci_arttext&pid=So37044672001000300010). Acesso em 18 de junho de 2019.

NETO, H. A. Perfil da mineração de ouro. Relatório técnico n. 28 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto Estal. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2009. 50 p. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P19\\_RT28\\_Perfil\\_do\\_Ouro.pdf](http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P19_RT28_Perfil_do_Ouro.pdf). Acesso em 18 de junho de 2019.

Perfil da mineração de cobre. Relatório técnico n. 23 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto Estal. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2009b. 80p. Disponível em [http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P14\\_RT23\\_Perfil\\_da\\_Minerao\\_de\\_Cobre.pdf](http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P14_RT23_Perfil_da_Minerao_de_Cobre.pdf). Acesso em 17 de junho de 2019.

Perfil da mineração de ferro. Relatório técnico n. 18 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto Estal. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2009b. 63p. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P09\\_RT18\\_Perfil\\_da\\_Minerao\\_de\\_Ferro.pdf](http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P09_RT18_Perfil_da_Minerao_de_Ferro.pdf). Acesso em 18 de junho de 2019.

Perfil da mineração de manganês. Relatório técnico n. 19 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto ESTAL. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2009. 40p. Disponível em:

[http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P11\\_RT19\\_Perfil\\_da\\_mineracao\\_de\\_manganxs.pdf](http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P11_RT19_Perfil_da_mineracao_de_manganxs.pdf). Acesso em 19 de junho de 2019.

Perfil da mineração de nióbio. Relatório técnico n. 20 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto Estal. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2010. 49 p. Disponível em:

[http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P11\\_RT20\\_Perfil\\_da\\_Minerao\\_do\\_Nixbio.pdf](http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P11_RT20_Perfil_da_Minerao_do_Nixbio.pdf). Acesso em 18 de junho de 2019.

Perfil da mineração de níquel. Relatório técnico n. 24 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto Estal. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2009c. 55p. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P15\\_RT24\\_Perfil\\_da\\_Minerao\\_de\\_Nxquel.pdf](http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P15_RT24_Perfil_da_Minerao_de_Nxquel.pdf)>. Acesso em 17 de junho de 2019.

Perfil da mineração de titânio. Relatório técnico n. 36 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto Estal. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2009b. 29p. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P16\\_RT36Perfil\\_do\\_Titxnio.pdf](http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P16_RT36Perfil_do_Titxnio.pdf)>. Acesso em 19 de junho de 2019.

QUARESMA, L. F. Perfil da mineração de bauxita. Relatório técnico n. 22 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto Estal. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2009a. 40 p. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P11\\_RT22\\_Perfil\\_da\\_Minerao\\_de\\_Bauxita.pdf](http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P11_RT22_Perfil_da_Minerao_de_Bauxita.pdf)>. Acesso em 18 de junho de 2019.

RAFAEL, Herbert Miguel Angel Maturano. Análise do potencial de liquefação de uma barragem de rejeito. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=20720@1>. Departamento de Engenharia Civil, 2012. Acesso em 14 de junho de 2019.

SANTOS, J. F. Perfil da mineração de zinco. Relatório técnico n. 25 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto Estal. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2009a. 33 p. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P16\\_RT25\\_Perfil\\_do\\_Minxrio\\_de\\_Zinco.pdf](http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P16_RT25_Perfil_do_Minxrio_de_Zinco.pdf)>. Acesso em 19 de junho de 2019.

SILVA, J. O. Perfil da mineração do calcário. Relatório técnico n. 38 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto Estal. Brasília: SGM/MME; BIRD, 2009. 56p. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P27\\_RT38\\_Perfil\\_do\\_Calcxrio.pdf](http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P27_RT38_Perfil_do_Calcxrio.pdf). Acesso em 19 de junho de 2019.

Vídeo: Fotos revelam rachadura em outra barragem em Mariana. Fantástico, 15 de novembro de 2015. Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/4610646/>. Acesso em 20 de junho de 2019.



# A TRAGÉDIA DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO: CRIME OU ACIDENTE?

---

Pedro Cunha e Rodrigo Wright

## Resumo

O texto trata das diferentes alternativas para a forma de produção de rejeitos e construções de barragens utilizadas pela empresa mineradora Samarco, na barragem de Fundão, que se rompeu em 5 de novembro de 2015 no distrito de Bento Rodrigues, Minas Gerais.

Achamos interessante demonstrar de uma maneira não tão complexa – como a legislação e a fiscalização –, mas pela negligência, que a Samarco foi irresponsável e culpada pelo ocorrido, já que buscamos a maioria das informações no site da própria Samarco.

Na conclusão, achamos interessante inserir um dado sobre uma denúncia do Ministério Público de Minas Gerais contra quatro empresas e 22 pessoas por conta do rompimento de algumas barragens da Samarco, apontando falhas e omissões nas fiscalizações do empreendimento, o que reforça a ideia de negligência por se tratar de mais de uma barragem, e que é necessário o uso dessas soluções alternativas mencionadas e propostas pelo texto.

# 1. Introdução

Este ensaio busca discutir a grave tragédia socioambiental brasileira do rompimento da Barragem de Rejeitos de Fundão (BRF) em Bento Rodrigues, Minas Gerais, ocorrida em 2015, analisando o método de disposição de resíduos da mineração e os riscos associados, avaliando assim, em função deles, se o comportamento da Samarco foi adequado ou prudente.

Assim, teremos como objetivo causar uma ampla reflexão no leitor sobre como a política em que se encontra o Brasil e a falta de conhecimento ou a ambição pelo lucro podem ser perigosas à população.

Dessa forma, utilizaremos diversas referências, como entrevistas com vítimas do ocorrido, e a seguinte pergunta norteadora, que servirá de guia para nosso texto: crime ou acidente? Como se caracteriza o rompimento da barragem de rejeitos de Mariana?

Também é preciso ressaltar a importância de abordar um assunto tão relevante quanto esse, já que há diferentes opiniões, relatos e estatísticas sobre o ocorrido. Um exemplo disso é o resultado da pesquisa de campo do estudo do meio nas cidades em Minas Gerais, realizado pela Escola Vera Cruz. Nele, nós, os alunos, perguntamos para uma série de pessoas afetadas (ou não) se consideravam a tragédia do rompimento da BRF crime ou acidente. Dentre as pessoas que participaram, metade delas falou crime e a outra, acidente, e ao analisar o porquê dessas respostas, concluímos que há diferentes interpretações em relação à ação da Samarco e às consequências do rompimento. Portanto, é preciso que haja um esclarecimento.

Por outro lado, além de esclarecer essa dúvida, é fundamental ter em mente as definições de crime e acidente, sendo crime o conjunto de fatos que produzem um acontecimento reprovável ou desumano, causado pelos autores de uma transgressão aos direitos, liberdades e garantias; e acidente, um evento inesperado e indesejável que causa danos materiais, pessoais, financeiros e que ocorre de modo não intencional.

Assim, se concluirmos que a empresa agiu de forma negligente, mesmo existindo diversas tecnologias mais seguras das quais podia ter optado, e tendo em mente os riscos associados a seu modelo de mineração e barragem, consideraremos o episódio um crime.

## **2. Processamento do minério de ferro, resíduos formados e forma de disposição adotada pela Samarco**

### **2.1. Extração mineral e a formação de rejeitos**

O processo de mineração engloba diversas atividades e técnicas com o objetivo da extração mineral, ou seja, a extração de minerais que possuem certo valor econômico no mercado.

Nesse processo, os minérios são pulverizados e recebem uma lavagem com água corrente, o que possibilita a extração dos minerais. Todavia, o restante desse minério e a água descartada se juntam, formando um tipo de rejeito similar à lama, que é contida nas barragens de rejeito, como era a de Fundão.

Esse rejeito, além de tóxico, ao interagir com o ambiente, pode causar diversos impactos ambientais, como o ocorrido no Rio Doce, por exemplo, onde o rejeito tornou a água turva, impedindo a passagem de luz para dentro do rio. Isso impossibilitou que os seres vivos autótrofos, algas e diversas plantas presentes no rio, realizassem o processo da fotossíntese e morressem, o que posteriormente afetou a cadeia alimentar presente no rio, acabando com grande parte da vida, e também os envolvidos em algum tipo de atividade relacionada ao rio, como os pescadores da região.

Dessa forma, com base nessas consequências do rejeito que repercutiram sobre o Rio Doce, como a contaminação da vida e a queda do comércio de pesca, podemos concluir que ele pode causar diversos riscos à saúde e a população. Portanto, é de se esperar um modelo seguro de barragem, que contenha esses rejeitos tão prejudiciais, o que nos faz refletir se o modelo de barragem adotado pela Samarco era seguro, tema que será discutido a seguir.

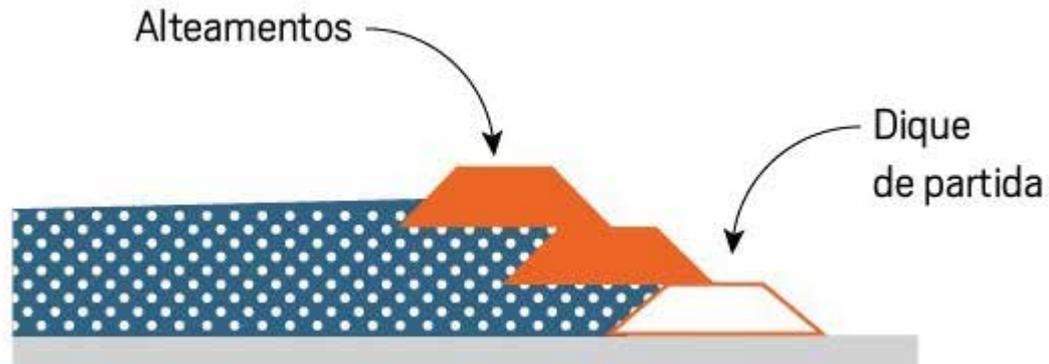
### **2.2. Modelo de Fundão: riscos associados e métodos de controle e fiscalização da empresa responsável**

O modelo da barragem do Fundão chama-se “a montante”, onde o corpo da barragem é construído com o uso de rejeito através de alteamentos sucessivos sobre o próprio rejeito depositado. Os alteamentos são realizados no sentido contrário ao fluxo de água (montante). A barragem necessita de rejeito grosso para que o maciço possa ser construído.

Esse método é o projeto mais barato e o mais popular para um aterro de rejeitos em áreas sísmicas de baixo risco.

Uma das razões para isso é a quantidade mínima de preenchimento necessária para a construção inicial e posterior subida, que normalmente consiste inteiramente da fração grossa de rejeitos.

## Montante



Também, não é de se surpreender que seja o projeto mais comum a falhar, causando enormes consequências ambientais em todo o mundo, como em Bento Rodrigues (MG) e Brumadinho (MG) – que usava o mesmo tipo de modelo.

Atualmente, existem mais de 3.500 barragens de rejeitos espalhadas pelo mundo todo, das quais 50% são do projeto a montante. Também foi observado que o principal modo de falha de aterros a montante é um evento de fluxo de liquefação de carga estática/transitória induzida.

Isso não é surpreendente, considerando a baixa densidade relativa dos rejeitos e o potencial de má administração da água para gerar alta saturação do aterro e, subsequentemente, criar fluxos

induzidos por liquefação de rejeitos. Esse exemplo aconteceu no rompimento de Fundão, cuja barragem se localizava perto do reservatório de água Santarém, fazendo com que a liquefação fosse promovida pelo contato da enxurrada de rejeito com a água, gerando proporções gravíssimas à tragédia.

Visto isso, os aterros a montante são adequados para áreas onde o clima é árido, quantidades mínimas de água requerem armazenamento no depósito e a acumulação rápida de água é improvável (por exemplo, inundação de água a montante e cheias), totalmente o contrário à da tragédia em 2015.

Sobre o banimento desse tipo de barragem, segundo David Chambers (Geofísico americano especializado na indústria da mineração), lugares no Brasil com alto índice pluviométrico deveriam parar com esse modelo de barragem, assim acabando com os riscos à sociedade.

“Não se deve construir barragens do tipo em lugares úmidos, onde a precipitação líquida excede a evaporação líquida”, diz. “O risco de falha nessas áreas é inaceitável. Muitas coisas podem dar errado, iniciativas têm de ser tomadas para tentar banir o tipo de construção.”

Os métodos de controle e prevenção da Samarco ou Planos de Ação Emergenciais (Paes) das barragens de Fundão e Santarém estavam sem data e desatualizados, a ponto de conterem números antigos de telefones na lista de moradores a serem avisados em caso de acidente. Ao contrário do que prevê a Lei Nacional de Segurança de Barragens, n. 12.334, de 2010, os povoados atingidos pelo tsunami de lama, que já chegou ao Espírito Santo, nunca receberam treinamento contra catástrofes nem tiveram papel definido a cumprir em casos de tragédia, procedimento que já deveria ser comum em Minas, que centraliza perto de 800 barragens.

“A falta da sirene para dar o alerta foi só o item mais óbvio. No quesito segurança, o despreparo da empresa foi total. Pelo que todo mundo viu, nenhum dos moradores dos povoados jamais recebeu treinamento para escapar de tragédias”, criticou uma fonte do Núcleo de Resolução de Conflitos Ambientais (Nucam) do MP, que pediu para não ser identificado.

A falta de treinamento adequado para a população pode explicar, por exemplo, por que a pessoa que atendeu ao telefonema no Bar da Sandra, informando sobre o iminente rompimento da Barragem do Fundão, achou que era um trote, segundo moradores de Bento Rodrigues.

Por determinação da Lei Nacional de Segurança de Barragens, barragens com alto potencial de danos, caso das duas localizadas em Mariana, devem ter obrigatoriamente um Plano de Ação Emergencial (Pae) e estar em dia com as exigências contidas no documento. Além disso,

a legislação prevê que a cada obra de ampliação da capacidade de uma barragem, por exemplo, por meio de alteamentos (como o que estava ocorrendo no Fundão), esse plano deve ser atualizado, proporcionalmente. Nem mesmo a totalidade dos municípios atingidos até agora pela onda de lama estava listada pelas mineradoras responsáveis pelas barragens. “A impressão que dá é que o plano foi esquecido dentro da gaveta. Além de estar muito desatualizado, não estavam previstas medidas a serem tomadas nem a lista das pessoas a serem avisadas ou o papel definido para cada uma”, explica a fonte do MP.

Em síntese, neste subtítulo foram expostas diversas falhas nos planos de prevenção de rompimento de barragem, como a falta de treinamento a situações como essa e os riscos associados a esse tipo de barragem (montante), como a liquefação. Então, é possível afirmar que o modelo de Fundão não era seguro, e se houvesse tecnologias alternativas pelas quais a Samarco poderia ter substituído esse tipo de barragem, podemos dizer que ela agiu de forma totalmente negligente.

### **2.3. Soluções alternativas para o modelo de barragem a montante**

Embora haja diversos problemas com as barragens a montante, há soluções que substituem esse modelo, eliminando praticamente 100% desses ricos.

Uma dessas vias de soluções é o processamento do minério de ferro e o tratamento a seco, no qual não há necessidade de adicionar água do meio ambiente para o processamento do minério extraído, dispensando a construção de barragens de rejeitos. Na comparação com o beneficiamento a úmido, a técnica de processamento a seco reduz o consumo geral de água em 93%, em média.<sup>1</sup>

Há também ganhos na produtividade, como maior economia de recursos, menor consumo de energia, menos etapas de produção, menos equipamentos e uma operação mais simples e segura.

Além disso, na via úmida, há perda de material, que é direcionado para as barragens de rejeitos. Já na via a seco, 100% do minério de ferro é aproveitado e comercializado.

Por não usar água no processo, o método não gera rejeito e, portanto, não utiliza barragens.

Segundo o próprio site da Samarco ([www.samarco.com/aproveitamento-de-rejeitos/](http://www.samarco.com/aproveitamento-de-rejeitos/) último acesso 13/08/19), o rejeito proveniente de sistemas de mineração com a formação deste podem ter como destino a produção de ladrilhos hidráulicos, blocos pré-moldados, artefatos cerâmicos, sais férricos, dentre outros produtos.

---

<sup>1</sup> Informações obtidas no site da Vale: [www.vale.com.br](http://www.vale.com.br), último acesso em 24 de junho de 2019.

Assim sendo, podemos analisar que, além de negligente, a atitude da Samarco foi hipócrita, visto que este subtítulo, cujo tema são algumas das diferentes soluções alternativas ao modelo de produção de rejeitos e barragem usado na BRF, foi quase inteiramente constituído por dados coletados no site da Samarco, como o aproveitamento de rejeitos, o que mostra ainda mais sua irresponsabilidade.

### 3. Conclusão

Em qualquer empreendimento, seja uma barragem, uma casa ou uma indústria, há um balanço entre os padrões de segurança e cuidados ambientais adotados e o custo da obra e de sua manutenção.

Normalmente, quanto mais restritivos os padrões de segurança, maior o custo. Já as empresas querem maximizar seus lucros; portanto, buscam reduzir seus custos. Assim, cabe ao Estado estabelecer padrões mínimos de segurança e cuidados ambientais que as empresas devem seguir.

Cabe ao Estado fiscalizar o cumprimento desses padrões e estabelecer punições severas pelas infrações.

Então, tendo em mente esses conceitos, podemos considerar a ação da Samarco imprudente e negligente, pois além de utilizar um sistema de processamento de minério de ferro e um modelo de barragem ultrapassados e pouco seguros, seus planos de prevenção ao rompimento da barragem foram falhos, assim transgredindo o principal direito de dezenas de pessoas, o direito à vida.

Com isso, podemos considerar o rompimento de Fundão como um crime e não um acidente, já que houve evidências que compuseram um conjunto de fatos que promoveram acontecimentos em escala desumana com um enorme dano socio-ambiental e econômico.

A prova final dessa discussão é a própria denúncia do Ministério Público de Minas Gerais contra quatro empresas e 22 pessoas por conta do rompimento da barragem da mineradora Samarco, no município mineiro de Mariana, em novembro de 2015, que aponta omissões e falhas na fiscalização do empreendimento.

Por fim, esperamos que esse processo seja exemplar para que as empresas, sociedades e autoridades se conscientizem sobre a necessidade de padrões mais rigorosos de segurança e formas de extração mais sustentáveis.

## Referências bibliográficas

Texto: Processamento a seco de minério de ferro. Disponível em: [http://www.vale.com/brasil/pt/aboutvale/servicos-para-comunidade/minas-gerais/atualizacoes\\_brumadinho/paginas/processamento-a-seco.aspx](http://www.vale.com/brasil/pt/aboutvale/servicos-para-comunidade/minas-gerais/atualizacoes_brumadinho/paginas/processamento-a-seco.aspx) (Acesso em 24/6/19).

Texto: Entenda as barragens da Vale. Disponível em: [http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/servicos-para-comunidade/minas-gerais/atualizacoes\\_brumadinho/Paginas/Entenda-as-barragens-da-Vale.aspx](http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/servicos-para-comunidade/minas-gerais/atualizacoes_brumadinho/Paginas/Entenda-as-barragens-da-Vale.aspx) (Acesso em 24/6/19).

Texto: Sistema de codisposição de rejeitos gera menor custo operacional. Disponível em: <https://revistaminerios.com.br/codisposicao-de-rejeitos/> (Acesso em 24/6/19).

Texto: Rompimento de Fundão – Resultados da investigação. Disponível em: <https://www.samarco.com/resultado-da-investigacao/> (Acesso em 24/6/19).

Demonstração animada: The Fundão Tailings Dam Investigation. Disponível em: <http://fundaoinvestigation.com/demonstrative-animation/> (Acesso em 24/6/19).

VITAL, Antonio. Tragédia em Mariana: omissões e falhas na fiscalização- Bloco 4, 2016. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/REPORTAGEM-ESPECIAL/520901-TRAGEDIA-EM-MARIANA-OMISSOES-E-FALHAS-NA-FISCALIZACAO-BLOCO-4.html> (Acesso em 24/6/19).

Texto: Segurança de Barragens. Disponível em: [http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/servicos-para-comunidade/minas-gerais/atualizacoes\\_brumadinho/Paginas/seguranca-de-barragens.aspx](http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/servicos-para-comunidade/minas-gerais/atualizacoes_brumadinho/Paginas/seguranca-de-barragens.aspx) (Acesso em 24/6/19).

Texto: Aproveitamento de rejeitos. Disponível em: <https://www.samarco.com/aproveitamento-de-rejeitos/> (Acesso em 24/6/19).

FRAGA, Renê. “O que é uma barragem a montante”, Disponível em: <https://muitocurioso.org/o-que-e-uma-barragem-a-montante/> (Acesso em 24/6/19).

MACHADO, Adriano. “Mais barato, modelo de barragem de Brumadinho foi proibido no Chile, 2019.” Disponível em: <https://www.noticiasao minuto.com.br/brasil/874641/mais-barato-modelo-de-barragem-de-brumadinho-foi-proibido-no-chile> (Acesso em 24/6/19).

KIEFER, Sandra. “Plano de emergências das barragens de Fundão e Santarém têm falhas.”, 2015. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/15/interna\\_gerais,708111/plano-de-emergencia-das-barragens-de-fundao-e-santarem-tem-falhas.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/15/interna_gerais,708111/plano-de-emergencia-das-barragens-de-fundao-e-santarem-tem-falhas.shtml) (Acesso em 24/6/19).

# O VALOR DA MINERAÇÃO

---

Larissa Markovna Falcone Rozhansky

## Resumo

*Introdução:* O rompimento da barragem de Fundão, da empresa Samarco, uma derivada da Vale, ocorreu em 2015, em Bento Rodrigues, Minas Gerais, e é considerado uma das grandes e graves tragédias socioambientais do Brasil.

*Objetivo:* Discutir a dependência econômica dos marianenses em relação à mineração e às tragédias e as consequências do rompimento da barragem no dia a dia dos moradores de Mariana.

*Método:* Ensaio baseado em entrevistas realizadas em Mariana e pesquisas pós-campo.

*Discussão:* A mineração é uma atividade econômica de grande importância para o nosso país e o mundo, movimentando diversas indústrias em escalas globais. Percebe-se que não se daria para simplesmente substituir a mineração, mas que também não é plausível tolerar todos os desastres socioambientais que vêm ocorrendo.

**Palavras-chave:** Vale, mineração, dependência, barragem

## Abstract

*Introduction:* The rupture of the Fundão dam from Samarco, derivative of Vale, occurred in 2015 in Minas Gerais and is considered one of the great and serious socio-environmental tragedies of Brazil.

*Objective:* To discuss the economic dependence of the Marianans in relation to mining and the tragedies and consequences of the rupture of the dam in the day to day of the residents of Mariana.

*Method:* Essay based on interviews conducted in Mariana and post-field as well as pre-field research.

*Discussion:* Mining is an economic activity of great importance for our country and world, moving various industries on global scales. It is perceived that it would not happen simply to replace mining, but that it is also not plausible to tolerate all the socioenvironmental disasters that have been taking place.

**Key words:** Vale, mining, dependence, dam

## Introdução

Durante o século XVII, no Brasil Colonial, iniciaram-se expedições chamadas de Entradas e Bandeiras, em busca de ouro e outros metais preciosos, no interior do território brasileiro. Somente no século XVIII, esses minérios foram encontrados, na região depois chamada de Minas Gerais.

Com a descoberta das minas de ouro nessa região, iniciou-se um fluxo populacional vindo de Portugal e outras áreas povoadas da Colônia, como o litoral paulista e o nordestino. Isso levou a um crescimento urbano estrondoso na região e o surgimento de cidades com uma forte influência cultural, entre elas Mariana e Vila Rica, hoje Ouro Preto. Com esse crescimento urbano também se criaram grandes conflitos na corrida pelas minas, entre eles, a Guerra dos Emboabas. O país passou por diversas transformações econômicas em função do surgimento da mineração. Um novo centro econômico crescia no Sudeste, assim, relações comerciais entre as regiões fortaleceram-se, criando um comércio interno que trazia consigo um crescimento cultural, criando uma vida social essencialmente urbana.

Tendo em vista que a mineração ainda é uma das principais atividades econômicas do Brasil, há de se entender que essa é uma atividade de alto índice lucrativo. Além de movimentar em torno de cinquenta bilhões de dólares por ano, a mineração também fornece cerca de 180 mil empregos diretos no Brasil.

Entretanto, em oposição aos altos lucros produzidos, a mineração também gera grandes riscos ao meio ambiente e à qualidade de vida das pessoas, não somente das áreas ao redor ou dependentes da mineração, mas também em escala nacional. Isso foi mais facilmente compreendido depois do desastre de Bento Rodrigues, que não somente afetou a população e o meio ambiente, mas toda a economia do país.

Na definição do Dicionário Houaiss (2001), o termo acidente é “qualquer acontecimento inesperado, desagradável ou infeliz, que envolva dano, perda, lesão, sofrimento ou morte” (2001, p. 55). Está explícito nessa definição que para que o acontecimento, qualquer que seja, deve ser inesperado. Por essa mesma razão, não utilizaremos essa palavra ao discutir os rompimentos das barragens durante o trabalho.

Este ensaio tem como propósito analisar a dependência econômica dos marianenses em relação à mineração, uma atividade econômica de alto dano socioambiental, e discutir se a mineração vale a pena, levando em conta os lucros e os riscos que ela pode gerar, com a intenção de mostrar os males das atuais corporações mineradoras. A hipótese é de que a mineração é uma atividade econômica de grande importância para o nosso país e o mundo, movimentando não somente

o comércio de matéria-prima, mas também o comércio industrial em uma escala global. Assim sendo, há de se entender que não se poderia simplesmente substituir a mineração, já que afetaria a economia e a indústria mundiais, mas não se podem tolerar todos os desastres socioambientais que vêm ocorrendo há mais de dez anos. Da mesma forma entra a questão do monopólio comercial exercido pelas mega-mineradoras na economia de Minas Gerais, estabelecendo uma dependência da população nas indústrias como a Vale e a Samarco.

## Impactos da mineração

À primeira vista, acredita-se que o histórico de inadequações e violações da Vale se inicia com o rompimento da barragem de rejeitos Fundão mas, infelizmente, essa alegação está equivocada, já que, de acordo com a Public Eye People's, a Vale recebeu o título de “Pior empresa do Mundo”, concedido pelas ONGs Greenpeace e Declaração de Berna, com a afirmação de que tem uma *“história de 70 anos manchada por repetidas violações dos direitos humanos, condições desumanas de trabalho, pilhagem do patrimônio público e exploração cruel da natureza”* (2012). Isso se baseia numa longa lista de denúncias feitas contra a mineradora em um relatório da PACS, em que se destaca uma mina onde 309 trabalhadores foram submetidos a condições análogas ao trabalho escravo em Itabirito (MG), infringindo os artigos 1º, 3º e 4º da Declaração Universal dos Direitos Humanos, que segue:

Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos. Dotados de razão e de consciência, devem agir uns para com os outros em espírito de fraternidade. (Artigo 1º da Declaração Universal dos Direitos Humanos)

Todas as pessoas têm direito à vida, à liberdade e à segurança pessoal. (Artigo 3º Declaração Universal dos Direitos Humanos)

Ninguém pode ser mantido em escravidão ou em servidão; a escravatura e o comércio de escravos, sob qualquer forma, são proibidos.

(Artigo 4º Declaração Universal dos Direitos Humanos)

Ao violar esses direitos, a empresa não somente vai contra seu lema de “Valorizar quem faz a nossa empresa” (Vale, 2018), mas também demonstra a desvalorização pela vida humana. Um caso de igual porte ocorreu, de novo, em Brumadinho, município de Minas Gerais. Já esse crime foi o resultado da falta de fiscalização e/ou manutenção da barragem de rejeitos da mina do córrego do Feijão, que resultou na morte de 245 habitantes do distrito de Brumadinho, com 25 pessoas ainda classificadas como desaparecidas.

Diferentemente do rompimento da barragem de rejeitos em Brumadinho, ocorrida no dia 25 de janeiro de 2019, o rompimento da barragem de rejeitos do Fundão, no subdistrito Bento Rodrigues,

em Mariana (MG), deixou 18 mortos e 1 desaparecido, mas acabou contaminando todo o Rio Doce. Desse modo, impactou o abastecimento d'água em cidades de Minas Gerais e Espírito Santo, com danos a monumentos históricos e culturais do período colonial, bem como à fauna e à flora na área das bacias hidrográficas atingidas (incluindo a possível extinção de certas espécies), causando prejuízos a outras atividades econômicas, como a pesca e o turismo. Esses danos não foram somente na área do Rio Doce, mas também no litoral de Espírito Santo, local onde o Rio Doce deságua.

Em seguida, apresenta-se um caso contra a mineradora Vale do Rio Doce, agora, em suas minas internacionais. O maior deles, observando-se as pessoas e a área afetada, é o da mina de carvão em Moçambique, na província de Tete, no distrito Moatize. Esta se reconhece como uma das maiores reservas de carvão do mundo. A Vale explora-o a céu aberto, de acordo com relatos da PACS (2015).

Na área de carregamento e descarregamento, há uma alta concentração de poeira, que causa a perda da vegetação na região e coloca em risco a saúde dos habitantes. A partir de um estudo realizado, o Instituto de Estudos Sociais e Econômicos Moçambicano (IESE) alertou que Moatize poderá enfrentar graves problemas de poluição atmosférica, devido às minas de carvão, além de constatar que a presença no ar de poluentes, como o dióxido de enxofre, óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono, poderá ser prejudicial para a saúde da população em longo prazo.

(PACS, *Relatório de Insustentabilidade*, p.19).

Assim, é necessário esclarecer que 1.300 famílias afetadas por essa mina de carvão foram reassentadas numa área diferente da província. No espaço de 1 hectare, diferente dos 2 hectares prometidos, as famílias vivem com dificuldade de acesso à água, à terra, à energia, em terras impróprias para a agricultura, e não receberam, até o momento, as indenizações integrais a que têm direito. A terra que lhes foi concedida é uma “terra ruim que não rende nada”, de acordo com João Salicuchepa Gimo, que mora com a mulher e sete filhos no assentamento de Cateme. As famílias têm vivido dessa maneira desde 2009, conduzindo protestos, denunciando as condições precárias em que vivem (informação do Instituto Políticas Alternativas para o Cone Sul, PACS).

Ao contrário, ao olhar para a Vale e sua derivada, a Samarco, de outro ângulo, elas constituem grande parte dos 30% da mineração na balança comercial brasileira. A Samarco representa 10% desses, com essa atividade movimentando, aproximadamente, US\$ 50 bilhões por ano, conforme citado previamente. US\$ 28,3 bilhões desse dinheiro provêm da exportação de minérios, com 68% de minério de ferro, explorado principalmente nas regiões de Minas Gerais e Espírito Santo pela Vale e Samarco, resultando num lucro de US\$ 19,2 bilhões direto da exportação, em que a Samarco representa 1%, segundo a Ibram. Deve-se ressaltar que a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) sempre foi beneficiada pela Samarco, já que 2% do saldo

líquido dessa vai para aquela. Esse dinheiro depois é distribuído da seguinte forma: 65% para os municípios que têm suas reservas de minérios explorados, 23% para o Estado e 12% para a União.

Conseqüentemente, a Samarco também se apresenta como parte significativa do PIB de Minas Gerais, gerando em torno de 1,5% deste. Cidades impactadas pelas atividades da Samarco, como, por exemplo, Mariana e Ouro Preto, têm uma enorme dependência econômica dos impostos pagos pela mineradora, constituindo 54% e 35%, respectivamente. Além disso, o Estado de Minas Gerais gera por volta de R\$ 54 milhões por ano em *royalties* pelos minérios explorados, R\$ 21 milhões exclusivamente da região do distrito de Mariana. Ademais, “R\$ 50 milhões foram destinados aos municípios de influência direta em Minas, no mesmo ano” (2014, site oficial da Samarco). Assim, observa-se a dependência da região dessa companhia.

Antes do incidente ocorrido no dia 5 de novembro de 2015, o distrito de Mariana era conhecido por sua crescente economia e seu patrimônio histórico-cultural. Sendo a primeira vila, cidade e capital do Estado de Minas Gerais, Mariana possui um enorme patrimônio arquitetônico barroco do período colonial graças às reservas de ouro exploradas no século XVIII, que atraem milhares de turistas à cidade histórica por ano. Nos dias de hoje, a cidade de Mariana ainda é reconhecida como um epicentro de mineração. Agora, refere-se à mineração e à exploração do minério de ferro em vez de pepitas de ouro de aluvião.

Mariana é a 4ª cidade que coleta arrecadação em *royalties*, tendo em vista que a região fornece 60% do minério de ferro exportado do Brasil. Estes *royalties* constituem parte da atividade mineradora da área, 80,4% do saldo do distrito.

Em 2014, um ano antes do rompimento da barragem do Fundão, o PPC (PIB per capita) de Mariana era de R\$ 86.067,06, o 10º no *ranking* do país. Este já vinha sofrendo desde antes do rompimento, mas decaiu drasticamente depois do desastre. De acordo com os dados oficiais da IBGE, em 2014, o município de Mariana caiu da 10ª colocação no *ranking* estadual de PPC para a 62ª colocação, com um PPC de R\$ 35.859,82. Esses números ficam ainda mais assombrosos em uma perspectiva nacional, em que caiu do 60º lugar para o 725º, somente um ano depois do rompimento.

Segundo o Dicionário Houaiss (2001), um crime é uma transgressão imputável da lei penal por dolo ou culpa, ação ou omissão: também pode ser uma ação típica e antijurídica, culpável e punível. Dito isso, também se esclarece na fala de Tadzio Coelho, representante do Movimento pela Soberania Popular na Mineração (MAM):

O crime, quem dirá isso é o poder judiciário, mesmo se foi crime o que aconteceu. O que nós podemos dizer é que não foi um acidente, tendo em vista que existe já um histórico de rompimentos de barragens de mineração. [...], não se trata de aci-

dente, se trata sim de uma característica estrutural sistemática da mineração, ou melhor, do modelo de mineração que existe no país. (COELHO, Tadzio 2015)

A discordância entre quais termos usar ainda estava fortemente presente quando fomos entrevistar um grupo de habitantes no município de Mariana, este ano. Grande parte do grupo (70,5%) havia concordado que o que ocorrera foi um acidente. Muitos depois explicaram, quando os entrevistamos separadamente, que foi um crime, mas todos acreditavam que a Samarco deveria voltar para Mariana, apesar disso. Uma vendedora de uma loja de decoração, Natália (não quis identificar-se pelo sobrenome), explicou que:

“É um crime, sim, mas *tá* tudo [em relação à situação econômica de Mariana] muito pior sem a Samarco porque tem gente sem emprego. Aí, acontece que essa gente não compra mais coisa, o que nos deixa sem dinheiro também. Agora, tem monte de gente que trabalhava aqui na rua que fechou seu comércio, porque não dava dinheiro e tinha que pagar aluguel. Então está todo mundo falando que é acidente, que não foi culpa da Samarco, para ver se ela [a Samarco] volta logo.” (NATÁLIA, 2019)

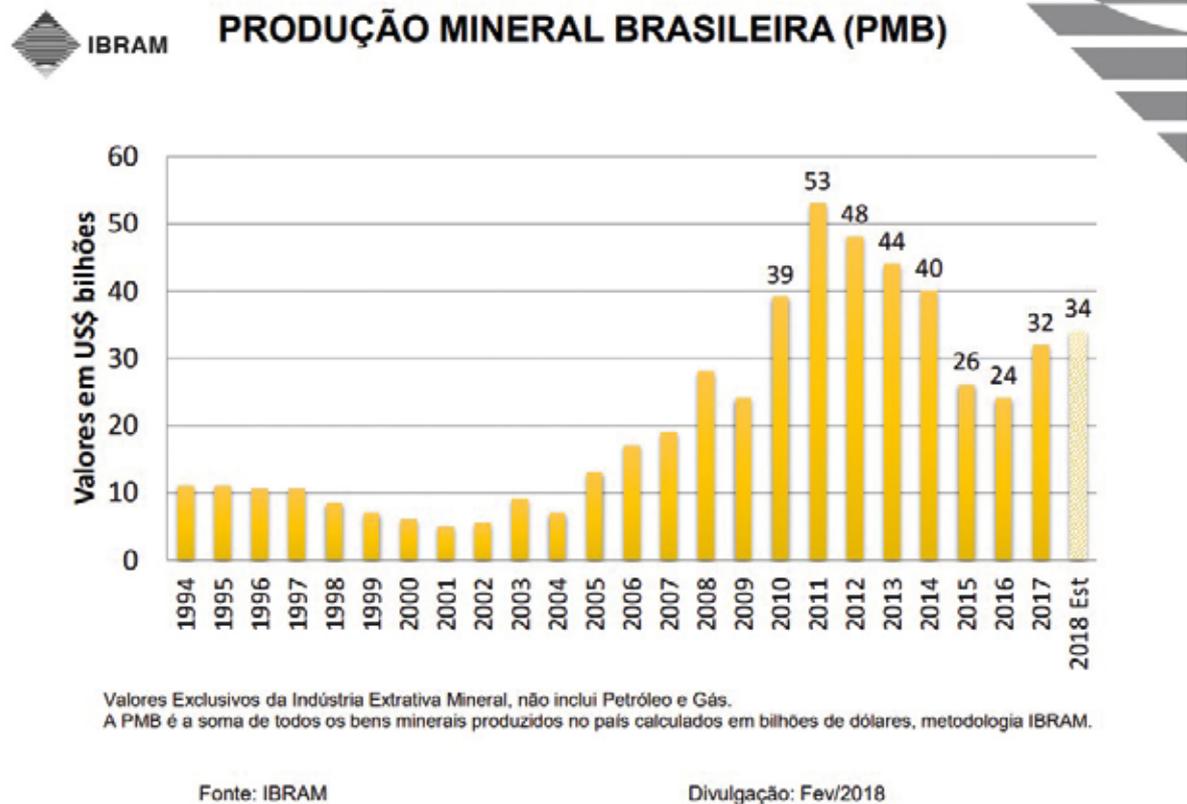
Essa fala remete ao desemprego, que subiu para 22,7% depois do rompimento da barragem do Fundão. Após o desastre de Bento Rodrigues, a Samarco, empresa responsável pela barragem, decidiu sair da área em virtude dos protestos da população, que bloqueava as estradas que levavam os trabalhadores para a sede da mineradora do município. Isso fez com que a maioria dos empregados e trabalhadores terceirizados fossem demitidos, mas aqueles diretamente empregados ainda recebem salário por conta de um contrato da empresa. Mesmo assim, há aproximadamente 20 mil empregos em risco devido à paralisação da Samarco.

Esse índice de desemprego é extremamente espantoso, quando se coloca em perspectiva que o desemprego em Mariana, antes do rompimento da barragem do Fundão, era de somente 6%. Também se constata que a criminalidade em Mariana aumentou, com 33,3% mais homicídios por ano. O promotor de justiça de Mariana, Guilherme Meneghin, constata:

“[...] não havia ninguém de Bento Rodrigues que era presidiário, e hoje tem pessoas que moravam lá vieram para a cidade e acabaram, infelizmente, envolvendo-se com o crime. São poucas pessoas, mas isso aconteceu.”

Essa criminalidade já tem crescido a ponto de o Secretário de Estado de Segurança Pública de Minas Gerais, Mário Araújo, aprovar novos projetos, entre os quais um para o aumento da cadeia de Mariana.

Gráfico sobre a PMB demonstra como a mineração manteve-se antes e depois do rompimento da barragem do Fundão até 2018, um ano atrás.



Dá para entender por esse gráfico que a mineração sofreu consequência significativa em sua produção após o rompimento da barragem, mas rapidamente começou a recuperar-se em 2018, somente três anos depois do desastre, no sub-município de Bento Rodrigues. Esse aumento torna-se suspeito, quando se leva em consideração que, até agosto de 2017, a Samarco havia pago somente 1% das multas aplicadas pelo Ibram aos governos de Minas gerais e Espírito Santo, o que totalizou 68 multas, resultando numa dívida de R\$ 552 milhões.

Retomando tudo já falado, podemos constatar que o controle que a mineração tem sobre todas as regiões onde está é, em sua essência, uma quantidade absurda de poder. Um poder que é usado a favor das empresas mineradoras, muitas vezes danificando e prejudicando a sociedade.

# A mineração vale a pena?

## Atividades econômicas de Mariana



Gráfico construído com base em informações coletadas no pós-campo.

Ao analisar este gráfico, já se compreende que a mineração é uma atividade vital para o sustento da população mineira/marianense. Portanto, a situação torna-se gravíssima, dado que essa atividade explora, danifica e contamina tudo ao redor dela. Levando em conta que as barragens usadas para conter os rejeitos dos minérios explorados são falhas, há a preocupação de quando elas irão ceder, e uma urgência para repensarmos a importância da manutenção para o sustento da população.

Leve como exemplo a barragem do Fundão, onde se teve o maior desastre ambiental da história da mineração do Brasil. Os rejeitos daquela barragem destruíram o sub-distrito de Bento Rodrigues e deixaram mais de 650 quilômetros contaminados com os rejeitos metálicos. Os rejeitos atingiram o Rio Doce, que abastece todas as cidades ao redor e continha imensa biodiversidade. Mais de 228 municípios foram diretamente afetados pela contaminação do Rio Doce. A contaminação também abalou a biodiversidade do litoral de Espírito Santo, onde o Rio Doce deságua, afetando a vida.

## Quanto vale uma vida?

Realizamos uma entrevista na Praça Gomes Freire com uma mulher chamada Sandra (que não quis identificar-se pelo sobrenome). Indagamos “quanto vale uma vida” e obtivemos a seguinte resposta:

“Uma vida não tem valor ou preço, ou valor material que dá para se pagar. Afinal, muita gente perdeu sua família, suas casas, sua identidade. Ninguém aqui [no município de Mariana] é o mesmo depois do rompimento da barragem lá em Bento. Todo mundo aqui foi afetado de algum jeito.” (SANDRA, 2019)

Como que se consegue medir a perda dessas vidas? Como poderíamos aplicar um valor monetário a essas perdas? Será que o valor variaria por idade? Um idoso seria igual a um salário mínimo? E quanto se pagaria para um homem que havia perdido a mulher e os filhos? Quanto se pagaria para uma viúva com crianças pequenas? Essas vidas realmente não têm preço.

Essa questão do valor da vida tem surgido muito na mídia, especialmente quando se fala de desastres socioambientais, como os rompimentos das barragens em Bento Rodrigues e Brumadinho, por exemplo quando as multas e casos jurídicos estavam sendo acionados contra a Vale e a Samarco. É questionável ver uma empresa que tem em um dos seus lemas uma frase sobre valorizar as pessoas, as vidas e veem-se comunidades, dependentes dessa empresa, questionando o valor de suas vidas. Com mais de 15 mortes pela mineração e exploração dessas mineradoras, é compreensível a reação da comunidade.

## Considerações finais

Observando-se o já previamente dito neste trabalho, consegue-se entender que há dois ângulos ao falar-se sobre a mineração. De um lado, está a mineração, vital para a sustentabilidade da comunidade de Minas Gerais, especificamente da região do município de Mariana, mas, de outro lado, têm-se toda a poluição causada por ela e a exploração incansável de nossos recursos finitos naturais e os danos à biodiversidade.

Há também a necessidade de reafirmar que, três anos depois do rompimento da barragem do Fundão, em Bento Rodrigues, a extensão inteira do Rio Doce está gravemente contaminada. As águas desse rio sustentavam também comunidades indígenas que dependiam dos peixes e da biodiversidade para viverem. Agora, a vida é inexistente ou precária, graças aos minérios pesados da lama, que limita as chances de plantas fluviais crescerem, assim tirando a base da cadeia alimentar de toda bacia hidrográfica do Rio Doce.

Não foi somente a biodiversidade e a natureza que foram severamente afetadas pela contaminação do Rio Doce. Considerando seus afluentes, a bacia hidrográfica abastecia cerca de 228 municípios com água, que agora não têm mais acesso a esse elemento essencial à sobrevivência. As outras poucas e escassas atividades econômicas dessas áreas, como a agropecuária ou pescaria, também dependiam das águas desse rio. A maioria dos pescadores já desistiu dessa atividade e tem problemas financeiros, pois a falta de peixes deixou-os sem nenhum material comerciável. Grandes fazendas de agropecuária também se aproveitavam das águas abundantes da bacia hidrográfica do Rio Doce, mas agora que essas águas carregam minérios pesados que matam as plantas e envenenam o gado, há dificuldades em conseguir a água necessária.

Por mais negativas que as consequências dessa atividade explorativa e danosa sejam, os habitantes de Mariana, muitos dos quais eram de Bento Rodrigues, protestam para que a Samarco volte a minerar na região para eles poderem conseguir dinheiro. Esse é o nível da dependência em que os marianenses se encontram.

Então, a mineração não vale todo o sacrifício humano e natural em comparação com o que se lucra. Em uma perspectiva idealista, eu declararia que a mineração como um todo deveria ser abolida e substituída por uma outra atividade econômica que não gerasse essa situação. Talvez, isso nunca venha a funcionar devido à total dependência da região a essa atividade tão destruidora. A região de Mariana precisa dessa atividade para sustentar-se.

Em um mundo utópico, se teria algum tipo de atividade que fosse benéfica ao meio ambiente e que ajuda na luta contra as mudanças climáticas e conseguisse gerar algum tipo de renda para a região de Minas Gerais. Infelizmente, mesmo após muita procura, não foi possível encontrar algum tipo de atividade com essas qualidades que conseguisse funcionar na região de Minas Gerais.

Por essas razões apresentadas, concluo meu ensaio declarando o seguinte:

A mineração não vale a pena, embora seja uma atividade importante e de grande escala. Acredito que se deveria criar um novo sistema fiscalizador que operasse de forma eficaz, limitando e controlando todas as ações mineradoras no país. Esse sistema deveria aplicar-se na fiscalização não só das barragens de rejeito, mas também em todo o processo, da liberação do local a ser explorado ao método em que serão extraídos os minérios, todos regulamentados pela lei com o objetivo de minimizar os impactos inerentes à atividade.

## Referências bibliográficas

- [https://brasil.elpais.com/brasil/2015/11/13/politica/1447439535\\_624567.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2015/11/13/politica/1447439535_624567.html)
- <https://www.samarco.com/samarco-e-a-economia/>
- [https://brasil.elpais.com/brasil/2017/08/08/politica/1502229456\\_738687.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2017/08/08/politica/1502229456_738687.html)
- <https://www.youtube.com/watch?v=oT7GZKhB5HE>
- <https://envolverde.cartacapital.com.br/mineracao-representa-30-da-balanca-comercial-brasileira/>
- <https://www.brasildefato.com.br/2019/01/29/historico-de-violacoes-da-vale-vai-muito-alem-de-mariana-e-brumadinho/>
- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Mariana#Economia>
- <https://economia.estadao.com.br/noticias/negocios,vale-recebe-titulo-de-pior-empresa-do-mundo,100790e>
- <http://pacs.org.br/2015/04/15/leia-o-relatorio-de-insustentabilidade-da-vale-2015/>
- [http://www.pacs.org.br/files/2015/04/Relatirio\\_pdf.pdf](http://www.pacs.org.br/files/2015/04/Relatirio_pdf.pdf)
- <https://www.hojeemdia.com.br/primeiro-plano/paralisa%C3%A7%C3%A3o-da-samarco-amea%C3%A7a-20-mil-empregos-em-minas-14-mil-vagas-correm-risco-1.445122>
- <http://portaldamineracao.com.br/wp-content/uploads/2017/10/economia-mineral-mg-mar2018-1.pdf>
- <http://g1.globo.com/minas-gerais/videos/t/bom-dia-minas/v/criminalidade-em-mariana-cresce-desde-o-rompimento-de-barragem-de-fundao/7599040/>
- <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/mariana/panorama>
- <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00006212.pdf>
- Dicionário Houaiss, editora Objetiva, edição de 2001.



# OS IMPACTOS DA ATIVIDADE DA VALE E COMO A MINERADORA REAGE DIANTE DELES

---

Miguel Turner e João Victor

## Resumo

O ensaio pretende analisar como a empresa lidou com a questão de lucros e prejuízos, além de suas atitudes a respeito dos desastres.

Nossa hipótese seria que a empresa, por mais que tivesse tido prejuízos de bilhões, não seria realmente afetada a longo prazo, e provavelmente voltaria a seu lucro normal em pouco tempo. Além disso, também era de nosso interesse mostrar não só os prejuízos para a empresa, mas também para a sociedade. Para fundamentar nosso texto, usamos algumas entrevistas e as anotações de visita ao campo, mas principalmente pesquisas feitas no pós-campo.

O foco inicial era o prejuízo colocado ao lado do lucro e o meio ambiente. Optamos por comentar outros assuntos, já que os danos ambientais são o que mais aparece, porque as informações são mais fáceis de se encontrar, mas acreditamos que as mortes são o principal, já que ambos são quase ou totalmente irreversíveis.

## 1. Introdução

A mineração tem grande importância para a economia brasileira, sendo o Brasil o segundo maior produtor mundial de minérios, atrás apenas da China, da mesma forma que no período barroco o país se mostrou com quantidades de ouro nunca vistas antes. A atividade é uma grande fonte de renda e fornece cerca de 180 mil empregos diretos e 2,2 milhões indiretos.

Em contraponto aos benefícios que a mineração traz ao país, com o grande avanço das tecnologias, cada vez mais vem ocorrendo uma série de impactos ao meio ambiente e à sociedade gerados pelas atividades mineradoras, como os desastres de Bento Rodrigues (2015) e Brumadinho (2019).

Esses desastres, além do óbvio dano ambiental e das mortes causadas, acabaram por prejudicar diversas atividades econômicas, como pesca e agricultura, além de interferirem em comunidades indígenas, que dependiam do rio que foi contaminado.

Isso coloca em dúvida se deveríamos priorizar o avanço tecnológico e o desenvolvimento socioeconômico, mesmo prejudicando o bem-estar da sociedade. Além dos diversos impactos na economia gerados por esse desenvolvimento desenfreado, grande parte do problema está na falta de fiscalização e na aprovação de leis, cada vez mais frequentes, que permitem que se prejudique o ambiente e as comunidades.

Neste ensaio mostraremos as consequências econômicas dos rompimentos tanto para a Vale como para a sociedade em geral, além de mostrar as ações da Vale em relação à indenização e reparos e como a empresa está sempre visando o lucro antes de qualquer outra coisa.

## 2. Crime ou acidente?

A Vale classifica os desastres como acidentes, mas analisaremos o conceito de crime culposos: “Crime culposos é um conceito do Direito penal que descreve o ato ilícito quando praticado sem a intenção, mas com culpa, isto é, geralmente com imprudência, imperícia ou negligência.” Irei completar também com a definição de negligência: “Desleixo, descuido, falta de zelo, falta de aplicação ao realizar determinada tarefa, é agir com irresponsabilidade ao assumir um compromisso. Negligência significa desatenção, menosprezo, desdém. É o ato de depreciar, de não dar a algo o seu devido valor.”

A negligência da Vale está clara nos dois rompimentos, primeiramente pela escolha de uma barragem menos efetiva e mais propensa a acidente, porém de menor custo. Já aí podemos perceber que a empresa está colocando o lucro antes da vida das pessoas.

A sirene também não tocou em nenhum dos casos. Em uma reunião com a Procuradoria-Geral da República, o presidente da Vale, Fabio Schvartsman, declarou que “o alarme não foi tocado porque o sistema foi engolfado rapidamente pela lama e pela barragem que cedeu”<sup>1</sup>. Não é aceitável que uma empresa de tamanho porte não tenha a capacidade de tomar as precauções para que o sistema de segurança funcione devidamente.

Por último, no acidente de Brumadinho o local de escolha para a construção do restaurante utilizado pelos funcionários da empresa foi totalmente inapropriado. Como já dissemos antes, a Vale optou por uma barragem mais barata e tinha conhecimento do risco, então é no mínimo estranho construir o restaurante dos funcionários justamente embaixo da barragem.

Todas essas falhas somadas são o suficiente para mostrar a negligência da empresa em relação à prevenção e segurança dos rompimentos, e assim ficando claro o crime cometido.

### 3. Prejuízos internos

Quando a barragem de Bento Rodrigues se rompeu, a Vale criou a Fundação Renova para cuidar das indenizações. Como Fábio Schvartsman declara:

“Nós estamos preparados para abdicar de ações judiciais, nós queremos fazer acordos extrajudiciais, e nós estamos buscando assinar com a maior celeridade possível um acordo com as autoridades do Estado de Minas Gerais que permita que a Vale comece imediatamente a fazer frente a esse processo indenizatório”<sup>2</sup>

Contudo, a Fundação Renova se provou ineficiente, e as indenizações só começaram a ser pagas devidamente 3 anos após o ocorrido.

No primeiro semestre de 2019, essas devem somar 2 bilhões, isso 4 anos após a tragédia. A projeção total de gastos é de R\$ 12 bilhões em dez anos, isto é, até 2025, sendo que 40% têm destinação para medidas compensatórias. O diretor-presidente da Renova diz: “Em todos os programas que foram definidos, as suas necessidades orçamentárias foram plenamente cumpridas”<sup>3</sup>. Mesmo com essa declaração, as indenizações só começaram a ser pagas 3 anos após o ocorrido.

Além dos prejuízos do rompimento da Barragem do Fundão, apenas um trimestre após o rompimento em Brumadinho, em janeiro de 2019, a Vale já acumulava um prejuízo de R\$ 6,4 bilhões

<sup>1</sup> Entrevista extraída do portal de notícias BHAZ (23/06/2019).

<sup>2</sup> Entrevista extraída da revista Época Negócios (31/01/2019).

<sup>3</sup> Entrevista extraída do site de notícias Ciclo Vivo (14/11/2018).

e uma perda de mercado de R\$ 70 bilhões. Desses R\$ 70 bilhões, R\$ 12 bilhões foram bloqueados pela Justiça. Acumularam-se também multas que somam R\$ 300 milhões.

A Vale também se designou para reconstruir Bento Rodrigues, e os prazos estavam extremamente otimistas. Acreditava-se que em 2019 algumas casas já teriam sido construídas para os ex-moradores, e mais uma vez, 3 anos depois, o projeto não havia caminhado muito. A nova estimativa prometia que as obras ficassem prontas em 2020. “Essa é a estimativa para entregar todo o Bento, com todas as obras de infraestrutura, as casas, escola, igreja, todo o processo completamente terminado.”<sup>4</sup>, afirmou Roberto Waak, presidente da Fundação Renova. Em 2019, vemos que o prazo novamente está curto.

A respeito das indenizações, a Vale havia feito uma proposta para os moradores de Brumadinho, oferecendo R\$ 300 mil para cada companheiro, filho ou filha, R\$ 150 mil para o pai e a mãe e R\$ 75 mil para irmãos. A empresa propôs para fins de acordo imediato indenização à família no valor correspondente a dois terços do salário líquido do empregado até o ano em que este completaria 75 anos de idade. As propostas seriam levadas às famílias para que estas pudessem chegar a um “valor ideal”.

Como é possível indenizar uma pessoa que perdeu tudo? Não é possível que apenas dinheiro seja o suficiente para que a morte de uma pessoa seja reparada. E mesmo que seja, como uma empresa pode oferecer um pouco mais de um salário mínimo para cada homem afetado, como proposta de indenização a respeito de uma cidade que essa mesma destruiu?

Parentes de vítimas entraram na Justiça solicitando R\$ 10 milhões para cada morte, totalizando R\$ 40 milhões, além de que fotos das vítimas fossem colocadas nas entradas de unidades da Vale. Roberto Delmanto Junior, advogado, diz:

“Nosso objetivo é lutar por uma mudança nos parâmetros indenizatórios por morte praticados no Brasil, que são vergonhosos. A Vale teve lucros superiores a R\$ 25 bilhões no ano passado e quer pagar R\$ 300 mil, R\$ 500 mil por vida. A própria Vale fez um estudo de quanto valeria a vida humana e estipulou US\$ 2,6 milhões, que dá pouco mais de R\$ 10 milhões”<sup>5</sup>

Essa declaração é interessante, especialmente pela parte em que o advogado declara que a Vale fez um estudo de quanto valeria uma vida, como uma empresa mineradora conseguiria estipular o valor de uma vida?

---

<sup>4</sup> Entrevista extraída do site de notícias Globo (06/07/2018).

<sup>5</sup> Entrevista extraída da revista Exame (22/04/2019).

A Vale diz que os US\$ 2,6 milhões “são extraídos de um documento sem eficácia jurídica, baseado em cenário hipotético e dissociado de situações concretas”<sup>6</sup>, mas por mais que não tenha valor no tribunal, só o fato de a empresa ter em alguma situação estipulado esse valor já é intrigante. As pessoas que alugavam uma casa em Bento Rodrigues e conseqüentemente perderam tudo não receberam nada por parte da Vale.

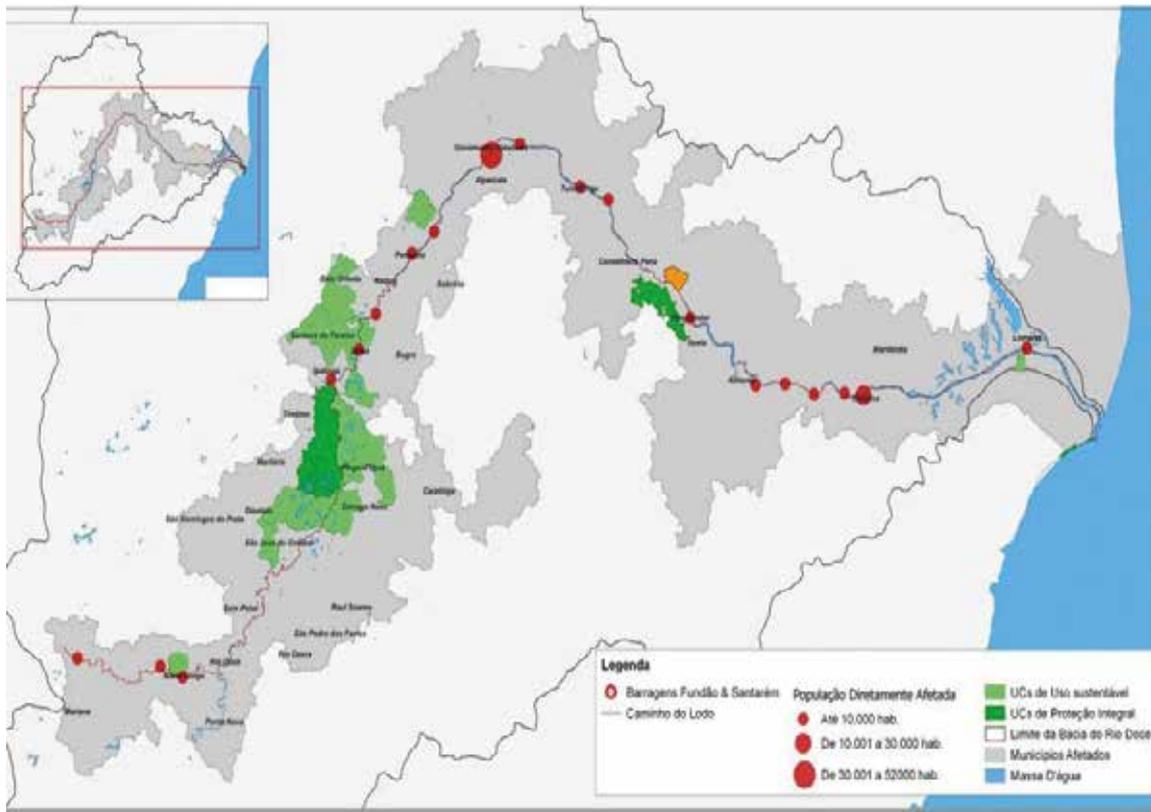
Vamos calcular o quanto a Vale perdeu em 2015: a Vale anunciou um prejuízo líquido de R\$ 44,2 bilhões, R\$ 11 bilhões bloqueados e R\$ 71 bilhões perdidos em ações, além de mais R\$ 300 milhões em multas. Isso tudo totaliza R\$ 126,5 bilhões de reais de prejuízo apenas em um ano. Mesmo assim, 3 anos após o ocorrido, a empresa já conseguiu triplicar os seus lucros, aumentando 37% em 2017 e terminando o ano de 2018 com um aumento de 24,6%. A previsão para 2019 é de que a Vale vai lucrar mesmo com o desastre ocorrido.

A quantia que a Vale perdeu foi absurda, mas para uma empresa desse tamanho e influência, isso é algo facilmente reversível. Eles causaram o maior desastre ambiental do Brasil, e os únicos punidos foram os que perderam algo no desastre ou perderam seus empregos na empresa.

## **4. Prejuízos para o meio ambiente e para a sociedade**

Como já falamos antes, a mineração é uma importante atividade econômica, responsável por grande geração de empregos diretos e indiretos, e ajuda na economia do país. Nas cidades rurais mineiras, a atividade toma uma importância muito maior do que o normal. Podemos ver isso em Mariana: após o rompimento da Barragem do Fundão em Bento Rodrigues, pelo fato de a barragem ser próxima da cidade de Mariana, ficou conhecido como o “Desastre de Mariana”, fazendo com que o turismo baixasse consideravelmente, prejudicando muito o comércio daquela cidade turística. Algumas pessoas relatam uma perda de 70% da renda após o desastre e muitas lojas foram obrigadas a fechar.

Ainda mais surpreendente é o fato de que as pessoas, dois anos após o acidente, estavam na rua fazendo manifestações. A princípio, isso parece óbvio, mas o chocante é que muitas delas são a favor da Vale, suplicando que esta volte. Com o rompimento, a empresa se retirou da região, privando a comunidade de uma série de empregos. Essas cidades são extremamente ligadas à mineração, e o desemprego em Mariana passou de 6% para 23,5%.



Muitas cidades próximas também tinham sua economia baseada na agricultura e na pesca, e com a avalanche de lama e a contaminação do Rio Doce, essas atividades acabam sendo prejudicadas. O rio adquiriu uma aparência escura, e muitos relatam o aparecimento de peixes mortos. Isso acontece não porque a lama de rejeitos é tóxica, como muitos acham, mas porque ela deixa a água do rio turva e impede a passagem da energia luminosa do sol, importante fator para a fotossíntese de plantas e algas. Além disso, diversos peixes morrem devido à falta de oxigênio na água e em consequência da obstrução das brânquias, afetando o ecossistema do rio.

A tribo Krenak vivia nas margens do Rio Doce, e agora não consegue mais executar seus rituais sagrados que dependiam do rio, não consegue mais irrigar as suas plantações e precisa comprar sua comida nos mercados mais próximos, pois não consegue mais caçar ou pescar. A Vale forneceu fontes de água para a tribo e suporte médico, porém a comunidade está em um processo forte de perda de sua cultura. O rio era uma importante parte de suas vidas, e a empresa não está fazendo nada para preservar essa cultura. Mesmo que a indenização seja paga, de nada servirá, nada irá trazê-la de volta e ninguém está sendo devidamente punido por isso.

O acidente em Mariana liberou cerca de 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração, que eram formados, principalmente, por óxido de ferro, água e lama. Essa lama prejudica

seriamente diversos ecossistemas. Na região próxima à barragem uma espécie de crosta que se formou ao secar impede o desenvolvimento de algumas espécies e torna o solo infértil. Esses impactos serão sofridos por anos e não há como garantir que eles chegarão a ser reparados totalmente.

## 5. Conclusão

Conforme visto anteriormente, a atividade mineradora vem causando diversos problemas à nossa sociedade e ao ambiente, porém, os interesses econômicos das grandes empresas e de parte da população permitem que desastres e acidentes desse tipo fiquem isentos da devida responsabilização. Os problemas sociais e ambientais ficam em segundo plano.

A Vale vem priorizando os lucros e contribuindo para que todos esses problemas ocorram, em vez de investir numa prevenção adequada. Justamente pela mineração ter toda essa importância, a precaução tomada deveria ser ainda maior, e a empresa devia se responsabilizar pelos seus atos. Ninguém está sendo realmente punido pelo que houve, e mesmo com todas as perdas financeiras da Vale, quem realmente teve um prejuízo maior foram as vítimas das tragédias.

Uma amiga da minha família que tinha amigos próximos que morreram no rompimento de Brumadinho (eram 5 pessoas de uma mesma família, com uma delas grávida), relata que atualmente as indenizações de propriedades começaram a ser devidamente pagas, porém, a Vale está realizando um acordo com as vítimas: ao indenizar o valor da moradia, ela também adquire o terreno da propriedade depois de um tempo. Isso mostra que em toda situação a empresa busca “sair por cima”, de alguma forma.

O absurdo é que o ocorrido se repetiu, e mesmo assim as consequências para a mineradora foram mínimas, os danos foram gigantescos e provavelmente será um impacto sentido por anos. Ou seja, as grandes mineradoras podem cometer um erro gravíssimo e sair praticamente impunes, enquanto as vítimas de seu erro sofrem as consequências, e as leis, em vez de caminharem em busca de uma rigidez maior, caminham justo para o lado oposto, dando cada vez mais liberdade para esse tipo de erro. Se o mesmo desastre ocorreu duas vezes, é óbvio que há uma falha na fiscalização e que a empresa deveria corrigir, mas só o fato de não ter sido corrigido na primeira vez mostra que os planos da empresa são outros, e pelo visto não parece ser o bem-estar da sociedade.

## Referências bibliográficas

<https://g1.globo.com/especial-publicitario/em-movimento/noticia/2018/12/10/como-a-mineracao-ajuda-a-alavancar-a-economia-brasileira.ghtml>

<https://tecnicoemineracao.com.br/mineracao-brasil-atual-e-sua-influencia-na-economia-nacional/>

[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7702/1/RP\\_Diagn%C3%B3stico\\_2012.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7702/1/RP_Diagn%C3%B3stico_2012.pdf)

<https://www.fenae.org.br/portal/fama-2018/noticias/tribo-krenak-a-dura-vida-apos-o-colapso-do-rio-doce.htm>

[https://brasil.elpais.com/brasil/2019/01/25/politica/1548443780\\_104893.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2019/01/25/politica/1548443780_104893.html)

<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-10/sai-acordo-de-indenizacao-vitimas-da-tragedia-de-mariana>

<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/acidente-mariana-mg-seus-impactos-ambientais.htm>

<https://bhaz.com.br/2019/01/31/sirene-vale-barragem-lama/>

<https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2019/01/epoca-negocios-ceo-da-vale-diz-que-quer-assinar-rapidamente-acordos-para-reparar-tragedia.html>

<https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/samarco-reparacao-indenizacoes-desastre/>

<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/entrega-do-novo-distrito-de-bento-rodrigues-e-prevista-para-2020-diz-presidente-da-renova.ghtml>

<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/entrega-do-novo-distrito-de-bento-rodrigues-e-prevista-para-2020-diz-presidente-da-renova.ghtml>

<https://exame.abril.com.br/negocios/acao-pede-r-10-milhoes-a-vale-por-vitima-da-tragedia-de-brumadinho/>

<https://www.mixvale.com.br/2019/03/26/mpt-pede-pagamento-de-r-5-milhoes-e-pensao-a-familiares-de-vitimas-de-brumadinho/>

<https://exame.abril.com.br/economia/tragedia-de-mariana-ainda-afeta-economia-da-cidade/>

[https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151201\\_dados\\_mariana\\_cc](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151201_dados_mariana_cc)

# PATRIMÔNIO HISTÓRICO-CULTURAL: IMPORTÂNCIA, EDUCAÇÃO PATRIMONIAL, INSTITUIÇÕES E PRESERVAÇÃO

---

Helena Quintella Gyuricza e Paola Taddei de Castro Neves

## Resumo

Discutimos o ponto de vista de cada pessoa ou sociedade sobre o conceito de patrimônio histórico e cultural e sua preservação. A partir da questão norteadora: “Existem critérios ou marcas históricas que levam instituições a tombarem ou registrem patrimônios culturais?”, deparamos com outras polêmicas.

Nossa intenção foi mostrar o que são os patrimônios, e que devem fazer parte de qualquer sociedade, independentemente de sua cultura, religião ou língua, pois sem patrimônios (de preferência, tombados) essas nações perdem o contato com antigas gerações e, principalmente, com sua identidade. Pensamos também em mostrar que quanto mais pessoas se preocupam com esses patrimônios históricos e culturais, mais contato podemos ter com aquela sociedade, e isso pode ocorrer mais facilmente com a educação ambiental.

Chegamos à ideia de que um patrimônio pode representar e marcar a história de um povo, cultura ou nação, mas concluindo que tudo depende do ponto de vista de cada sociedade e que os critérios para levar as instituições a tombarem seus patrimônios podem variar, apesar de haver um ponto de vista em comum.

**Palavras-chave:** educação patrimonial, preservação da cultura, identidade, patrimônio histórico e cultural

## Introdução

Há diferentes definições para o conceito de patrimônio histórico e cultural. Este conceito é muito amplo, e merece ser tratado com mais respeito, pois é muito importante, possuindo relações com a sociedade, identidade e cultura, estando presente em nossa história e de qualquer outra sociedade. A própria palavra vem do greco-latino — ‘pater’, vindo do latim, significando antepassados, posses ou bens, e ‘nomos’, do grego, costumes relacionados à origem e a um grupo social — sendo assim um legado ou herança de uma geração a outra.

No geral, um patrimônio histórico-cultural é o conjunto de todos os bens, manifestações populares, cultos, tradições, tanto materiais quanto imateriais, móveis ou imóveis, reconhecidos de acordo com sua ancestralidade, importância histórica e cultural, de uma região ou sociedade, que adquirem um valor único e de durabilidade representativa simbólica ou material da identidade daquele povo.

Fizemos uma viagem para as cidades históricas de Minas Gerais, onde vimos danças, monumentos, a cultura da região; a partir dessa visita, chegamos a refletir como esse conceito faz parte de nossa história. Discutimos algumas questões relacionadas a esse assunto, que foram pensadas e selecionadas ao longo da formação desse texto. Uma pergunta que se destacou na nossa pesquisa foi se existem critérios ou marcas históricas que levam instituições a tombarem ou registrarem patrimônios culturais e com isso pensamos em outras questões como a importância desses patrimônios, quais são os tipos que existem, como o Iphan colabora para o tombamento desses patrimônios (apesar de existir uma lei que define esse conceito), o que podemos considerar um patrimônio e como funciona sua preservação.

Mas por que estamos preocupados com essas questões? Vimos, não apenas na viagem de Minas, que existem muitos monumentos, esculturas e cidades que têm uma relevância para a história das nações e que não são patrimônio, e conseqüentemente não são tombados. Então procuramos perceber, afinal, o quão importante são a preservação e o tombamento de um patrimônio para uma sociedade, quais são os dilemas para defender a proteção de um patrimônio e se a educação patrimonial realmente faz diferença. Queremos discutir esses critérios com argumentos, de acordo com informações de fontes confiáveis, e principalmente com nossa experiência nas cidades históricas de Minas Gerais. Esta série de questionamentos será discutida ao longo deste texto, para esclarecer dúvidas e melhorar os conceitos de patrimônio.

Já entrando no assunto, a viagem de Minas foi direcionada para mostrar os impactos socioambientais dos desastres das barragens de Mariana e Brumadinho, e ver a formação das cidades históricas pelos patrimônios, que, por sinal, as cidades onde ocorreram esses desastres também

possuíam obras arquitetônicas que faziam parte do nosso patrimônio cultural, já que estamos preocupadas em discutir sobre os patrimônios históricos e culturais que marcam a história da nossa sociedade. As cidades históricas visitadas foram Tiradentes, Mariana e Ouro Preto, que possuem marcos da formação do nosso povo. Esses lugares servirão de exemplo para responder questões pensadas por nós ao longo deste processo vivido durante a produção desse ensaio.

## Qual a importância do patrimônio histórico-cultural?

Bens foram e vão sendo, ao passar dos anos, formados a partir de histórias, arte tradições costumes e culturas vividas pelo povo. A identidade do local fala muito de sua história, intimamente, em relação com uma fonte de pesquisa para aprofundar o conhecimento de cada sociedade e seus impactos no resto de um país. Por esse motivo, existem diversos órgãos que representam a conservação e preservação desses bens, como o Iphan (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) ou a Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura), que se preocupam com a valorização e conservação dos patrimônios históricos que representam uma sociedade.

Segundo a Unesco (2017), “patrimônio é o legado que recebemos do passado, vivemos no presente e transmitimos às futuras gerações. Nosso patrimônio cultural e natural é a fonte insubstituível de vida, [...] nossa identidade”. Assim, claramente, podemos relacionar que patrimônio histórico reúne o conjunto de manifestações que foram desenvolvidas ao longo do tempo e que carregam aspectos simbólicos para sociedades ou nações. E o patrimônio cultural é de fundamental importância para a memória, a identidade e a criatividade dos povos e a riqueza das culturas.

A primeira coisa que reparamos quando fazemos uma viagem são lugares ou monumentos históricos que dão um certo valor àquela sociedade, além de trazerem características da história do local, como a Catedral da Sé em São Paulo ou a Igreja de Santo Antônio, em Tiradentes, a qual visitamos para uma apresentação da maior organista do país, Elisa Freixo, que nos mostrou peças feitas no século XVIII.

Considerando a viagem feita por nós a Ouro Preto, pudemos ver muitos patrimônios, tanto materiais como imateriais. Fomos à Casa dos Contos, um museu de estilo barroco que possui objetos valiosos e históricos, incluindo cartas e documentos importantes. Vimos que há uma grande preocupação com a preservação desses objetos e documentos, já que mostram com mais clareza a história e a formação do nosso povo. Atualmente é umas das poucas casas de Ouro Preto em que se encontra ainda uma senzala, localizada no subsolo do museu, que apresenta objetos de punição e tortura utilizados para marcar os escravos, peças da vida cotidiana e também registros da mobilidade dos africanos no espaço social.

As senzalas eram vistas como um aumento social e importante. Quem as possuía, sempre nobres, era respeitado e tinha um poder social maior em relação aos que eram inferiores, principalmente os escravos, já que eram eles que ficavam presos nas senzalas. Essas eram também pequenas, úmidas e completamente fechadas, de pedra, no subsolo dos solares, com uma saída de ar e uma pequena janela que dava ao rio.

Os escravos eram castigados, enforcados e surrados no pelourinho, uma espécie de coluna de pedra, onde também faziam a seleção dos governantes das cidades – já que seus senhores acreditavam que eles eram amaldiçoados por Deus e eram “sem alma” e que por isso tinham o direito de torturá-los na frente de todos.

Adquire, assim, um valor histórico e artístico nacional, muito importante, mostrando as características do século XVIII. Este acervo afro-brasileiro oferece exemplares do conjunto de ouro reunido por José Toledo. Eles têm uma missão de preservar a memória da economia fiscal do ouro e a arquitetura barroca para promover as artes e cultura nacional.

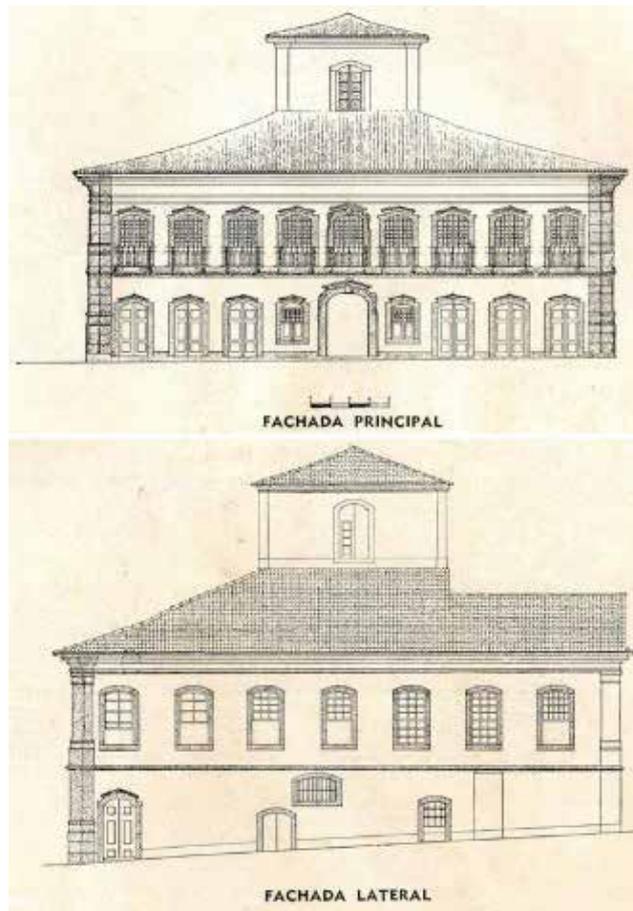


Imagem: Arquitetura – Casa dos Contos

## Como a educação patrimonial contribui para a preservação de um patrimônio?

Em cidades históricas, é frequente escutar entre os habitantes sobre os casos de demolição ou abandono de monumentos, levando a uma desconexão entre o povo e sua identidade. Por isso, várias instituições, como o Iphan, com a metodologia da Educação Patrimonial, fazem de tudo para que não só monumentos, mas sítios arqueológicos e museus históricos, sejam tombados, protegendo assim a cultura que é essencial a qualquer sociedade. A valorização do patrimônio cultural deve ser realizada por todos que sabem a importância do reconhecimento da memória de uma sociedade.

A palavra “preservar” tem um significado amplo, mais do que aparenta, e para melhor compreensão do texto, vamos falar sobre esse conceito antes de entrar no assunto. De acordo com o dicionário Aurélio (p. 1.633), “preservar é livrar de algum mal; manter livre de corrupção, perigo ou danos; conservar [...] livrar defender e resguardar”. Conservar e resguardar convêm com o que procuramos neste texto, pois trazem exatamente aquilo que todas as instituições ou organizações procuram fazer com seus patrimônios, seja pelo tombamento, ou pela educação patrimonial. A partir disso podemos refletir que devemos preservar características de uma sociedade para conservar suas condições de sobrevivência no meio ambiente e no saber, já que é “correto” se interessar pela ideia de salvaguarda de uma identidade cultural. Desde a década de 80, os museus, principalmente, começaram a conviver com a metodologia da educação patrimonial.

Um bem cultural escolhido pelo povo normalmente mostra uma manifestação praticada por essa população. Para proteger um bem como esse, deve se entender qual tradição está sendo afetada por problemas em prol da falta de preservação, e que transformações têm ocorrido para melhor usufruto dessas tradições que são transmitidas de gerações a outras, mantendo uma conexão mais forte com a identidade deles e outros aspectos que preservam essa cultura.

A Constituição Federal Brasileira procura preservar nosso patrimônio, promovendo e protegendo com o poder público e a colaboração da comunidade, por meio do tombamento, inventários, desapropriação, entre outras formas de acautelamento. Não citada anteriormente, porém de muita importância em relação a resguardar bens, a educação patrimonial, baseada em uma ação educativa, visa difundir o conhecimento sobre o patrimônio em conjunto com a comunidade, a fim de fomentar sua valorização e preservação através da apropriação.

Citamos a educação patrimonial, pois dialoga muito com o que pensamos mostrar à sociedade que a preservação de bens é fundamental para a estrutura não só da própria cidade, como do próprio país, e que, portanto é um processo permanente do trabalho educacional que foca na

fonte de conhecimento e enriquecimento individual/coletivo, no patrimônio cultural. Essas experiências diretas das pessoas, tanto adultos quanto crianças, com essas manifestações culturais de múltiplos significados, fazem com que o trabalho de educação patrimonial busque trazer para todos um processo de valorização das heranças culturais.

Um fator importante para a preservação sustentável de bens ou do fortalecimento de uma sensação de cidadania é o conhecimento e aprovação das comunidades. A educação patrimonial é um instrumento de “alfabetização cultural” para a leitura do mundo de uma forma de compreensão do universo sociocultural e de uma trajetória histórica, levando em conta a reconstituição da autoestima das comunidades e valorização da sua cultura brasileira.



O diálogo permanente desse processo educacional facilita a comunicação e a interação entre as comunidades e estudos dos bens culturais, possibilitando a troca de conhecimentos e a formação de parcerias para a proteção e valorização desses bens. Essa metodologia específica pode ser aplicada a qualquer evidência material ou manifestação da cultura, conjunto de bens e qualquer outra expressão resultante da relação entre indivíduos e seu meio ambiente.

Em nossa viagem, vimos uma grande presença de patrimônio material, como as igrejas e esculturas, mas em Tiradentes vimos um patrimônio cultural imaterial: a Congada, antiga manifestação religiosa afro-brasileira, que representa um bailado dramático da coroação de um rei congo.

Apresentada pelo grupo Escrava Anastácia (imagem ao lado), na frente da Igreja Nossa Senhora dos Pretos – que antigamente era usada apenas por negros ou escravos, já que eles eram proibidos de entrarem na matriz da cidade –, esse grupo faz apresentações na praça central de Tiradentes, e por meio de cantos, tambores e expressões transmitem seus sentimentos em relação

à escravidão, Nossa Senhora do Rosário, São Benedito, a luta de Carlos Magno e, principalmente, à história de seus irmãos. Após cada apresentação, sentem-se com uma missão cumprida, uma realização, por trazerem em forma de canto o que aconteceu, a história dos irmãos que foram espalhados por aquele terreno.

Outro exemplo de patrimônio histórico que visitamos foi o solar conhecido como Casa Padre Toledo, um dos bens culturais mais preciosos construídos no século XVIII, em Tiradentes. Quem morava em solares eram os ricos, nobres donos de escravos, elevando seu poder social. Um marco arquitetônico do período de exploração mineral, na então Vila de São José del Rei. Possui arquitetura diferenciada, com desenhos no teto, pé direito alto, painéis pintados e uma iluminação solar, como uma típica casa nobre da época. Possui uma senzala, o lugar onde os escravos ficavam presos quando seus senhores não precisavam deles. Feita de pedras e terra com barras de ferro para sustentá-la.

A presença do padre-cura marcou este solar, que testemunhou reuniões e encontros entre várias figuras ilustres do período. Como forma de promover a educação patrimonial, esse local disponibilizava guias para mostrar e explicar sobre as obras e pinturas do local. Há um conjunto de informações sobre a Inconfidência Mineira, a partir de documentos, imagens e acervos diversos sobre a Casa oferecidos a visitantes, e que se reforçam com a visita guiada pelos alunos da Universidade Federal de Minas Gerais. A história e a cultura artística brasileira estão presentes nesse solar. A visita a um museu sem guias é diferente de uma com guias pois eles mostram a história por trás de cada monumento, além de também mostrarem a importância daquele objeto para a formação das cidades.

## **Quais são as responsabilidades do Iphan? Ele é necessário?**

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) é uma autarquia federal brasileira criada em 1937, pela Lei nº 378, no governo de Getúlio Vargas. Vinculada ao Ministério da Cultura, é responsável pela preservação e divulgação do patrimônio histórico, material e imaterial do país.

Cabe ao Iphan preservar os patrimônios, identificar os monumentos, fiscalizar e restaurar os bens culturais do Brasil. Além de ter parcerias com associações e ONGs que mantêm preservados mais de 20 mil edifícios e 83 centros, quase 12 mil sítios arqueológicos e mais de um milhão de objetos. O tombamento é o instrumento de reconhecimento e proteção do patrimônio cultural mais conhecido, e pode ser feito pela administração federal, estadual e municipal. Em âmbito federal, o instrumento de tombamento foi instituído pelo Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro

de 1937, sendo o primeiro ato legal de proteção do Patrimônio Cultural Brasileiro e das Américas, cujos preceitos fundamentais se mantêm atuais e em uso até os nossos dias.

De acordo com o Decreto, o Patrimônio Cultural é definido como um conjunto de bens móveis e imóveis existentes no País, cuja conservação é de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico. São também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou criados pela indústria humana.

Visitamos várias igrejas no decorrer de nossa viagem para Minas Gerais, com o intuito de conhecer o desenvolvimento histórico do barroco. Protegidas e tombadas pelo Iphan, várias delas eram bens tombados pelo Belas Artes em 1938, como:

- Igreja São Francisco de Assis (Mariana)
- Igreja Nossa Senhora do Carmo (Mariana)
- Igreja Nossa Senhora dos Rosários dos Pretos (Mariana)
- Igreja Matriz de Nossa Senhora do Pilar (Ouro Preto)

Sendo assim, um instituto como o Iphan possui o controle da preservação de patrimônios históricos e artísticos nacionais, preservando a identidade de um povo. Do nosso ponto de vista, este é necessário, pois, possibilita nosso entendimento de uma sociedade, já que entendemos uma sociedade a partir de sua história.

## **Quais são os tipos de patrimônio histórico cultural e o que significa um bem ser tombado?**

A maioria dos patrimônios que conhecemos são tombados graças a instituições como o Iphan, que se importam com esses monumentos. Mas ainda existem vários outros tipos de patrimônios que fazem parte da nossa sociedade e, principalmente, da nossa história. Observamos alguns deles em nossa viagem, entre outras finalidades, como a transformação e desenvolvimento do barroco e com sua relação com a economia de Minas. Por exemplo, como citado anteriormente, a atividade da congada, patrimônio imaterial por representar em cantos e danças a história e cultura de um povo. Em outro caso, vimos na igreja São Francisco de Assis (Ouro Preto), acervo de esculturas e objetos feitos por Aleijadinho, um dos maiores escultores barrocos da época, um patrimônio material histórico. Existem quatro tipos de patrimônios culturais:

**Patrimônios materiais:** São os bens tangíveis, constituídos de obras arquitetônicas, esculturas, pinturas, vestígios arqueológicos e demais elementos com valor histórico, artístico e científico.

**Patrimônios imateriais:** São bens intangíveis, constituídos pelas formas de expressão e padrões de comportamento, modos de criar, fazer e viver, incluindo a gastronomia, a religião, os ritos, a música, a dança, as festas, as manifestações literárias e os conhecimentos artísticos, científicos e técnicos.

**Patrimônios vivos:** São pessoas ou grupos que detenham conhecimento ou técnica necessária para a produção e preservação de aspectos da cultura popular e tradicional.

**Patrimônio natural:** São os bens relativos ao meio ambiente e que podem ser classificados como culturais, a partir do seu relacionamento com as sociedades. Eles são as florestas, matas, córregos d'água, lagoas, mangues, dunas, serras, e todos os seres vivos, animais e vegetais que nesses ecossistemas habitam.

A origem da palavra “tombamento” é portuguesa, tendo um significado de registro de patrimônios em livros de um órgão de Estado que cumpre tal função. Sendo basicamente o registro de algo com valor para uma comunidade, passando a ser protegido pela legislação. O poder público realiza o ato de tombamento para preservar bens de valor cultural e ambiental para a população, sem que sejam demolidos ou destruídos.

Pode ser aplicado em bens de interesse cultural ou histórico, em várias escalas de interação com um município, estado ou mundial, sejam fotos, livros, obras de arte, praças, bairros, florestas etc. Quando aplicado em bens para interesse da preservação da memória coletiva, não são utilizados como preservação individual, já que em um processo de tombamento é recomendado tombamento de conjuntos significantes e não objetos isolados.

Para fechar, tombamento não altera a propriedade de um bem e também não é o único meio de preservação, impedindo descaracterização da cultura tanto material quanto imaterial. Apenas proíbe que ele venha a ser destruído ou descaracterizado. Logo, um bem tombado não necessita ser desapropriado, mas deve manter as características que possuía na data do tombamento. Sendo uma das iniciativas possíveis de serem tomadas para a preservação dos bens culturais/ambientais, à medida que impede legalmente a sua destruição e descaracterização.

## Considerações finais

A noção de patrimônio histórico e cultural, tradicionalmente, se refere à herança composta por um complexo de bens históricos. Esta abarca não só a herança histórica, mas também a ecológica de uma região. Assim, em última instância, podemos definir patrimônio como o complexo de monumentos, conjuntos arquitetônicos, sítios históricos e parques nacionais de determinado país ou região que possuem valor histórico e artístico.

É interessante observarmos que o conceito de patrimônio cultural não se restringe à produção material humana, abrange também a produção emocional e intelectual dos envolvidos de uma comunidade. Ou seja, tudo o que permite ao homem conhecer a si mesmo e ao mundo que o rodeia pode ser chamado de bem cultural. Esse conceito deixa à mostra a autovalorização das próprias tradições e costumes, chegando, assim, a uma aproximação maior de sua identidade trazida de antigas gerações por manifestações culturais e pela própria religião. Isso oferece ao povo o sentimento de pertencimento em um aglomerado de costumes que caracteriza o multiculturalismo brasileiro que vivemos hoje.

Ao ter em vista essas questões discutidas ao longo do texto, chegamos a uma conclusão do que pode ser considerado patrimônio. Do nosso ponto de vista, após refletirmos e discutirmos, vimos que, apesar de haver muitos tipos e várias formas de interpretar um patrimônio, o mesmo deve representar e marcar a história de um povo, cultura ou nação. Porém, da mesma forma que existem diferentes rotinas e origens, existem diferentes pontos de vista, ou seja, nossa definição de patrimônio nesse texto é diferente da definição de alguém da Bahia ou da França. E qualquer edificação ou manifestação cultural, entorno ambiental, sítios arqueológicos e outros é relevante para entender que existe uma ligação forte entre uma comunidade, sua representação na história e sua cultura de uma forma que possibilita o afeto entre sociedades, para uma melhor comunicação de diferentes culturas.

Como foi falado anteriormente, tudo depende do ponto de vista de cada sociedade, e os critérios para levar instituições a tombarem esses patrimônios podem variar, mas têm um ponto em comum de que todos os modos de pensar, todos devem representar da forma que quiserem a identidade e cultura de um povo ou sociedade, e que se englobe em um país cheio de diversidade cultural.

Após nossa viagem, as experiências vividas no trajeto, como a congada e as visitas a museus, nos impactaram em relação à diferença de costumes e tradições que existem entre Minas e São Paulo. As festas, as danças, cantos e comidas presentes aqui em São Paulo estão longe de parecer com as de Minas Gerais. O estranho foi que, ao mesmo tempo que essa ligação estava distante, houve em certos momentos uma conexão entre esses costumes que nos fazia perceber que, de certa forma, somos parte daquele momento e daquela cultura.

## Referências bibliográficas

- [www.webartigos.com/artigos/memoria-e-patrimonio-etimologia/21288/](http://www.webartigos.com/artigos/memoria-e-patrimonio-etimologia/21288/)
- <http://portal.Iphan.gov.br/pagina/detalhes/343>
- <http://www.cultura.al.gov.br/politicas-e-acoes/patrimonio-cultural/principal/textos/preservacao-do-patrimonio>
- <https://coisasdaarquitectura.wordpress.com/2010/08/09/a-casa-dos-contos-de-ouro-preto/>
- [https://pt.wikipedia.org/wiki/Escrava\\_Anast%C3%A1cia](https://pt.wikipedia.org/wiki/Escrava_Anast%C3%A1cia)
- [https://cbhsaofrancisco.org.br/noticias/cultura\\_blog/patrimonio-cultural-o-que-e-e-os-tipos/](https://cbhsaofrancisco.org.br/noticias/cultura_blog/patrimonio-cultural-o-que-e-e-os-tipos/)
- <http://casaraodeideias.com.br/a-importancia-da-preservacao-do-patrimonio-historico/>
- <https://nacoesunidas.org/agencia/unesco/>
- <http://www.cultura.al.gov.br/politicas-e-acoes/patrimonio-cultural/o-que-e-afinal-educacao-patrimonial>
- <http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=4>
- <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/patrimonio-cultural-o-que-e-e-os-tipos/>
- <http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=4>



# NA MINERAÇÃO VALE TUDO?

---

Henrique Castilho e Arthur de Lacerda

## Resumo

O presente trabalho indaga a respeito dos danos causados pela mineração ao meio ambiente em Minas Gerais. A que custo a mineração continuará? Como evitar mais desastres socioambientais com rompimentos de barragem? Como a mineração afeta o ambiente? Abordamos o tema principal e explicamos como e em que proporções ocorre a mineração em Minas Gerais, com uma série de dados técnicos coletados ao longo deste ano. Depois, apresentamos os impactos da mineração no Estado mineiro e no país. Outro aspecto diz respeito ao mercúrio, metal tóxico que facilita na mineração do ouro. Além disso, tratamos sobre os danos da mineração ao ambiente, como a poluição de águas e do ar. Na segunda parte, foram esmiuçados os dois maiores desastres ambientais da história, sob responsabilidade da mesma empresa, e os danos que isso gerou e geram até hoje para o ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE: danos, mineração, meio ambiente, impactos ambientais**

## Abstract

*The present work investigates the damages caused by mining to the environment in the state of Minas Gerais. Question: At what cost will mining continue? How to avoid further socioenvironmental disasters with dam ruptures? How does mining affect the environment? In the introduction, we address the main theme of the text and explain how and in what proportions mining occurs in Minas Gerais, with a series of technical data from reliable sources to strengthen facts, arguments and opinions. At the beginning of development we present the impacts that mining has on the state of Minas Gerais and on the country in social and political terms. Another aspect worked on is mercury, a toxic metal that facilitates gold mining. In addition, we deal with the damage that mining causes to the environment, such as pollution of water and air. In the second part of the development of the text, the 2 largest environmental disasters in history, the two occurred in Minas Gerais, under the responsibility of the same company and the damages that this generated, are generated to date on the environment. We conclude the text with a redemption of all the data presented during the work, with the final considerations of the topic and short and objective answers to the questions asked above.*

**KEY WORDS: damages, mining, environment, environmental impacts**

# 1. Introdução

Atualmente, o Brasil é um país que pratica a mineração em grande escala, representando 7,5% da economia da nação (grande porcentagem), tendo como principal foco a extração do minério de ferro (entre outros tipos de minério) em grandes proporções. Mas tudo isso a que custo?

No Brasil, é possível observar uma forma predatória de mineração que se importa mais com lucros do que com segurança, conclusão possível de ser tirada devido a uma série pequenos rompimentos em barragens de rejeitos, e dois de desastres ambientais (Bento Rodrigues e Brumadinho), que destruíram uma importante reserva natural em Minas Gerais, “matando” o Rio Doce.

A empresa responsável pelo primeiro desses desastres ambientais foi a Samarco, subsidiária das gigantes BHP e a Vale (chefes na área de mineração) também responsável pelo outro desastre, que devido à procura de lucro destruiu importantes patrimônios naturais brasileiros.

Segundo Bruno Milanez, é possível ter como referência termos médicos ao falar que a mineração é como uma amputação de um membro (pensando que o membro é o ambiente afetado por ela), já que mesmo a parte amputada do corpo se cicatrize, nunca vai voltar a ser como era antes, já que a floresta que lá existia jamais irá crescer novamente.

Em adição a isso, o primeiro desastre, ocorrido no ano de 2015 causou a destruição de um município inteiro (Bento Rodrigues), provocando a morte de 19 pessoas e proliferando o desemprego e uma situação econômica ruim nas regiões que dependiam de turismo. O rompimento da barragem em Brumadinho causou a morte de mais de 250 pessoas.

Sendo assim, neste ensaio, argumentamos contra o atual estilo de extração de minérios presente no território brasileiro, focando na área em Minas Gerais devido à grande concentração de barragens e à quantidade de atividades mineradoras nessa região.

Pretendemos mostrar os males da mineração em relação ao meio ambiente, à população que depende dela e como as grandes empresas poderiam alterar seu estilo de mineração para um modo mais sustentável e viável para o meio ambiente.

Portanto, neste ensaio tentamos trazer o máximo de informações que conscientizem a população sobre a situação crítica em que nos encontramos, devido ao nosso estilo imprudente de mineração.

## 2. Quais são os danos da mineração

### 2.1 Os danos da mineração no ambiente

O Brasil tem praticado um tipo predatório de mineração que ameaça parte do ecossistema brasileiro que tenha minérios com valor econômico em área, em especial a área de Minas Gerais.

A extração de minérios pode causar uma série de danos ao meio ambiente, entre os mais sérios:

- A poluição de recursos hídricos e de ambientes devido ao tipo de produção de rejeitos e produtos tóxicos;
- mudanças de paisagens causados pela extração do minério;
- poluição atmosférica vinda do pó de ferro.

O mercúrio é um tipo de metal pesado muito utilizado na mineração, já que possibilita aos mineradores encontrarem ouro mais facilmente. Isso acontece em razão do mercúrio reagir com as partículas de ouro fazendo-o grudar no mercúrio, porém, seu uso pode causar a destruição de um ambiente.

Por exemplo, quando há a contaminação de um lago por mercúrio, é causado um grande dano aos seres vivos que dependem dele, já que organismos vivos não são capazes de eliminar o mercúrio.

A mineração pode causar coisas surpreendentes, entre elas a mudança da paisagem por causa da destruição de montanhas inteiras que muitas vezes são transformadas em grandes crateras. Além disso, o desmatamento de grandes áreas, devido à extração de minérios a céu aberto, gera poluição sonora e visual.

Um grande problema da mudança de paisagem é que quando alguém remove um elemento de um ecossistema um delicado equilíbrio é violado e pode destruir todo o funcionamento dessa área. Se uma espécie que habitava o local for totalmente destruída, acabará com a cadeia alimentar. Uma simples mudança de temperatura (microclima), por exemplo, pode causar um colapso no ecossistema inteiro ou na dinâmica hidrológica.

Um exemplo perfeito disso é Serra Pelada, atual município de Curionópolis, no Pará, onde se localizou a maior operação de mineração a céu aberto do mundo (durante os anos 80), onde uma montanha inteira foi reduzida a uma cratera que futuramente se transformaria em um lago poluído por mercúrio.

A indústria da mineração utiliza em grande escala a água, já que o processo de separação de minérios é feito com o uso de recursos hídricos. Note-se que toda a barragem de rejeitos fica perto de um grande reservatório de água (rios), possível de se notar, já que até 2016 a Vale já produziu mais de 700 milhões de toneladas de rejeitos.

Um grande mal nesse processo é que a água utilizada para a mineração leva à produção de rejeitos e fica contaminada para sempre, devido ao pó do minério ter se dissolvido nela, ficando inviável para o reúso e gerando outro problema, que é o descarte desses rejeitos, às vezes, impróprio.

O descarte indevido dos rejeitos pode causar grandes problemas, caso se entre em contato com um rio, porque os rejeitos possuem propriedades tóxicas que podem matar os animais do ecossistema, aumentar o Ph da água, deixando-a mais ácida ou deixando a água dos rios turva, não permitindo que os autótrofos consigam fazer a fotossíntese devido à falta da luz do Sol. Em não fazendo a fotossíntese, os autótrofos morrem, assim ocorrendo o fim do ecossistema inteiro, pois esses seres são a base da cadeia alimentar nos ambientes aquáticos.

Outro grande dano vindo da mineração é a emissão de poluentes que ocorre devido às propriedades de alguns minérios, em particular à poeira deles e à lama (rejeitos), como o pó de ferro ou o mercúrio (anteriormente já citado), nocivos tanto ao ambiente, devido à saúde dos organismos vivos expostos a esses elementos tóxicos, quanto à população que vive perto de área de mineração.

Esta população é a que mais sofre por causa desses poluentes e coloca em grande risco sua saúde e bem-estar, já que as toxinas do minério são extremamente letais em longo prazo, podendo causar o câncer e doenças degenerativas.

## **2.2 Danos ambientais advindos do rompimento das barragens**

Um dos assuntos mais debatidos desde o final do ano de 2015, lembrado em janeiro de 2019, é o rompimento de barragens.

No dia 5 de novembro de 2015, foi noticiado o rompimento de uma barragem de rejeitos minerais da mineradora Samarco (subsidiária da Vale) no município de Bento Rodrigues, mas que ficou conhecido por “desastre de Mariana”. Para alguns, havia sido uma surpresa, para outros, nem tanto. A lama tomou um rumo que resultou na destruição total desse pequeno município, na poluição de 88,9% das águas do Rio Doce, que ficaram totalmente tóxicas por conta de uma série de metais pesados que se encontram nas águas. O Rio Doce é um curso de água da Região Sudeste do Brasil, que banha os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Com cerca de 853 km de extensão, seu curso representa a mais importante bacia hidrográfica totalmente incluída na Região Sudeste.

Porém, mesmo que grande parte dos danos tivessem sido superados pelos antigos moradores de Bento Rodrigues e Mariana, em 25 de janeiro de 2019 houve o segundo rompimento de maior escala, conhecido por desastre de Brumadinho, ocorrido com uma barragem da própria Vale e que, novamente foi uma surpresa para alguns e para outros, nem tanto. A tragédia de Mariana, de 2015, era, até então, o mais grave desastre ambiental da história provocado por vazamento de rejeitos. Este desastre (Brumadinho) deixou 245 mortos e, até hoje, 25 desaparecidos. Nessa perspectiva, um dos autores do relatório sobre barragem de minério intitulado *Mine Tailing Storage: Safety is no Accident*, publicado pela Organização das Nações Unidas (ONU), o geólogo Alex Cardoso Bastos afirmou que «a tragédia em Brumadinho estará, certamente, no topo dos maiores desastres com rompimento de barragem de minério do mundo. Infelizmente, é possível que ultrapasse *Stava*, que foi a maior tragédia do tipo nos últimos 34 anos”.

Segundo o biólogo Diego Lara e Antonio Soares (gerente do Hotel Providência, em Mariana), outro ponto em meio a isso tudo é que a imagem da cidade de Mariana é denegrada, pois muitas pessoas pensam que a qualquer momento outro rompimento pode acontecer e destruir o município. Mas isso é impossível, pelo fato de Mariana estar fora do alcance da lama de qualquer barragem rompida.

Mas o ponto é: foi um desastre? Foi um acidente? A barragem se rompeu de repente? Antes de nossa opinião, alguns fatos devem ser expostos:

Todos os anos, as mineradoras do Brasil e os fundos de investimentos, que são seus acionistas majoritários, lucram bilhões e investem quase nada na saúde e segurança dos trabalhadores(as) diretos(as) e terceirizados(as), além de pagarem salários de miséria e não garantirem segurança aos povoados e cidades e cuidados essenciais à qualidade do meio ambiente.

Ou seja, para as mineradoras, como a Vale, o mais importante é o “Vale tudo pelo lucro”. O que vale é destruir o meio ambiente extraindo minério ao máximo e gastando o mínimo possível para ter altíssima rentabilidade. E, claro, ficando em “décimo plano” a preocupação com a saúde, segurança e, até mesmo, com a vida dos trabalhadores(as), das comunidades e do meio ambiente.

Ao se basear em um modelo de exploração mineral predatória, e em total contradição com o discurso adotado pelos governos e pelas grandes empresas, que negligenciam a legislação ambiental e de segurança do trabalho em detrimento da elevação da margem de lucro, a mineração, tal como é praticada hoje, não está a serviço do progresso das comunidades atingidas, mas da exploração impiedosa do trabalho e da ação parasita e destrutiva da riqueza e do meio ambiente do Brasil.

O que ocorreu em Brumadinho estava mais que anunciado. A imprensa publicou diversas matérias e artigos em 2018, denunciando o processo de ampliação da mineração na cidade minei-

ra, apesar dos protestos dos moradores que alertavam para os perigos da autorização de novas barragens e para a total ausência de fiscalização. O Relatório de Segurança de Barragens (RSB), divulgado pela Agência Nacional de Águas (ANA), alertava, no final de 2018, que “barragens sem manutenção podem repetir tragédia de Mariana”. Portanto, SIM, foi um crime, e ambos os desastres poderiam, SIM, ter sido evitados.

Mas em meio a tudo isso há algo interessante a se pensar: se a produção de rejeitos fosse evitada, haveria riscos de mais rompimentos? A primeira coisa importante nessa linha de raciocínio é entender como funciona uma barragem: elas são formadas por um dique para segurar a lama no processo de beneficiamento do minério. À medida que o reservatório vai enchendo, novas camadas são constituídas, técnica denominada de alteamento.

Existem três tipos de barragem: montante, jusante e linha de centro. O infográfico abaixo apresenta os três modelos:

## Os diferentes tipos de barragens

Método usado nos reservatórios que romperam em Brumadinho e Mariana é o mais simples e considerado o menos seguro

### Estrutura inicial

#### Comum aos 3 métodos de barragens

É feito um dique para segurar a lama gerada no processo de beneficiamento do minério. À medida que o reservatório vai enchendo, novas camadas são construídas (alteamento)



### MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO:

#### 1. Montante

Cresce por meio de degraus feitos com o próprio rejeito sobre o dique inicial. É o método mais barato.



#### 2. Jusante

A barragem cresce apenas sobre ela mesma, na direção da corrente dos resíduos, o que melhora a estabilidade da estrutura.



#### 3. Linha de centro

Degraus são feitos exatamente um sobre os outros, mantendo constante o eixo de simetria. É considerado um método intermediário.



### SISTEMAS ALTERNATIVOS



#### BARRAGEM SECA:

Espécie de piscinão de concreto para rejeitos, geralmente aplicável para pequenos projetos de mineração



#### BENEFICIAMENTO A UMIDADE NATURAL:

Projetos novos como o S11D no Pará dispensam o uso de água no processo e, consequentemente, não necessitam de barragem de rejeito



Infográfico elaborado em: 28/01/2019

Elaborado em 28/01/2019 pelo portal G1, com o propósito de esclarecimento do funcionamento de 3 tipos de barragem de rejeitos da mineração para os leitores.

A barragem do tipo “montante” é a mais barata e simples de todas e, como era de se imaginar, é a mais usada em Minas Gerais. Ela é constituída por degraus feitos com o próprio rejeito sobre o dique inicial.

Já a “jusante” é uma barragem que cresce sobre ela mesma, na direção da corrente dos resíduos, o que melhora a estabilidade da estrutura.

A “linha de centro”, por sua vez, é formada por degraus, que crescem exatamente uns sobre os outros, mantendo constantemente o eixo de simetria. É considerado um método intermediário.

De acordo com o texto, “reaproveitar rejeitos da mineração poderia acabar com as barragens”. Pode-se pensar que:

“Há outros modelos considerados muito mais seguros. Por exemplo, o empilhamento a seco. Os rejeitos passam por técnicas para a retirada da água, ficam mais sólidos e são depositados em áreas protegidas por diques. (...)”

“Na barragem de alteamento a jusante, a fundação é no terreno natural, firme. No método alteamento a montante, a fundação é menos resistente porque a barragem vai crescendo em cima dos próprios rejeitos, dentro do reservatório, com paredes em degraus que vão subindo para dentro. No alteamento a jusante, a barragem cresce com degraus para fora, e isso dá mais estabilidade, permite a compactação desses degraus e a instalação de filtros e drenos (...)”

Mas logo respondendo à pergunta, sim, existem métodos mais seguros de mineração e, segundo o site do Jornal Nacional (Rede Globo, de autor desconhecido), um desses métodos seria o de “reciclagem” dos rejeitos.

Ainda de acordo com o texto acima,

“as barragens que se romperam nas duas regiões eram do mesmo tipo: alteamento a montante – mais barato e considerado ultrapassado pelos especialistas. O modelo já foi proibido no Chile e tem sido menos usado na Europa e nos Estados Unidos (...)”

E ainda:

“acho que está na hora de proibir no sentido de que a prática tem mostrado para a gente que, por mais que tente se fazer bem essas barragens e monitorar, tem muitas variáveis que a engenharia ainda não está marcando”, diz Maria Eugênia, da professora de engenharia técnica da USP. O alteamento a jusante pode custar até três vezes mais para as companhias de mineração. “Normalmente, as barragens são construídas pelo método de montante justamente pelo aspecto econômico. Elas são, realmente, barragens que trazem muito mais risco de ruptura do que as barra-

gens de jusante. Eu acho mesmo uma temeridade que continua a se construir barragens, porque, mesmo bem planejadas, projetadas, operadas, monitoradas, ainda assim elas contêm um risco muito grande”, afirma Maria Eugênia.

“Há algumas dessas pesquisas pelo país que começaram antes mesmo do desastre de Mariana. Em uma delas, na Universidade Federal de Minas Gerais, a lama da mineração é transformada em pó e depois em cimento e tijolos. Uma casa de 46 metros quadrados foi construída do piso ao teto com lama da mineração e com custo 30% menor do que o método tradicional”,

mas o pesquisador diz que até hoje nenhuma empresa se interessou em colocar os resultados em prática. Sem contar que

“eu diria que se nós tivéssemos começado isso em 2012, em 2013 a gente teria aí só 42% dos rejeitos dentro da barragem. Então é uma curva gradativa. Ela não consegue ser dada da noite para o dia. Da noite para o dia nos poderíamos parar de estocar a lama como a gente estoca. Passar a ter um rejeito drenado, temporário, para diminuir a carga das barragens. Porque nós estamos com cargas extremamente altas” diz Evandro Moraes da Gama, professor do departamento de Engenharia de Minas (...).

### 3. Conclusão

Ao longo do estudo para o desenvolvimento deste ensaio, foi possível concluir que a mineração no Brasil se deu de forma extremamente predatória, e que foi com o primeiro rompimento de barragem em Mariana que entendemos a dimensão das consequências que cairiam sobre nós.

Como citado no texto, “reaproveitar rejeitos poderia acabar com as barragens”. A mineração, desde o período colonial, vem destruindo grande parte do patrimônio ambiental brasileiro de formas diferentes: a poluição do ar, o gasto absurdo (e poluição) da água, os vazamentos de mercúrio, material tóxico, e especialmente os rompimentos de barragem, que mataram o Rio Doce, poluíram parte do Rio São Francisco e destruíram o município de Bento Rodrigues e grande parte de Brumadinho.

Estes últimos danos citados nos fazem pensar em diversas questões: qual seria um jeito mais sustentável de minerar? Seria ele mais caro? Quem seria prejudicado?

São questões que geram grande descontentamento entre a Vale, principal companhia mineradora do Brasil (atua em Minas Gerais), responsável pelas duas barragens rompidas e o povo mineiro, que tem medo que em um novo rompimento possa perder sua casa, família ou até a própria vida.

Havendo um novo rompimento de barragem, sabemos que esses medos são reais.

Porém, em meio a isso tudo, existem os fatos, e contra eles não há argumentos: ambos os rompimentos poderiam ter sido evitados e, sim, há maneiras mais seguras de minerar, porém essas são mais caras e a Vale aparentemente só se importa em ter lucro, cada vez mais, assim como disse Diego Lara, biólogo, em palestra aos alunos da Escola Vera Cruz.

Levando em conta tudo o que refletimos durante o processo de estudo para este ensaio, foi possível concluir que a mineração no Brasil precisa mudar e as pessoas devem se conscientizar disso para se manifestarem perante a Vale e todas as outras mineradoras brasileiras. O meio ambiente é um direito humano e precisa ser delegado a nós, não a quem o usa como fonte de lucro.

## Referências bibliográficas

ALVARENGA, Darlan e CAVALINI, Marta. Entenda como funciona a barragem da vale que se rompeu em Brumadinho Acesso em 15/6/19: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/01/28/entenda-como-funciona-a-barragem-da-vale-que-se-rompeu-em-brumadinho.ghtml>.

BALDASIN, Paula. Impactos da mineração na água - acesso em 15/6/19 - <https://www.iguiecologia.com/impactos-da-mineracao-na-agua/>.

BOEHM, Camila. Água do Rio Doce está imprópria para consumo dois anos após tragédia de Mariana - acesso em 15/6/19 - <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-11/aguas-do-rio-doce-estao-improprias-para-consumo-2-anos-apos-tragedia-em>.

D'AGOSTINO, Rosanne. Rompimento de barragem em mariana: perguntas e respostas - acesso em 6/8/19 - <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2015/11/rompimento-de-barragens-em-mariana-perguntas-e-respostas.html>.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira. Serra Pelada - acesso em 15/6/19 - <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/serra-pelada.htm>.

MAÍRA VINCENTINI DE SAMPAIO, Shaula e GUIMARÃES BELINASSO, Leandro. Educação ambiental: tecendo trilhas e escriturando territórios - 10/6/19.

MILANEZ, Bruno. Mineração, ambiente e sociedade: impactos complexos e simplificação da legislação - 13/6/19.

Não autenticado. Rompimento da barragem de brumadinho/MG foi crime! Vale tudo pelo lucro - acesso em 16/6/2019 - <https://www.sinditest.org.br/rompimento-da-barragem-de-brumadinho-mg-foi-crime-vale-tudo-pelo-lucro/>.

Não autenticado. Rompimento de barragem em Brumadinho - acesso em 6/8/19 - [https://pt.wikipedia.org/wiki/Rompimento\\_de\\_barragem\\_em\\_Brumadinho](https://pt.wikipedia.org/wiki/Rompimento_de_barragem_em_Brumadinho).

Não autenticado. Rio Doce - acesso em 15/6/19 - [https://pt.wikipedia.org/wiki/Rio\\_Doce](https://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_Doce).

Não autenticado. Trechos retirados de: Reaproveitar rejeitos da mineração poderia acabar com as barragens - acesso em 15/6/19 - <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2019/01/29/reaproveitar-rejeitos-da-mineracao-poderia-acabar-com-as-barragens.ghtml>.

Não autenticado. Mineração no Brasil - Acesso em 15/6/19 - [https://pt.wikipedia.org/wiki/Minera%C3%A7%C3%A3o\\_no\\_Brasil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Minera%C3%A7%C3%A3o_no_Brasil).

Não autenticado. Rompimento de barragem em Mariana - acesso em 15/6/19 - [https://pt.wikipedia.org/wiki/Rompimento\\_de\\_barragem\\_em\\_Mariana](https://pt.wikipedia.org/wiki/Rompimento_de_barragem_em_Mariana).



# O QUE SERÁ DE NOSSA HISTÓRIA? UMA REFLEXÃO SOBRE A DECADÊNCIA DE NOSSA HISTÓRIA E NOSSOS PATRIMÔNIOS

---

Ana Luísa Mustafá, Clara Ferla e Joana Pestana

## Resumo

Este ensaio tem a justa finalidade de enfatizar a importância da história em sentidos globais ou individuais e de problematizar a decadência desta, considerando que vivemos em uma sociedade desinteressada e desinformada sobre o assunto (o que leva à desvalorização dos patrimônios e da história como um todo). Procuramos refletir sobre nosso papel social e educacional em relação à nossa história e à seriedade com qual sua preservação deveria ser tratada.

Podemos pensar como a história influencia nossas vidas e a população em geral, contando com a educação para que possamos aprender a valorizá-la e usá-la como conhecimento para o desenvolvimento da sociedade.

**Palavras-chave:** educação patrimonial, patrimônio histórico, cultural, decadência

## 1. A relevância da história para nossa sociedade

O dicionário define história como conjunto de conhecimentos relativos ao passado da humanidade e sua evolução, tendo como referência um lugar, uma época, um povo ou um indivíduo específico. Podemos então entender que a história é basicamente tudo o que vivemos, criamos e modificamos desde o início de nossa existência. Tal palavra tem sua origem do grego *historie* ('conhecimento através da investigação').

Denominamos de pré-história o período no qual a humanidade ainda não havia desenvolvido a escrita. Esse período é caracterizado pelas pinturas rupestres nos interiores de cavernas, ferramentas feitas de ossos, pedras e peles de animais. A história, de acordo com os historiadores, se inicia com a invenção da escrita, no período da Antiguidade em 4000 a.C., seguida pela Idade Média (476 d.C. a 1465 d.C.), e posteriormente a Idade Moderna (de 1453 a 1789). A Idade Contemporânea se dá de 1789 até os dias atuais, ainda que alguns historiadores acreditem que já iniciamos um novo período que pode ser denominado de Período Pós-Contemporâneo. De acordo com Zygmunt Bauman, filósofo polonês, a nova era pode envolver a civilização globalizada, a sociedade da informação, a internet, as redes sociais e o desmoronamento dos direitos trabalhistas.

Diante da reflexão feita pelo filósofo, entendemos que o desenvolvimento tecnológico pelo qual estamos passando traz diversas consequências, em todos os sentidos. O desmoronamento dos direitos trabalhistas, por exemplo, está completamente ligado à modernização de ofícios e afeta diretamente muitos trabalhadores. Vemos esta consequência como algo extremamente negativo e que pode se relacionar com a falta de direitos que a classe operária mantinha durante a Revolução Industrial.

A humanidade sempre deixou vestígios de sua existência, nem sempre com a finalidade de preservar sua história, mas pelo simples fato de querer construir uma identidade para si. Sempre tivemos a necessidade de construir algo, de monumentos a ideologias, que nos represente como sociedade. A identidade indica uma condição social, assim como o sentimento de pertencer a uma determinada cultura. Hoje, escolhemos preservar o que consideramos importante para a representação de nosso povo, coisas cruciais para civilizações passadas ou futuras.

A história é fundamental porque marca todos os passos e registros da humanidade neste planeta. Registros são preservados para que um povo, civilização ou até humanidade não perca o sentido. Eles devem servir como instrumento de conscientização dos homens para a construção de um mundo melhor e uma sociedade mais justa. Não somos ninguém se não sabemos de onde viemos.

O estudo da história, por conseguinte, é também de extrema importância para a evolução de cada um de nós, individualmente. As questões de identidade e pertencimento, assim como o conhecimento de nossas origens, são primordiais para a formação e o crescimento de uma pessoa. Estamos sempre tentando nos encontrar diante da sociedade e não podemos fazer isso sem conhecer nossas raízes.

## 2. Patrimônio histórico e cultural

A partir das ideias levantadas anteriormente, em relação à preservação da história e sua importância como sociedade, chegamos ao conceito de patrimônio. Este é definido como um bem que se relaciona com a identidade, cultura ou passado de um coletivo. Ele pode ser qualificado como material ou imaterial, referindo-se a crenças, rezas, estátuas e até objetos.

A palavra patrimônio vem também do grego e significa pai. Considerando essa informação, compreendemos que patrimônio está relacionado com tudo aquilo que é deixado pela figura do pai e passado para seus filhos. É, portanto, algo considerado importante para uma sociedade e que será passado e preservado por demais gerações. Assim, pode ser considerado um tipo de herança, um legado deixado de sociedades passadas para as futuras. Ainda que somente será considerada uma herança se as futuras gerações decidirem se reconhecer em tais legados e assumi-los como seus.

O patrimônio cultural de um grupo é formado por suas práticas, produtos, e tradições que se relacionam com sua identidade. Ele é um legado que carrega os aspectos mais relevantes e representativos da história e cultura de um povo. Os patrimônios culturais, em geral, são concebidos como valores significativos atribuídos a lugares e práticas culturais, como danças e músicas. Dentro desses conceitos, é estabelecida a definição de patrimônio material e imaterial. Os bens culturais imateriais são aqueles que apresentam formas não físicas, ou seja, estão relacionados a danças, crenças, rituais, hábitos ou até mesmo conhecimentos passados de geração a geração de um certo povo e cultura. Logo, os patrimônios materiais são aqueles com um valor atribuído a um objeto ou monumento, que muitas vezes podem aparecer na arquitetura de uma cidade, em igrejas, esculturas, arquivos ou documentos.

A partir desses fatos, compreendemos a identidade como algo indispensável para um indivíduo dentro de uma comunidade, visto que este deve se sentir pertencente a sua sociedade e, portanto, se identificar com o que ela carrega em sua história e cultura.

Existe uma grande diferença entre patrimônio histórico e cultural. Enquanto o histórico se refere a registros que representam fases de nossa história e de nosso percurso pelo mundo, o cul-

tural está relacionado às práticas e crenças de um coletivo. Esses dois tipos de patrimônios são cruciais para a preservação da memória e cultura de um povo. Como, por exemplo, a arquitetura de uma cidade reflete as experiências construídas por uma sociedade, a forma como as obras eram construídas dizem muito da identidade de um povo. O passado é capaz de trazer identidade e sentido, e sem nossos patrimônios a história poderá ser esquecida ou até mesmo ignorada. Isso nos levaria a viver uma vida completamente ignorante, sem saber quem somos ou de onde viemos, perguntas sobre as quais estamos sempre refletindo e que podem ser consideradas cruciais para nosso desenvolvimento.

Durante nossa vivência nas cidades históricas visitadas em Minas Gerais, tivemos contato direto com diversos tipos de patrimônios. Em Tiradentes, pudemos observar a arquitetura das casas, com praticamente o mesmo padrão e cores vivas nas portas e janelas, dando contraste ao branco das paredes das construções.

As igrejas locais trazem muitas características da história de Tiradentes, seguem um padrão artístico e arquitetônico vindo do Barroco e do Rococó, dois estilos artísticos característicos da época. Traziam aspectos únicos, como a abundância de ouro, mostrando a presença da atividade mineradora na época, e a grande quantidade deste, achado nas terras, assim como as cruzes e coroas presentes em lugares muito aparentes, que simbolizam o poder da igreja e de Portugal, metrópole do país na época. Ambos os estilos revolucionaram a arte mineira e trouxeram verdadeiros tesouros artísticos, hoje considerados patrimônios históricos e culturais de muita importância, sendo também famosos pontos turísticos.

Tivemos o grande privilégio de presenciar a congada, dança criada por negros escravizados no século XVIII como forma de protesto à escravidão, aos senhores de engenho que os tratavam como animais, às injustiças raciais cometidas e à forma desumana como eram tratados. Esta manifestação é considerada um patrimônio cultural imaterial, dado que representa algo extremamente cruel, trágico e doloroso, porém importante e impactante para a formação dessa cultura. Assim, vemos que esta manifestação carrega aspectos horríveis de nossa história, mas que podem ser usados como reflexão e exemplo para as sociedades atuais e ainda utilizados como forma de protesto ao racismo atual.

Da mesma forma que a congada permanece servindo como forma de manifestação protestante em repúdio ao racismo, todos os patrimônios podem interferir em questões da atualidade.

### 3. Educação patrimonial

A educação patrimonial consiste basicamente em um processo que tem como princípio o patrimônio, para que se compreenda a importância da história e das manifestações culturais como algo próprio e constitutivo do desenvolvimento individual e coletivo. É um termo complexo que pode se aprofundar muito, em diversos aspectos, trazendo uma melhor compreensão do universo sociocultural e da trajetória histórica temporal na qual estamos inseridos.

De acordo com o Iphan (Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional), a educação patrimonial “tem como objetivo levar os alunos a utilizarem suas capacidades intelectuais para a aquisição de conceitos e habilidades, assim como para o uso desses conceitos e habilidades na prática, em sua vida diária e no próprio processo educacional.” Em nossa visão, o uso do raciocínio para a obtenção de novos conceitos e habilidades é algo essencialmente importante, porque, além de servir para experiências fora do espaço escolar, exercita nosso pensamento como indivíduos.

A educação patrimonial também trata da questão de “objeto cultural como fonte primária de conhecimento”, que diz respeito à compreensão de um único objeto ou conceito para a representação de uma cultura. A habilidade de interpretar os objetos e fenômenos culturais amplia nossa capacidade de compreender o mundo.

Esse processo educativo tem, portanto, diversos métodos de aprofundar a compreensão do aluno sobre o patrimônio e a história. Em Minas, pudemos usufruir de um desses métodos, explorar os aspectos físicos de um patrimônio, levando em conta seu cheiro, cor, barulho ou possíveis alterações. Pudemos, ainda, refletir e considerar questões sobre a construção, função, forma e valor do patrimônio. E tendo utilizado esses métodos, afirmamos que estes ajudam os estudantes a se sentirem mais próximos de qualquer que seja o assunto e se aprofundarem mais nas discussões e reflexões dadas.

Compreendemos, então, que a educação patrimonial pode ir muito além da “valorização do patrimônio”, aguçando os sentidos do aluno para a busca de “respostas” sobre nossa história. É algo que poderia ser mais aprofundado e pensado nas escolas, com usos desses métodos, que devem sensibilizar o aluno para o estudo de sua história.

## 4. Em campo, entrevistas

Primeiramente, pode se perceber que a educação patrimonial está ausente no conhecimento e formação de grande parte da população, que a sociedade não tem conhecimento de seus patrimônios ou mesmo de sua história. Dessa falta de conhecimento deriva a falta de interesse da sociedade pelas suas origens e, portanto, a indiferença diante da decadência dos patrimônios.

Em Minas Gerais, foi possível entrevistar moradores da cidade de Mariana e questioná-los sobre a importância da parte histórica de Minas. A partir de muitas dessas entrevistas, pudemos facilmente comprovar a falta de conhecimento e apreciação de muitos moradores sobre sua própria cidade.

Entrevistamos Natalia, de 23 anos, moradora de Mariana que trabalha em uma loja de enxovais, e perguntamos: “Você diria que a parte histórica da cidade de Mariana afeta o comércio, a vivência da sociedade e, essencialmente, a sua vida?”. Natália prontamente nos respondeu que não vê grande importância na parte histórica da cidade, não afeta seu trabalho ou sua vida pessoal. Ela mora há mais de cinco anos em Mariana, uma das cidades historicamente mais importantes de Minas Gerais e do Brasil. É impressionante que ela não veja importância na parte histórica. Mesmo porque o comércio das cidades explora o turismo, área na qual Natália trabalha.

Da mesma forma que pudemos entrevistar Natália, tivemos a oportunidade de conversar com Dona Abby, senhora de 88 anos nascida e crescida em Mariana, diretora da Casa da Cultura. Dona Abby respondeu a uma variedade de perguntas sobre sua vida, seu trabalho e sua visão sobre a decadência patrimonial. A Casa da Cultura é a sede da Academia Marianense de Letras e abriga eventos culturais, oficinas e exposições de arte. Antes de exercer essas funções, funcionava como a casa da intendência, estabelecimento onde os moradores pagavam seus impostos.

Dona Abby leva seu trabalho muito a sério e considera como parte de seu ofício trazer a história de Mariana para mais perto dos moradores: “É importante que todos entendam que essa história, é a nossa história! Todos os Marianenses têm que olhar para a cidade e se identificar, reconhecer que isso tudo faz parte de nós”.

Além disso, a senhora respondeu a todas as nossas perguntas, em uma entrevista que demorou mais de uma hora, falou sobre os rompimentos das barragens de Bento Rodrigues e Brumadinho, sobre mineração, sobre história mineira, e ressaltou muitas questões relacionadas ao tema deste ensaio. Reafirmou algumas vezes que nossos patrimônios estão morrendo e, pior ainda, que estamos deixando que morram. Dona Abby demonstra a paixão que sente por sua cidade e sua história, trabalha para a preservação de seus patrimônios, e luta pela a educação e pelo conhecimento diante da história.

Então, concluímos que, apesar de tantas atrações e monumentos históricos nas cidades, parte pequena da população local se importa ou dá valor a elas, fazendo com que a parte histórica seja muito desvalorizada, algo que pode levar à decadência de seus patrimônios, como podemos observar em muitas igrejas e construções que estão completamente descuidadas.

## 5. A importância da educação

A educação é o processo em que se aplicam certos métodos para assegurar o desenvolvimento de um indivíduo. Ela é um direito fundamental de todos os cidadãos, mas, infelizmente, uma educação básica de qualidade é somente acessível para uma pequena parte da população, fazendo com que ela se torne um privilégio.

De início, a educação tem como finalidade a formação do indivíduo, levando em conta seu pensamento crítico, reflexivo e até participativo; de maneira que ele possa exercer sua cidadania dentro da sociedade, de forma correta. Isto é, ter consciência de seus atos e saber seu lugar na história, respeitando o outro. Dessa forma, aprendemos a ler e escrever e, com o tempo, a opinar e indagar, até criarmos nossas próprias visões sobre o que ocorre em nosso redor.

A educação tem um grande impacto em todas as circunstâncias de nossas vidas. “Perguntar a importância da educação é como perguntar qual é a importância do ar para nós. É pela educação que aprendemos a nos preparar para a vida”, diz a socióloga e pesquisadora Sandra Unbehau. Através da educação certificamos nosso desenvolvimento social, econômico e cultural. Sem ela não temos conhecimento de nossa história, dos impactos ambientais, da política e economia de nosso país e do que está acontecendo no mundo.

A educação, em geral, melhora brutalmente a condição de vida da população. Por amenizar a desigualdade social a partir das oportunidades de trabalho, a educação acaba por moderar também a violência, levando em conta que estudantes tenham mais de 100% de chances de conseguirem um bom emprego do que pessoas que não foram à escola. Assim, a educação diminui a desigualdade social, proporcionando bons trabalhos e condições de vida a pessoas que tenham obtido boas escolaridades. Está comprovado pela Fundação Getulio Vargas (FGV) que uma pessoa que concluiu uma pós-graduação tem 422% de chances a mais de conseguir um emprego do que alguém analfabeto.

De modo geral, a escola nos introduz o conhecimento de cidadania, sua importância e dimensão, nos construindo como cidadãos pensantes e racionais. E assim construímos senso crítico e entendemos a importância de resolver nossos problemas sem violência, a partir do pensamento racional.

A educação assegura o acesso a mais direitos. Está escrito na Declaração Universal dos Direitos Humanos que é através do ensino que se promove o respeito a direitos e liberdade fundamental. Um exemplo da importância da educação seria a formação de pessoas capazes de compreenderem a importância do voto durante as eleições e de fazerem uma escolha adequada sobre seu candidato. Isto é, cidadãos com competência de escolha e percepção, já que ao escolher um candidato para um cargo, qualquer que seja, é necessário levar em conta diferentes fatores, como suas propostas, ideais, valores e postura ética. De forma que precisamos julgar o candidato, contando que ele terá cargo decisivo diante da nação.

A educação também nos conscientiza dos maus feitos ao ambiente. Durante nosso período escolar, aprendemos sobre as ações humanas que prejudicam grandiosamente o ambiente. Aprendemos sobre a importância da natureza para a humanidade e refletimos sobre como desvalorizamos o meio ambiente e como podemos reverter essa situação, considerando alternativas mais sustentáveis para nosso cotidiano e podendo evitar desastres, como os rompimentos das barragens de Bento Rodrigues e Brumadinho.

Contudo, se levarmos em consideração que no Brasil, de acordo com o IBGE, ainda existem cerca de 11,8 milhões pessoas analfabetas, o que corresponde a 7,2 % da população maior de 15 anos de idade, podemos dizer que alguma coisa não está acontecendo da forma que deveria acontecer. Entre 65 países classificados, o Brasil está em 53º lugar em educação (Pisa). O analfabetismo de pessoas entre 15 e 16 anos de idade foi registrado em 28%, em 2009 (Ibope); 34% dos alunos que alcançam o 5º ano não sabem ler (Todos pela Educação); 20% dos jovens que terminam o Ensino Fundamental têm sérias dificuldades em leitura e escrita (Todos pela Educação).

O investimento na educação no Brasil é ínfimo; portanto, o ensino em escolas públicas acaba sendo de baixa qualidade. Já as escolas particulares têm uma renda financeira maior, o que possibilita a construção de uma educação de qualidade. Considerando que quase metade da população brasileira se classifica como classe média baixa, a porcentagem de pessoas que tem verdadeiras condições de obter uma boa educação é muito pequena. Dessa forma, grande parte da sociedade acaba tendo uma baixa qualidade de ensino.

O fato de a educação não ser prioridade no Brasil prejudica o desenvolvimento do país. Dessa forma, a educação concedida nas escolas, atualmente, não combate a pobreza, não ameniza a violência, nem nos conscientiza de um bom ideal para o mundo de hoje. O investimento na educação do Brasil caiu para 56% nos últimos quatro anos. Entre 2014 a 2018, os custos abaixaram de R\$ 11,3 bilhões para R\$ 4,9 bilhões. Além dos cortes de orçamento, mais da metade de nossa população não tem uma renda financeira suficiente para proporcionar a seus filhos uma boa educação, como dito anteriormente; portanto, decaindo mais ainda a qualidade da educação

nas escolas públicas. A decadência da educação piora e afeta cada vez mais, minando a tentativa de uma melhora para o Brasil.

## 6. O papel da educação sobre a história e o patrimônio

Considerando o conceito de história, educação patrimonial e patrimônio histórico-cultural, podemos pensar na educação como algo presente em nosso cotidiano, e não apenas o que acontece dentro da sala de aula.

Como mencionado anteriormente, o índice de pessoas analfabetas no país é alto, e a educação é totalmente desvalorizada. Logo, não devemos esperar que em uma sociedade onde tantas pessoas não sabem ler ou escrever se valorizem a história e a cultura.

Dessa forma, a preocupação com os diferentes patrimônios se manifesta de maneira mais ativa nos parâmetros curriculares, ou seja, as pessoas dão valor à história apenas quando esta está relacionada à vida acadêmica, sem realmente darem importância a seu significado. E como já foi visto anteriormente, a importância do patrimônio se estende para muito além da escola.

Deveríamos aprender desde pequenos a atribuir valor às nossas heranças culturais e históricas, reconhecendo que elas nos pertencem. Como dito, os patrimônios marcam a trajetória da humanidade, são cruciais para o desenvolvimento individual e coletivo e fazem parte de nossa identidade; portanto, não devem ser deixados no passado. Tendo em mente que educação desenvolve tudo o que sabemos, devemos usá-la a nosso favor, pondo em prática diversos conhecimentos históricos e culturais no nosso dia a dia, e abordando a educação patrimonial como um tema, em salas de aulas, tão importante como os demais.

A partir da educação patrimonial, podemos refletir sobre o impacto que ela causa sobre nossa sociedade. Teríamos o mesmo conhecimento sobre nosso passado e nossa cultura se a educação patrimonial não fosse pauta nas salas de aula? Qual é a real importância da preservação dos patrimônios históricos e culturais? Qual é o valor destes para nós? Deveríamos usufruir dos patrimônios para o desenvolvimento individual e coletivo?

Contudo, atentamos muito para o futuro, no desenvolvimento da sociedade e em avanços pessoais, sem levar em consideração nosso passado. Sob certos pontos de vistas, o passado de nosso país não acrescentará nada ao desenvolvimento e andamento dele; pelo contrário, irá atrapalhar esse processo. Acredita-se que se nos importarmos com a preservação dos patrimônios históricos e culturais nossa sociedade irá permanecer no passado e comprometer o progresso de um coletivo.

## 7. Considerações finais

Fechamos este ensaio levando em conta todos os aspectos mencionados em seu desenvolvimento e relacionando-os com duas perguntas norteadoras: “o que será da nossa história?” e “quanto vale um rio?”. São duas questões que normalmente não se relacionariam, porém, pensando no conteúdo visto em Minas Gerais durante nosso Estudo do Meio, conseguimos construir uma forte relação entre as duas, visto que ambos estão relacionados com o descaso e a vida, tanto de diversos seres vivos em seu habitat natural, quanto vidas individuais.

Trazemos a principal ideia de que a história e o patrimônio estão decaindo, juntamente com o conhecimento do povo sobre eles, e que a educação deve impedir que isso aconteça, aprofundando o conceito de educação patrimonial e trazendo métodos de ensino que envolvam o aluno e despertem sua curiosidade. A educação deve trazer o entendimento da história como nossa, para que nos identifiquemos em nossos patrimônios e para podermos criar a necessidade de preservá-los.

Pensando no rompimento da barragem de Fundão em Bento Rodrigues, a qual contaminou boa parte do Rio Doce, podemos perceber que da mesma forma que muitas pessoas não dão o devido valor ao patrimônio histórico e cultural, muitas fazem o mesmo com a natureza, incluindo os rios contaminados. Para nós, eles representam a vida, pois carregam valor natural, social, cultural; além de que quando falamos em perder um rio, falamos em perder uma história inteira. Tal como um monumento histórico, uma igreja ou um museu, por exemplo, que quando sofre algum dano pode ser restaurado com rapidez, ou simplesmente esquecido; e no caso de “monumentos” naturais, a segunda hipótese tente a acontecer com mais frequência. Porém, perdemos espécies aquáticas, terrestres, e outras que usufruíam do rio ficam altamente prejudicadas (como os humanos), a vegetação, a vida. O rio é um patrimônio histórico, cultural e natural, portanto deve ser valorizado como tal.

Pensando nessa perda imensurável, chegamos à retórica questão: E agora? O que será do rio? Dos peixes? Do povo? O que será de nossa história?

Será que tomaremos providências suficientes a ponto de conscientizarmos a maioria da população, assim como os políticos, para fazer algo significativo a respeito? Como limpar os rios contaminados, parar a extração de commodities de forma prejudicial ao meio ambiente, e implantar uma educação até mesmo patrimonial de qualidade?

Porém, até medidas mais drásticas serem tomadas, nossos patrimônios continuam a decair, nossa história e cultura são desvalorizados cada vez mais, e o questionamento que nos sobra é: o que faremos diante de todos os fatos apresentados neste ensaio?

## Referências bibliográficas

AGUIAR, Lilian. *A importância de se estudar história*, Escola Kids, disponível em link: <https://escolakids.uol.com.br/historia/a-importancia-de-se-estudar-a-historia.htm> - Acesso em 17 de junho de 2019, 20:06.

Dicionário Houaiss.

Domínio de: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18158\\_8743.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18158_8743.pdf) - Acesso em 18 de junho de 2019, 16:39.

Domínio de: <https://guiadoestudante.abril.com.br/especiais/periodos-historicos/> - Acesso em 17 de junho de 2019, 20:05.

Domínio de: <https://www.significados.com.br/?s=historia> - Acesso em 17 de junho de 2019, 20:04.

Domínio de: <https://www.significados.com.br/identidade/> - Acesso em 17 de junho de 2019, 20:05.

Domínio de: <https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/brasil-ainda-tem-118-milhoes-de-analfabetos-segundo-ibge-22211755> - Acesso em 17 de junho de 2019, 20:02.

Domínio de: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/educacao/fundamentos-legais-da-educacao-principios-e-fins-da-educacao-brasileira/43499> - Acesso em 17 de junho de 2019, 20:08.

Domínio de: <http://www.vidasraras.org.br/site/politicas-publicas/424-qual-e-a-importancia-da-educacao> - Acesso em dia 17 de junho de 2019, 21:06.

FERNANDES, Claudio, *O que é história*, Brasil escola, disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/historia/> - Acesso em 17 de junho de 2019, 20:06.

LUCCI, Elian, *Conhecer a história para entender o nosso tempo*, disponível em: <http://www.hottopos.com/videtur/elian.htm> - Acesso em 17 de junho de 2019, 20:07.

MALTÊZ, Camila Rodrigues, SOBRINHO, Cristiane Paula Corrêa, BITTENCOURT, Daphne Lorene, MIRANDA, Kelly, MARTINS Lilian, *Educação e Patrimônio: O papel da Escola na preservação e valorização do Patrimônio Cultural*, disponível em link: [http://www4.pucminas.br/graduacao/cursos/arquivos/ARE\\_ARQ\\_REVIS\\_ELETR20121204110023.pdf](http://www4.pucminas.br/graduacao/cursos/arquivos/ARE_ARQ_REVIS_ELETR20121204110023.pdf).

SILVEIRA, Luciana, BONATO Nilda, *Educação & Cidade: o papel da escola na preservação do patrimônio cultural*, disponível em link: [http://encontro2008.rj.anpuh.org/resources/content/anais/1213054194\\_ARQUIVO\\_TEXTO\\_ANPUH-RIO.pdf](http://encontro2008.rj.anpuh.org/resources/content/anais/1213054194_ARQUIVO_TEXTO_ANPUH-RIO.pdf) - Acesso em 17 de junho de 2019, 20:11,



# A IMPORTÂNCIA DA MINERAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA ECONOMIA BRASILEIRA

---

Júlia Citino e Fernando Nassar

## Resumo

Em nosso ensaio acadêmico, discutimos a importância da mineração para a economia brasileira. Primeiro, apresentamos os benefícios da atividade mineradora como um dos principais fatores da economia brasileira. Mostramos, também, como ela participa das questões econômicas do Brasil e os malefícios que ela pode causar para o país.

Ao longo do ensaio, desenvolvemos a tragédia do rompimento da barragem de Fundão em Mariana e da barragem do Córrego do Feijão em Brumadinho. A partir dos dois acontecimentos fomos capazes de relacionar os prejuízos sociais e econômicos causados pela tragédia.

Nosso objetivo, ao escrever este texto, era mostrar o quanto importante é cuidar das barragens de rejeitos para que não ocorram mais acidentes. Esse tipo de tragédia, além de destruir a vida de muitos ou até acabar com elas, arruína a economia do país e da cidade afetada.

# 1. Introdução

Na história do Brasil, a atividade mineradora foi um grande marco, em virtude de ter sido uma das primeiras a ser desenvolvida por conta dos portugueses, que quando aqui chegaram dominavam técnicas desse trabalho. Ao identificarem tanta terra inexplorada, perceberam um alto potencial de matéria-prima, que geraria um enorme lucro na extração de recursos naturais.

A mineração representa um suporte indispensável, financeiro e econômico, para o Brasil, visto que seu solo contém uma excelente capacidade caracterizada por sua riqueza. Essa atividade econômica e industrial fundamenta-se na pesquisa, exploração, lavra e proveito de minérios presentes no solo. A extração de minérios ocorre da seguinte maneira: os minérios presentes no subsolo são extraídos, destes são retirados minerais (elementos químicos), os quais têm um ótimo valor econômico. Após a extração, acontece a pulverização das rochas e, a partir disso, saem os rejeitos juntamente com a água, o que forma lama e, daí, vêm as barragens de rejeitos.

Em 1930, foi concebido um novo conceito da estrutura legal da mineração, no qual ela passou a ser a ser prioridade da nação, cujo aproveitamento foi concedido a pessoas de direito privado.

No Brasil, a atividade mineradora é realizada sob o regime de concessão pública praticada pelo Ministério de Minas e Energia e operacionalizado pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Para o desenvolvimento dessa atividade, foi previsto um aproveitamento econômico do produto da lavra através das concessões.

A Constituição Federal determinou que as jazidas e os depósitos minerais constituem bens da União, particularizando a propriedade do solo e do subsolo.

É possível afirmar que a economia brasileira, de certa forma, depende da extração de minérios, até porque o país é um grande produtor e exportador de mercadorias de diversos tipos, principalmente commodities minerais. Embora esteja passando por um momento de crise, provocada principalmente por problemas políticos, o Brasil apresenta uma economia forte e sólida, a qual é fortalecida pela exportação de minérios.

Podemos afirmar também que a sociedade de Mariana, por exemplo, necessita da mineração. Isso porque essa atividade traz uma enorme porcentagem de empregos para os habitantes da cidade. Logo, por meio deste ensaio acadêmico argumentaremos sobre a importância da mineração para a economia brasileira e provaremos nossa teoria de que possuir a atividade mineradora tem mais vantagens do que desvantagens. A relevância de discutirmos este tema é de conscientizar a população brasileira se é realmente necessário investir na mineração, através dos impostos, de acordo com os prós e os contras que revelaremos ao longo do texto.

## 2. A história da mineração

No século XVI, já existiam, no litoral de Cananeia, lendas como a da existência de um certo rei branco ou de uma serra de prata. Essas narrativas serviram de estímulo para que, já em 1524, se realizasse uma primeira expedição para o interior, à procura de metais preciosos. Em 1531 e em 1560, foram organizadas outras expedições que partiram do litoral paulista e acabaram por marcar um trajeto que seria utilizado pelos bandeirantes paulistas, no século XVII.

Já no final deste século, os portugueses, por meio de expedições, encontraram minas de ouro e diamante em Minas Gerais e, portanto, a atividade mineradora veio a se destacar e crescer na segunda década de XVIII, tornando-se a atividade econômica mais relevante da Colônia.

Nesta mesma época, o açúcar ainda era uma das principais atividades, que veio a decair, gerando uma crise no governo. Tudo isso obrigou as autoridades a iniciarem a procura por ouro no sertão. Os paulistas, conhecidos como bandeirantes, foram os primeiros a encontrar as jazidas na região de Minas, o que atraiu a vinda de muitos portugueses e brasileiros que moravam em outras regiões da Colônia. Os paulistas entraram em conflito com esses forasteiros, dando início a uma verdadeira disputa pelo ouro, que ficou conhecida como a Guerra dos Emboabas.

Com o aumento da mineração, o Brasil teve um crescimento significativo na população, a qual estava em busca do ouro. Então a Coroa portuguesa resolveu tirar proveito dessa situação, exigindo impostos cobrados sobre a área econômica e tributária brasileira. Essas taxas eram organizadas da seguinte maneira:

- Os quintos do ouro: eram impostos que a Coroa Portuguesa cobrava da Colônia, que correspondiam a 20% dos metais encontrados.
- Derrama: era a cobrança forçada dos quintos atrasados.

A sociedade mineradora era composta por funcionários da Coroa, donos de minas, advogados, médicos, religiosos, militares, os trabalhadores que tinham profissões mais populares e escravos, diferentemente da sociedade açucareira que abrigava apenas os proprietários de escravos, os proprietários de terras e os escravos.

## 3. Vantagens da mineração na economia brasileira

Uma das razões da atividade mineradora ser valorosa à nossa economia é o fato dela estabelecer um equilíbrio nos índices de crescimentos nacionais. Um bom exemplo disso foi, segundo o Ministério de Minas e Energia (MME), o episódio ocorrido em junho de 2017, quando o

recorde de superávit do setor mineral cresceu 30% em comparação a 2016. Este foi de US\$ 23,4 bilhões, graças ao aumento das exportações e à recuperação do preço do minério de ferro. Nesse mesmo ano, as vendas externas da mineração (apenas minérios) foram de US\$ 24 bilhões e representaram, segundo o MME, 51,7 % do total das exportações do setor mineral e 11% das exportações brasileiras.

A mineração carrega também uma influência histórica; portanto, atrai números significativos de investimentos e tem um bom retorno financeiro. O potencial desse setor minerador já era visível desde a época colonial, em virtude da extração de minérios ter sido responsável por parte da ocupação de território nacional e, principalmente, pelo equilíbrio econômico e geração de riquezas. Como consequência de tudo isso, olhos mercadores estrangeiros começaram a brilhar pelos solos brasileiros.

O PIB (Produto Interno Bruto) recebe muita influência da extração de minérios, pois esta é responsável por quase 5% do PIB nacional e 25% do saldo comercial. Segundo o diretor de Assuntos Ambientais do Instituto Brasileiro de Mineração, Rinaldo Mancin, o Brasil é uma potência mineral que apenas o brasileiro não enxerga. A mineração é capaz de apresentar diversos e variados tipos de indústria como fertilizantes, petroquímicas metalúrgicas etc. Já que a mineração representa tudo isso para o Brasil, governantes têm seu foco, muitas vezes, na modernização e no investimento no setor, o que possibilita o rápido crescimento do segmento e retornos relevantes para a economia do país.

A maioria dos empregados do Estado de Minas Gerais trabalha com mineração. Consequentemente, essa atividade auxilia a criação de inúmeros empregos, diretamente ou indiretamente, por disponibilizar matéria-prima para variados tipos de indústria. É justamente essa relação indireta com outras indústrias que auxilia a extração de minérios, uma das primordiais fontes de geração de empregos. A empresa de consultoria PriceWaterhouseCoopers, juntamente com fornecedores de equipamento à mineração na Província de Ontário, no Canadá, realizou um estudo, que expôs que somente o setor minerador gera 40.960 mil empregos diretos e 27.471 mil indiretos, pagando US\$ 4,6 bilhões em salário no Brasil.

#### **4. Uma breve síntese da tragédia de Mariana**

Como já dito anteriormente, a mineração tem desvantagens, como mortes, desempregos, danos ambientais e econômicos para o país. Estes prejuízos acontecem com rompimentos de barragens de rejeitos, como em Bento Rodrigues e em Brumadinho. Porém, apresentaremos neste subtítulo a tragédia de Mariana.

Primeiramente, é preciso ressaltar que a barragem de Fundão rompeu em Bento Rodrigues, não em Mariana. É importante destacar esta informação, pois muitos turistas deixaram de visitar a cidade; grande parte dos moradores trabalha com turismo e foram bastante prejudicada.

A tragédia ocorreu na tarde do dia 5 de novembro de 2015, no subdistrito Bento Rodrigues, a 35 km de Mariana, em Minas Gerais. Rompeu-se uma barragem de rejeitos de mineração chamada “Fundão”, controlada pela Samarco Mineração, um empreendimento conjunto<sup>1</sup> das maiores empresas de mineração do mundo, a brasileira Vale S.A. e a australiana BHP Billinton. Esse rompimento ocasionou a morte de 19 pessoas, incluindo moradores e funcionários da própria mineradora. Além das perdas humanas e materiais, a tragédia provocou um grave impacto ambiental, considerado o maior da história brasileira envolvendo barragem de rejeitos, e do mundo. O total de volume de rejeitos despejados foi de 62 milhões metros cúbicos. A lama invadiu o Rio Doce, cuja bacia hidrográfica abrange 230 municípios dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, muitos dos quais abasteciam sua população com a água do rio.

As investigações policiais apontaram que a Vale cortou 30% do orçamento do setor responsável pelo controle de barragens, o que pode ser considerado outra prova de que a empresa estava ciente dos riscos. Já que a Vale estava dando tanto foco para questões financeiras, questionamos se esta é capaz de responder o quanto vale uma vida, se é possível concertar um rio, fazer com que ele volte a ter seres vivos. Todavia, é possível fazer alguém morto voltar a viver com familiares e amigos que tanto o amavam?

**“Triste, sem saber o que vou fazer da minha vida. Sem saber por onde eu começo”.**

É assim que Gelvana se sente desde que Thiago, seu filho, se foi. A mãe diz que tem poucas certezas, e uma delas é que não quer continuar morando em Mariana. Porém, acredita que terá que esperar o desenrolar das investigações e apurações da tragédia. “A lembrança que vai ficar dela é ela feliz, fazendo o que mais gostava. Estava pescando naquele momento”, diz Wanderley Lucas Filho, único filho da vítima Maria Elisa Lucas. Ele informou também que sua mãe só estava em Bento Rodrigues pela pesca, porque ela morava na região Metropolitana de Belo Horizonte.

No dia 18 de maio começamos uma viagem de Estudo do Meio, na qual visitamos a cidade de Mariana e tivemos a oportunidade de dialogar com moradores sobre o desastre ocorrido em 2015. Entrevistamos uma residente de 43 anos, que não quis ser identificada, e a questionamos se após o ocorrido o seu cotidiano mudou drasticamente. Sua resposta foi a seguinte: “Até que no

---

<sup>1</sup> Modelo estratégico de parceria comercial ou aliança entre empresas, visando desde uma simples colaboração para fins comerciais e/ou tecnológicas até a fusão de sociedades em uma única empresa, não implicando a perda da identidade.

meu dia a dia, não, mas em relação ao meu serviço, sim, porque tenho um restaurante e atingiu muito. Nós perdemos muitos clientes devido à quantidade de demissões por conta disso, né, consequências da barragem.

Logo depois perguntamos a opinião dela sobre a atitude da Vale de ter proporcionado outro rompimento de barragem, agora em Brumadinho, e obtivemos a resposta:

“Isso é meio complicado, eu acho que tem que ter punições, mas não sei se ela teria tanta culpa, porque são desastres que acontecem porque a barragem estava pra se romper. Agora, poderia ter sido evitado, sim, até porque existem outros tipos, como a barragem a seco, a qual já tem em outros lugares onde não acontece isso, terem prevenido, a questão da má organização, poderia ter evitado bastante coisa.”

Entrevistamos também outra moradora, Sandra Aparecida, de 40 anos. Ela estava trabalhando no momento em que a barragem estourou. Questionamos sua reação quando houve o desastre e ela contou que no início ela não tinha noção de como o ocorrido iria afetar; imaginava que, quando a empresa responsável avisou para as comunidades mais distantes saírem de casa, era coisa da cabeça dela, que a lama não chegaria lá. Afirmou também que atualmente a vegetação e a paisagem são bem diferentes, pois foram bastante prejudicadas.

A economia foi outra vítima dessa tragédia, pois primeiramente a mineração local representava 80% da economia de Mariana. A lama contaminou o rio e o mar, por isso os 68 pescadores registrados na Associação de Pescadores de Regência estão com os barcos parados. Segundo a Secretária Social de Linhares, 56 famílias dependem da pesca para ter seu pão no café da manhã.

O turismo foi bastante afetado também, pois a imprensa afirma que o desastre ocorreu na cidade de Mariana, ocasionando o desinteresse de inúmeros turistas em virtude de eles não querem passar por uma preocupação de não saber o que pode vir a acontecer, expondo-se à mesma situação das vítimas.

## **5. Uma breve síntese da tragédia de Brumadinho**

A mineração apresenta riscos, como o rompimento de barragens. Em 2019, outra tragédia aconteceu, a barragem do Córrego do Feijão, em Minas Gerais, rompeu. Esta, segundo a Vale, estava inativa desde 2015, último ano em que recebeu rejeitos provenientes da produção da Mina do Córrego do Feijão. Ainda de acordo com a empresa, a barragem era segura e possuía documentos que comprovavam essa condição.

No início da tarde do dia 25 de janeiro, a barragem rompeu-se, e a sirene de perigo, instalada em Brumadinho, após o ocorrido em Mariana, não foi emitida para que os moradores fossem avisados. Por conta disso, as vítimas não tiveram sequer um tempo mínimo para tentar escapar da lama.

Essa tragédia provocou a perda de casas, empregos, estabelecimentos, pessoas queridas e, acima de tudo, a identidade do povo. A partir do momento em que a lama invade sua propriedade ou mesmo sua cidade, como foi o caso, e leva tudo que se tem, a vítima acaba perdendo sua essência, seu brio. Você já imaginou sair para trabalhar e, sem nunca ter sido avisado, no meio do expediente sua cidade é coberta por lama?

“Isso não é acidente, isso é um assassinato, uma chacina cruel, fria, calculista”, diz Iodete Aparecida, que espera notícias de seu namorado Arodo Ferreira de Oliveira, um dos 238 desaparecidos, segundo dados retirados da matéria “Tragédia de Brumadinho”, do site UOL, publicada dia 1º de fevereiro de 2019 por Taís Vilela e Juliana Lavarini.

“Pai, mãe, filho, colega, vizinho, cada pedacinho aqui da cidade tem alguém que se foi, uma estrelinha que está lá em cima”, conta Rosângela dos Santos, irmã de Rogério, que também não foi encontrado.

Rômulo de Oliveira perdeu o irmão e afirmou que não acabou apenas para quem morreu, mas também para quem está aqui.

Micon, um dos sobreviventes, perdeu 14 amigos e sua mãe. Ele contou que escapou para rota de fuga estabelecida pela Vale e ensinada em treinamentos.

“Desceu arrastando oficinas, escritórios, o refeitório, tudo que estava na frente foi embora. Depois que a barragem desceu, eu e mais dois voltamos para ajudar no resgate”, disse ele.

“Não ouvi a sirene tocar. Logo que cheguei, sabia que havia muitos mortos. Conseguia ver partes dos corpos. Havia poucas pessoas no local, e logo o resgate começou a chegar. Era um completo caos. Desde o início eu sabia que sobreviventes seriam poucos”, relatou bombeiro civil D., que preferiu não se identificar e disse que foi um dos primeiros a chegarem na área mineradora.

O sondador Lieuzo Luiz dos Santos, de 55 anos, estava trabalhando com mais quatro colegas de uma empresa terceirizada, contratada da Vale, e estranhou o comportamento de um gado na parte de baixo da barragem da Mina do Córrego do Feijão. Logo depois, uma sonda perfuradora começou a subir, como se o chão estivesse levantando-se.

“Quando vi, só foi o gramado abrindo, estourando, igual um vulcão, com o preto do rejeito. Deu a explosão e nós fomos para baixo. Não sei quantos metros nós descemos. Sorte que não tinha mais terra para cair em cima de mim... teve uma hora que passei igual num funil de terra... me apertou forte... falei, morri”, narra Lieuzo, conhecido como Léo.

Segundo o IBGE, a cidade de Brumadinho não vive sem a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), pois a mineração representa 60% da economia da cidade e este imposto incide sobre o faturamento líquido — neste caso, da venda do minério bruto ou no custo interposto de produção.

Dia 27 de janeiro de 2019 foi dada uma entrevista coletiva, na qual o prefeito de Brumadinho, Avimar de Melo Barcelos, disse que a cidade vive do minério, sendo a Vale incompetente e inconsequente. Segundo ele, a Vale receberá uma multa de cem milhões e garantiu o cuidado da empresa com as vítimas e a cidade. Informou também exigir da Vale que pague todos os funcionários, mesmo que eles não estivessem no momento da tragédia. “Esperávamos que a Vale tivesse aprendido uma lição com o que aconteceu em Mariana e não deixariam isso acontecer com o nosso município.”

A empresa responsável pelas barragens diz considerar a tragédia um acidente, pois afirma que a barragem não apresentava riscos de romper. Todavia, será que realmente foi um acidente? Pesquisas afirmaram que o custo de reformar uma barragem antes de estourar é bem mais alto do que arcar com as consequências depois que se rompeu. Portanto, a nosso ver, a empresa mineradora Samarco tinha um plano por trás disso tudo. Como ela tem um poder muito grande sobre a cidade, supostamente não teria que pagar os impostos, o que de fato aconteceu, e não teria que consertar o meio ambiente, pois pagando as indenizações o foco mudaria. Tudo isso de fato aconteceu e só prova o quanto a empresa responsável não se preocupou com a vida alheia e preferiu economizar dinheiro, não reformando a barragem ainda de pé.

## 6. Impactos na cidade de Mariana

Para compreender as consequências econômicas para a cidade, é preciso se certificar de como estava a economia antes da tragédia.

Como já dito, em Mariana, a mineração representava 80% da economia local e o resto era o comércio da região e o turismo. Esta contribui com 25% do saldo comercial brasileiro e simboliza 4% do PIB nacional. O Brasil conquistou essa posição no setor por ser um país de dimensões continentais e geologicamente privilegiado, além de ter grande disponibilidade de recursos naturais.

Antes da tragédia, o Brasil estava exportando uma quantidade significativa, bem maior, em comparação à atual. Um forte exemplo disso foi em 2009, quando o minério de ferro registrou alta de 81% sobre a cotação média.

Depois do acontecimento, os preços das *commodities* caíram abundantemente, chegando a ter uma perda de 5,34%, quebrando laços preciosos com o comércio exterior.

Uma das principais funções da mineração no Brasil é estabelecer um equilíbrio econômico. Porém, com o rompimento da barragem, está sendo cada vez mais difícil que isso aconteça. Portanto, a extração de minério pode ter uma parcela de culpa na crise atual brasileira.

A mineração era a principal fonte de empregos na cidade. Sendo assim, o desemprego aumentou significativamente. Este setor fornece 40.960 mil empregos para o país.

Após o desastre, o comércio interno e externo, juntamente com o turismo, entrou em decadência. A administração de Mariana diz estar trabalhando para acabar com boatos de que o centro histórico da cidade tenha sido afetado pela lama. “A principal estratégia se deu no sentido de reverter a imagem negativa de que a cidade havia sido destruída. Continuamos nos esforçando nesse sentido. Percebemos que, após um ano, esse trabalho vem surtindo efeito.” Com dessa informação, é possível perceber o quanto a mídia está envolvida na situação. Muitas vezes, em jornais, aparece a notícia de que a cidade de Mariana inteira permanece debaixo da lama. Isso é a causa do baixo índice de turismo. Então, antes de sairmos detonando uma cidade, é primordial termos noção do que iremos provocar para ela.

“O fluxo turístico da cidade caiu, o que pode ser comprovado pela baixa ocupação registrada pelos meios de hospedagem. No entanto, essa queda é refletida também por outros fatores, como a crise econômica brasileira”, afirma o secretário de Turismo de Mariana, José Luiz Papa.

“Há várias situações inaceitáveis por trás desses desastres”, afirma a jornalista Cristina Serra. “O caso da barragem de Fundão, por exemplo, evidenciou que a Samarco não gerenciou os riscos do empreendimento. Além disso, a empresa não ouviu seus próprios consultores, que, um ano antes dos acontecimentos, alertaram para a possibilidade de rompimento da mina e nada foi feito”, resalta Cristina Serra, que também cita o problema da inexistência de sirenes para alertar as pessoas no momento do rompimento de Fundão.

Além dos impactos econômicos e sociais, Mariana também sofreu impactos ambientais. O Rio Doce foi coberto de lama, aproximadamente 125 hectares de florestas foram perdidos, o equivalente a mais de um milhão de metros quadrados, ou 125 campos de futebol. Ou seja, a paisagem sofreu drasticamente.

## 7. Impactos na cidade de Brumadinho

Segundo o Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) e o Recursos Naturais Renováveis, houve uma perda de 133,27 hectares de Mata Atlântica. A partir desses dados, podemos afirmar que o rompimento da barragem em Brumadinho provocou impactos ambientais que podem demorar anos para se recuperar. A Vale recebeu uma multa de R\$ 250 milhões, de acordo com a Lei de Crimes Ambientais.

“A situação é de desespero, porque o impacto será enorme. Brumadinho é uma cidade mineradora, dependemos da CFEM”, lamenta o prefeito, Avimar de Melo (PV). Segundo ele, a CFEM é o principal recurso da cidade, o restante é receita de impostos, como ISS e ICMS, além de repasses da União e do Estado.

A economia de Brumadinho foi drasticamente arruinada, pois os royalties de mineração arrecadam R\$ 36 milhões por ano e cerca de R\$ 21,41 milhões vêm da mina. Entretanto, com o rompimento da barragem do Córrego do Feijão, as operações de extração de minério foram suspensas pela Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas.

Brumadinho sofreu impactos ambientais, como a destruição da vegetação e da paisagem, o que afeta indiretamente o turismo, pois muitos viajantes procuram conhecer cidades com um visual agradável, por exemplo.

A Justiça do Trabalho determinou o bloqueio de mais R\$ 800 milhões nas contas da Vale S.A. para assegurar pagamentos e indenizações trabalhistas a vítimas do rompimento da barragem da Mina do Feijão, em Brumadinho. Ao todo, a Vale já sofreu cinco bloqueios de recursos, totalizando R\$ 12,6 bilhões.

Como já mencionado anteriormente, a Vale S.A. tem um poder grandioso sobre as cidades mineradoras, portanto não arcou com as consequências na questão financeira e, muito menos, ambiental.

## 8. Considerações finais

A partir deste trabalho, somos capazes de afirmar que o Brasil depende da atividade mineradora desde a época colonial, pois ela gera empregos, é importante no equilíbrio econômico, tem uma influência histórica que causa novos interesses estrangeiros, tem influência no PIB e relação com fenômenos sociais.

A atividade mineradora é uma valorosa fonte de renda para o país, um suporte financeiro, pois o Brasil possui um solo valoroso, que permite que o Brasil exporte *commodities* minerais, que geram um lucro indispensável. Além dessa alta renda, a atividade possibilita que inúmeros moradores de cidades mineradoras consigam um ofício. Portanto, se a mineração acabasse, o índice de desemprego subiria altamente.

Como já mencionado anteriormente, a mineração é responsável por quase 5% do PIB brasileiro, por ser capaz de fornecer diversos e variados tipos de indústria. De olho nesse potencial da extração de minérios, muitas iniciativas governamentais têm como foco o investimento e a modernização do setor. E o resultado disso são o rápido crescimento do segmento e retornos significativos para a economia do país.

Todavia, a atividade mineradora apresenta riscos, como a de romper barragens de rejeitos, o que já veio a acontecer, causando desastres, como em Bento Rodrigues e Brumadinho. Para que isso não aconteça, é necessário providenciar outro tipo de barragem, como a barragem a seco.

Foi possível provar, por meio deste ensaio acadêmico, que o Brasil necessita da mineração, pois ela é quem gera mais renda para o país. Essa atividade se torna tão importante em virtude do potencial do solo brasileiro. Entretanto, é fundamental a supervisão das empresas responsáveis sobre as barragens de rejeitos, porque elas causam problemas ambientais, econômicos e pessoais. Será que apenas uma multa é suficiente para a Vale consertar os danos? Na nossa opinião, não, pois a vida das vítimas não tem um valor em reais. Mesmo pagando as multas, a empresa responsável não será capaz de trazer de volta as identidades perdidas e, muito menos, as pessoas mortas. Portanto, é primordial que haja um enorme cuidado com as barragens de rejeitos ou, para eliminar os problemas, transformar as barragens em barragens a seco.

O nosso intuito é mostrar o quanto a mineração é importante para todos nós, brasileiros, para a Vale S.A., sendo assim, fazendo-a rever suas atitudes e consertá-las, porque dependemos dessa atividade mineradora.

## Referências bibliográficas

“A fundação renova”. Samarco. Disponível em <https://www.samarco.com/a-fundacao-renova/>.

“A história de Mariana (MG)” – Portal da cidade Mariana. Disponível em <https://mariana.portaldacidade.com/historia-de-mariana-mg>.

ARAUJO, Elaine. “Mineração no Brasil: crescimento econômico e conflitos ambientais”. Disponível em: [www.cetem.gov.br/images/capitulos/2016/CCL0001-00-16.pdf](http://www.cetem.gov.br/images/capitulos/2016/CCL0001-00-16.pdf).

“A Samarco e a economia”. Samarco. Disponível em: <https://www.samarco.com/samarco-e-a-economia/>.

“Como a mineração ajuda a avançar a economia brasileira”, publicado em 10/12/2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/especial-publicitario/em-movimento/noticia/2018/12/10/como-a-mineracao-ajuda-a-alavancar-a-economia-brasileira.ghtml>.

CHEREM EDUARDO, Carlos e BRAGON, Rayder. “Um ano após o desastre, turismo ainda vive crise em Mariana (MG) e Linhares (ES)”. Uol Cotidiano. Publicado em 15/11/2016, 06h00. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2016/11/15/1-ano-apos-desastre-turismo-ainda-vive-crise-em-mariana-mg-e-linhares-es.htm>.

D'AGOSTINO, Rosanne. “Rompimento de barragem em Mariana: perguntas e respostas”. G1 Ciência e Saúd., 13/11/2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2015/11/rompimento-de-barragens-em-mariana-perguntas-e-respostas.html>.

“Entenda o rompimento”. Samarco. Disponível em: <https://www.samarco.com/rompimento-de-fundao/>.

“Entenda quais são os impactos ambientais do rompimento da barragem em Brumadinho”. Unidade Federal de Minas Gerais. 04/02/2019. Disponível em:

<https://ufmg.br/comunicacao/noticias/entenda-quais-sao-os-impactos-ambientais-do-rompimento-da-barragem-em-brumadinho>.

“Entenda o que é minério de ferro, rejeito e barragem”. G1 economia, 30/01/2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/01/30/entenda-o-que-e-minerio-de-ferro-rejeito-e-barragem.ghtml>.

FREITAS, Raquel. “Seis meses após o desastre, turismo em Mariana ainda sofre reflexos”. G1, 05/05/2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/2016/05/seis-meses-apos-desastre-turismo-em-mariana-ainda-sofre-reflexos.html>.

“Impactos das tragédias de Mariana e Brumadinho em debate no MPPR”. MPPR, Meio Ambiente, 17/04/2019. Disponível em: <http://www.mppr.mp.br/2019/04/21432,10/Impactos-das-tragedias-de-Mariana-e-Brumadinho-em-debate-no-MPPR.html>.

“Justiça manda Samarco pagar indenização sem desconto as vítimas de Mariana”. Último segundo. Disponível em: <https://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/2019-02-12/samarco-pagamento-de-indenizacoes.html>.

LOPES, Débora. “Mariana Minas Gerais turismo”. Vice. Disponível em: [https://www.vice.com/pt\\_br/article/ezg85j/mariana-minas-gerais-turismo](https://www.vice.com/pt_br/article/ezg85j/mariana-minas-gerais-turismo).

LIMA, Paulo. “Em 2015, rompimento da barragem em Mariana matou 19 pessoas”. R., 25/01/2019. Disponível em: <https://noticias.r7.com/brasil/em-2015-rompimento-da-barragem-em-mariana-matou-19-pessoas-25012019>.

“Mariana”. Viagem. Disponível em: <https://viagemeturismo.abril.com.br/cidades/mariana-2/>.

MENEGHETTI, Diego. “Quais as consequências do desastre de Mariana (MG)”. Publicado em 04/07/2018. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/quais-as-consequencias-do-desastre-de-mariana-mg/>.

MORAIS, Tatiana. “Prefeito de Brumadinho se desespera com os impactos na economia”. HOJE EM DIA. Publicado em 29/01/2019. Disponível em: <https://www.hojeemdia.com.br/horizontes/prefeito-de-brumadinho-se-desespera-com-os-impactos-na-economia-1.689756>.

“Minério de ferro”. G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/01/30/entenda-o-que-e-minerio-de-ferro-rejeito-e-barragem.ghtml>.

“Mariana”. Wikipedia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Mariana>.

“O minério de ferro no Brasil: história, maiores empresas e mercado”. Técnico Mineração. Disponível em: <https://tecnicoemineracao.com.br/minerio-de-ferro-no-brasil/>.

“O rompimento da Barragem de Fundão”. Samarco. Disponível em: <https://www.samarco.com/rompimento-da-barragem-de-fundao/>.

“O que visitar em um bate volta em Mariana”. Vidas sem paredes, 16/08/2018. Disponível em: <https://vidasemparedes.com.br/o-que-fazer-em-mariana-mg/>.

PATRICK, Igor. “Passados 3 anos, vítimas de acidente em barragem da Samarco ainda aguardam reparação”. Sputnik Brasil, 16/01/2019. Disponível em: <https://br.sputniknews.com/brasil/2018110512600036-reparacao-samarco-barragem-vitimas-3-anos-mariana/>.

“Qual a importância da mineração para a economia brasileira”. Vale, publicado em 17/07/2017. Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/pt/aboutvale/news/paginas/qual-a-importancia-da-mineracao-para-a-economia-do-pais.aspx>.

“Quais são os tipos de barragem e por que a Vale construiu a menos segura na mina Córrego do Feijão”. Ambiente Brasil, 30/01/2019. Disponível em: <https://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2019/01/30/150076-quais-sao-os-tipos-de-barragem-e-por-que-a-vale-construiu-a-menos-segura-na-mina-corrego-do-feijao.html>.

RESENDE, Marcelo. “História-Mariana – idas Brasil – Minas Gerais”. Mariana. Disponível em: <https://mariana.org.br/Historia/viagem/fatos-historicos>.

“Resultado da investigação”. Samarco. Disponível em: <https://www.samarco.com/relatoriobienal20152016/pt/resultado-da-investigacao.html>.

RODRIGUES, André. “Protesto de pescadores fecha estrada de ferro Vitória Minas”. G1, 14/01/2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/es/espírito-santo/noticia/2019/01/14/protesto-de-pescadores-fecha-estrada-de-ferro-vitoria-minas.ghtml>.

RODRIGUES, Léo. “Prefeito de Mariana diz que não desistirá de ação no Reino Unido”. Agência Brasil. Publicado em 17/11/2018. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-11/prefeito-de-mariana-diz-que-nao-desistira-de-acao-no-reino-unido>.

“Samarco sabia dos riscos em barragem antes de desastre, diz PF”. Globo, 22/06/2016. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/samarco-sabia-dos-riscos-em-barragem-antes-de-desastre-diz-pf-19564092>

“Serviços para o cidadão”. Governo do Brasil. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/recuperacao-da-bacia-do-rio-doce/acoes-para-reparacao-do-desastre-de-mariana-mg>.

“Significado de economia”. Significados. Disponível em: <https://www.significados.com.br/economia/>.

“Sobre o programa”. Fundação Renova. Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org/indenizacoes/>.

“Soluções alternativas para rejeitos”. Brasil Mineral, 09/08/2018. Disponível em: <http://www.brasilmineral.com.br/noticias/solu%C3%A7%C3%B5es-alternativas-para-rejeitos>.

SOUZA, Francille. “Mariana: uma história com a mineração”. Disponível em: <http://jornalasurene.com.br/olhar-de-fo-ra/2017/11/29/mariana-uma-historia-com-mineracao>.

“Tragédia em Brumadinho: impactos econômicos e sociais”. Câmara dos Deputados, 23/05/2019. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cdhm/noticias/tragedia-em-brumadinho-impactos-economicos-e-sociais>.



# O ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE REJEITOS DE BENTO RODRIGUES E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA A ECONOMIA DE MARIANA

---

Guilherme Olmos e Manoela Conde

## Resumo

O ensaio contém uma introdução, na qual será apresentada a questão da mineração no Brasil. Em seguida, serão apresentadas a mineração nos dias atuais, as empresas Samarco e Vale Do Rio Doce e a importância dessa atividade atualmente, com base em dados estatísticos e pesquisas. Além disso, o texto tratará do rompimento da barragem e da relação desse rompimento com o turismo e comércio do município e suas consequências. Concluímos com a reflexão de que o rompimento afetou muito a vida das pessoas, colocando não só o meio ambiente, mas a vida de todos os moradores das regiões em insegurança.

## Introdução

Após a chegada dos portugueses ao Brasil, a exploração da nova terra assumiu o papel de interesse secundário para a Coroa portuguesa, mais interessada no comércio de especiarias com o Oriente, já que não haviam encontrado ouro nem outros metais preciosos.

Foi a crise que Portugal estava vivendo que motivou a exploração das suas novas terras americanas, com o objetivo de abastecer e enriquecer o próprio comércio. Assim, houve a descoberta do ouro no Estado de Minas Gerais, 200 anos depois da chegada portuguesa.

Iniciou-se a primeira corrida do ouro da era moderna, fenômeno que provocaria mudanças em escala planetária. Com a mineração, era possível enriquecer de forma rápida e intensa.

Em 1693, no tempo em que se descobriu ouro na região de Minas, foram criadas as capitanias do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas. Entretanto, com o conflito que ficou conhecido como “Guerra dos Emboabas”, em 1709 (confronto entre bandeirantes paulistas e forasteiros que procuravam ouro e pedras preciosas), teve início uma intervenção maior da Coroa na região de Minas Gerais: Minas foi separada da capitania do Rio de Janeiro, tendo sido criada a capitania de São Paulo.

Assim, a mineração deixou muitos legados culturais pelas regiões onde se realizou intensa atividade produtiva, como é o caso do município de Mariana, que no período de exploração do ouro do século XVIII tomou papel de destaque, chegando a ser instituída como capital do Estado em 1709 e se tornar o primeiro núcleo urbano elevado à categoria de cidade.

Observando as cidades visitadas em Minas Gerais, pode-se perceber como a mineração ainda gera impactos grandes na vida de uma sociedade, tanto economicamente quanto socialmente. E o quanto a sociedade depende dessa atividade.

Principalmente no município de Mariana, pudemos perceber esses impactos com clareza, já que em 2015 se rompeu a barragem de Bento Rodrigues (subdistrito de Mariana). A cidade foi altamente impactada por essa tragédia, e inúmeros moradores ainda se encontram desempregados, o turismo está muito abalado etc. O objetivo deste ensaio é analisar a questão do comércio e turismo de Mariana após o rompimento.

Por isso, a pergunta que norteará a elaboração deste ensaio: como a mineração e, conseqüentemente, o rompimento da barragem de Bento Rodrigues impactou a economia voltada ao comércio e turismo da cidade de Mariana?

Para isso, realizamos entrevistas com moradores de Mariana para conseguir informações sobre o ocorrido por um ponto de vista diferenciado, de quem realmente viveu e presenciou de perto a situação. Além disso, utilizamos pesquisas para conseguir certos dados estatísticos.

Essa investigação é fundamental para entendermos a situação pela qual o município passou e os problemas que ainda enfrenta em relação ao rompimento da barragem.

## A mineração hoje

Mineração é um termo que abrange os processos, atividades e indústrias, cujo objetivo é a extração de substâncias minerais. A mineração é indispensável para a manutenção do nível de vida e o avanço das sociedades modernas em que vivemos.

A Samarco Mineração S.A. é uma mineradora brasileira fundada em 1977 e atualmente controlada por uma *joint-venture* — acordo entre duas ou mais empresas que estabelece alianças estratégicas por um objetivo comercial comum — entre a Vale S.A. e a anglo-australiana BHP Billiton, cada uma com 50% das ações da empresa.

A Samarco, empresa que lucrou R\$ 13,3 bilhões entre 2010 e 2014, é a responsável pela barragem de rejeitos de Bento Rodrigues, distrito da cidade de Mariana, que rompeu em 5 de novembro de 2015. Essa tragédia foi considerada o maior desastre socioambiental do Brasil até então.

A Vale (Companhia Vale do Rio Doce — CVRD) é uma das maiores empresas mineradoras do mundo. Foi, também, a empresa responsável pelo recente rompimento da barragem de Brumadinho, em 25 de janeiro de 2019.

Desde o período colonial, a mineração mantém sua força no século XXI. Aliado à indústria extrativista, ela representa 4% do Produto Interno Bruto (PIB) e contribui com 25% do saldo comercial brasileiro, segundo o Ministério de Minas e Energia.

A indústria da mineração no Brasil atrai muitos investimentos e é um retorno financeiro garantido, desde que bem explorado.

Pensando em todo esse potencial da mineração no Brasil, é inegável sua relevância para a economia do país e sua influência em toda a organização. No entanto, engana-se quem acredita que a relação da economia brasileira com a mineração é recente, já que desde o período colonial a extração é responsável tanto por parte da ocupação do território, como pelo equilíbrio econômico e possibilidade de geração de bens e riquezas.

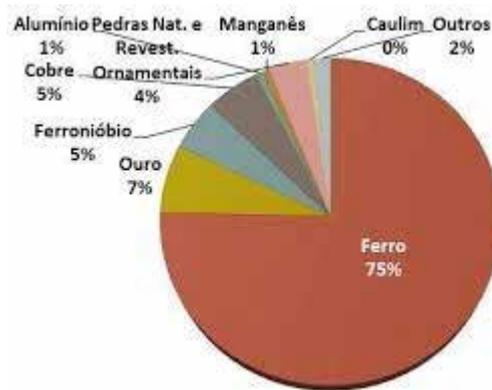
O Brasil conquistou essa posição no setor por ser um país de dimensões continentais e geologicamente privilegiado, além de ter grande disponibilidade de recursos naturais.

O minério de ferro é um dos produtos que ajudam a aumentar esse desempenho. Ele, sozinho, representa 8,82% do total das exportações brasileiras, atrás apenas da soja.

O minério de ferro é a matéria-prima para a fabricação do aço, base de diversas indústrias, como a de carros e eletrodomésticos, e da construção civil. É um conjunto de materiais ricos no elemento ferro.

O processo de extração desse minério é feito com o uso de água, para separá-lo do material que não tem valor comercial. O que resta dessa separação é despejado nas barragens de rejeitos que são estruturas feitas para armazenar esse material. Este é o método mais antigo, simples e barato.

Além do minério de ferro, outros produtos são extraídos, como alumínio, manganês, cobre, ferronióbio e ouro.



No gráfico, é possível perceber o quanto cada produto representa na extração mineral do Brasil.

Dessa forma, as sociedades modernas passaram a depender dessa atividade, visto que são fundamentais para o desenvolvimento e crescimento da economia do país. Outro fator importante é que as grandes empresas mineradoras, que atuam principalmente no Estado de Minas Gerais, fornecem grande quantidade de empregos para os moradores da região.

## O rompimento da barragem de Bento Rodrigues

Na tarde do dia 5 de novembro de 2015, a barragem de Fundão de Bento Rodrigues, subdistrito do município de Mariana, se rompeu, atingindo centenas de moradores.

A barragem era controlada pela Samarco e foi construída para acomodar os rejeitos provenientes da extração do minério de ferro que são retirados das extensas minas na região.

O rompimento foi considerado o desastre industrial que causou maior impacto ambiental na história brasileira e o maior do mundo envolvendo barragens de rejeitos, com um volume total despejado de 62 milhões de metros cúbicos. A lama chegou ao Rio Doce, cuja bacia hidrográfica abrange 230 municípios dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, muitos dos quais abastecem sua população com a água do rio.

O fotógrafo Christian Cravo, que visitou a vila em 2015, chegou a comparar a situação com as ruínas de Pompeia, “uma memória iconográfica que o tempo congelou”.

Além do impacto ambiental, o rompimento gerou inúmeros problemas para a vida dos moradores de Bento Rodrigues, os quais tiveram suas casas destruídas pela lama, perdendo tudo. Houve algumas mortes e cerca de 300 famílias tiveram que se abrigar em Mariana, onde a maioria delas se encontra até hoje.

Em Mariana, 254 pessoas ficaram abrigadas no hotel Providência. Tivemos a oportunidade de conversar sobre o assunto com Antônio, gerente do hotel, que trabalha lá há 10 anos.

Além de hotel, o local tem uma escola, onde as crianças de Bento realizavam algumas atividades. Havia muitas crianças com hábitos muito diferentes. “Algumas nunca tinham visitado uma cidade grande, por isso não tinham ideia de como era, então estranharam muito quando foram obrigados a ficar em Mariana”, diz o gerente.

Antes do rompimento, a escola tinha 1.000 alunos; depois, esse número reduziu à metade, restando apenas 500, já que a escola é particular e a maioria dos pais dos alunos perderam o emprego em consequência do rompimento. Isso, porque a Samarco gerava muitos empregos no município de Mariana (por volta de 2.550 funcionários perderam o emprego); por conta disso, a empresa parou de atuar naquele local, deixando inúmeras pessoas desempregadas.

Antônio diz que todos foram atingidos de alguma forma pela barragem, porém, o Ministério Público só toma as devidas providências e fornece assistência para aqueles que foram atingidos diretamente pela lama.

Ele se posiciona em relação à Samarco e diz que, por mais que a culpa e o descuido que gerou o rompimento fossem da empresa, sendo o ocorrido um crime, ela também deu total assistência aos atingidos. Todavia, a mídia somente mostra o outro lado, como se a empresa não houvesse se importado com as vítimas.

Antônio se refere à tragédia como um crime, assim como os autores do texto “Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco”, Francisco Lacaz, Marcelo Porto e Tarcísio Márcio Pinheiro, que argumentam que o rompimento foi, sem dúvida, um crime:

“Ao longo deste texto evitaremos o termo acidente, dado que a causa da referida tragédia será abordada por viés que pretende desnaturalizar a ocorrência do episódio, pois acidente tende a expressar uma visão de evento furtivo, sem causas e responsabilidades.” (24/11/2016)

Segundo o Ministério Público Federal, tratou-se de um crime sócio-ocupacional-ambiental, cuja responsabilidade precisa ser apurada de forma rigorosa.

Segundo o site G1, para o prefeito da cidade, a empresa falhou e os responsáveis devem responder por isso. “Não havia sirenes, ninguém foi avisado. Se fosse noite, teria exterminado a população.” Mas ele destaca que a Samarco também fornecia trabalho aos funcionários técnicos, da limpeza, motoristas, os quais também estão sem trabalho.

Pensando sobre o caso, acreditamos que, de fato, foi um crime, por conta da irresponsabilidade da empresa, visto que faltaram supervisão e manutenção necessárias da barragem.

É possível concluir que, por conta dessa irresponsabilidade, muitas pessoas foram extremamente afetadas, assim como o meio ambiente. A Samarco, mesmo sendo responsável por isso, também cumpriu com a sua parte, fornecendo a devida assistência aos afetados, pagando as indenizações; porém, obviamente, não cumpriu com todos os prejuízos, principalmente os ambientais.

## **Turismo e comércio de Mariana após o rompimento**

Como já dito anteriormente, o rompimento da barragem em novembro de 2015 causou inúmeros impactos.

Além dos impactos ambientais dos rejeitos de minério de ferro, o cenário econômico desfavorável é outro fator que atrapalha a volta à normalidade para quem vive às custas do turismo da cidade.

A cidade de Mariana ainda sofre os impactos econômicos do maior desastre socioambiental já registrado no país até a época. Com a economia extremamente dependente da mineração, a cidade histórica viu a arrecadação cair muito.

O guia Fábio Bento das Dores diz que o movimento de visitantes em Mariana diminuiu consideravelmente logo após a tragédia. “Antes, a gente chegava a pegar quatro famílias por fim de semana, hoje, se pegar uma, a gente coloca a mão para o céu”.

Um dos fatores que causaram essa diminuição no turismo foi a desinformação das pessoas sobre o ocorrido. Embora o rompimento tenha ocorrido em um subdistrito de Mariana, a lama não chegou a atingir a cidade, que se localiza a 35 quilômetros de distância de Bento Rodrigues. Mas, mesmo assim, a mídia divulga que a tragédia foi em Mariana, levando todos a pensarem que a lama atingiu o local.

Segundo Fábio, “a cidade ficou intacta, mas muitos turistas ouvem: ‘você está louco? Você vai para Mariana?’”. Assim, segundo a prefeitura, o turismo reduziu 30%.

Segundo Antonino Tavares dos Santos, presidente da Associação Brasileira de Indústria de Hotéis (ABIH), antes do rompimento da barragem, Mariana já assistia a uma redução de turistas.

“Desde agosto, entramos em uma crise política e econômica, que começou a afetar o turismo. Mariana vive do turismo de negócio, que já estava afetado pela crise. Então, veio a tragédia, e o turismo de lazer foi a zero.”

O presidente diz que o município costumava apresentar taxa de ocupação dos hotéis de cerca de 45%. Após 5 de novembro, esse índice despencou para 20%, afirmou Santos. Segundo ele, hoje, a taxa de ocupação gira entre 25% e 28%. A expectativa é que os 45% sejam novamente atingidos.

O secretário adjunto de Cultura e Turismo, José Luiz Papa, prefere não falar em números, mas confirma uma “queda significativa no turismo”. “Mesmo com toda a queda na arrecadação – nós vivemos da mineração e hoje nós temos a mineração parada –, temos mantido os atrativos e os nossos eventos”.

O presidente da Associação do Circuito Turístico do Ouro em Minas Gerais, Ubiraney de Figueiredo Silva, por sua vez, destaca outro fator importante: “Essa tragédia veio no pior momento, porque a queda de arrecadação do município já vinha sendo afetada pela baixa do preço do minério de ferro no exterior”, diz.

Além do turismo, o comércio da cidade também foi altamente afetado, visto que, se a cidade está menos movimentada, com menos pessoas visitando-a, conseqüentemente haverá queda no comércio.

Muitas pessoas que tinham lojas na cidade tiveram que fechar por falta de clientes. Conversamos com uma vendedora de joias e artesanato, que nos informou que suas vendas caíram cerca de 85% depois da barragem romper.

A partir de entrevistas feitas em Mariana, pudemos perceber, com clareza, as conseqüências do rompimento.

Daiane, de 30 anos, que mora e nasceu em Mariana, afirmou que não estava esperando a barragem romper, mas que após o ocorrido continuou sua vida normalmente; somente depois de alguns dias começou a perceber as conseqüências. Daiane trabalhava em uma pequena loja, que começou a perder clientes e teve que fechar. Para ela, a Samarco deveria voltar a atuar, porque a cidade passou a ser dependente da mineração.

Wallace e Larissa, estudantes da faculdade de jornalismo de Mariana, têm contato com algumas pessoas de Bento e afirmam que a vida deles mudou completamente após o suposto crime. Em relação ao turismo, pontuam que a cidade, realmente, tem um turismo abalado desde aquela época; eles, como cidadãos, conseguem perceber isso no dia a dia. Citaram a questão do preconceito que muitos moradores de Bento sofreram e sofrem, principalmente crianças. Isso acontece porque os moradores de Mariana não aceitam os de Bento em sua cidade, e isso é bem nítido nas escolas, nas quais crianças de Bento sofrem *bullying* por terem hábitos diferentes.

Eles também acham que a Samarco deve voltar “de um jeito ou de outro”, já que a cidade está sofrendo conseqüências muito grandes, por depender da atividade dessa empresa, principalmente por conta dos empregos que ela gerava.

Nivaldo, de 70 anos, que nasceu em Mariana e mora lá até hoje, nos disse que nunca trabalhou com a mineração. Afirma que a Samarco pode continuar, mas de um jeito diferente, na qual a extração de minerais fosse feita sem água.

“É impensável para o Brasil e para Minas Gerais abrir mão da atividade da mineração, uma indústria que representa cerca de 4% do PIB brasileiro e 8% das riquezas geradas em território mineiro”, afirma Rinaldo Mancini, diretor do Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram).

“Estamos vivendo o caos. Sem a mineração, os estragos econômicos e sociais serão gigantescos”, diz o prefeito de Mariana, Duarte Júnior. “Todos dizem que precisamos reduzir nossa dependência da mineração, e isso é verdade.”

Hoje, esses problemas ainda são evidentes, não só na cidade de Mariana, mas também em muitas outras. Pelo menos 723 barragens em todo o país são classificadas como apresentando algum tipo de risco.

Um exemplo são as barragens de Macacos e Forquilhas, que estão em alerta máximo de rompimento desde fevereiro. Desde 16 de fevereiro, quando a sirene foi tocada pela primeira vez em Macacos, cerca de 250 pessoas que moravam na área tiveram que sair de suas casas. As barragens têm aproximadamente 3 milhões de metros cúbicos de rejeito.

Da mesma forma que ocorreu no rompimento de 2015, a mídia divulga que essas barragens em risco são em Ouro Preto, fazendo com que muitas pessoas deixem de visitar local, além de afetar a vida dos moradores da cidade, que precisaram sair de suas casas por conta do risco. Mesmo assim, nada aconteceu com a barragem até hoje.

O distrito de Macacos é conhecido, principalmente, pelo turismo. Nas últimas décadas foi destaque em turismo de aventura, turismo gastronômico e principalmente o ecoturismo. Envolta por rios e montanhas, costumava haver em Macacos, condomínios, pousadas, hotéis de luxo e restaurantes.

Porém, após a classificação como barragem de risco, o distrito apresenta queda de até 95% na área do turismo, onde restaurantes vivem hoje de almoços para moradores pagos com tíquetes da Vale.

Acreditamos que, de acordo com esses dados e entrevistas, os moradores de Mariana estão sofrendo, principalmente financeiramente, as consequências desse desastre até hoje. Acreditamos que a Samarco deve voltar de um jeito diferente, já que existem algumas sugestões para isso, como, por exemplo, a extração mineral ser feita sem o uso de água ou o uso de um tipo de barragem mais segura, como a barragem a jusante. Assim, essas possibilidades e alternativas devem ser analisadas e pesquisadas, considerando que os moradores de Mariana foram extremamente afetados

## Considerações finais

A partir das entrevistas e pesquisas, podemos concluir que sem a mineração ocorreriam outros problemas em várias regiões do país, principalmente econômicas, fiscais e sociais.

É inegável que a atividade mineradora não pode, em nenhuma hipótese, seguir suas atividades sem garantir a total segurança de suas operações e barragens. Por outro lado, qualquer planejamento de mudança precisa, segundo especialistas, levar em conta a importância da atividade para a geração de renda do Estado e da população de Minas Gerais.

Não é aceitável que as empresas continuem operando com barragens inseguras, mas também não é possível imaginar a economia de Minas Gerais sem a mineração. As empresas precisam estar abertas ao diálogo e mostrar, de forma clara e objetiva, que é possível conciliar a mineração com desenvolvimento econômico e social e com respeito ao meio ambiente.

Além disso, existem diversas sugestões para um novo método de mineração, já que muitos estão insatisfeitos com o atual. Foi possível perceber, a partir das entrevistas, que a grande maioria dos moradores quer que a Samarco volte, porém, de um “jeito diferente”. Uma das sugestões, por exemplo, é a mineração sem uso de água.

Por outro lado, mesmo com algumas possibilidades, ainda não existem recursos suficientes para que isso mude, já que seria um investimento difícil e que custaria caro. Até porque a acumulação de rejeitos é algo imprescindível, ou seja, não existe mineração sem rejeitos. Portanto, deve haver mais pesquisas para que essa acumulação de rejeitos seja feita de forma mais segura para as pessoas e para o ambiente.

Concluindo, atualmente a mineração é algo indispensável para o desenvolvimento da economia de Mariana, que até hoje sofre os impactos do rompimento da barragem de Bento Rodrigues.

## Referências bibliográficas

ARAUJU, Ana Paula. *Mineração-economia*. InfoEscola, 2019.

CILO, Nelson. *Sem mineração, PIB de Minas pode encolher 12%, diz estudo*. Em.com.br-economia, 2019. Acesso: 10 de junho de 2019.

FREITAS, Raquel. *Seis meses após desastre, turismo em Mariana ainda sofre reflexos*. Mariana: G1, 2016. Acesso: 10 de junho de 2019.

LACAZ, F.A.; PORTO, M.; PINHEIRO, T.M. *Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão Samarco*. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 2016.

SOUSA, Rafaela. *Mineração*. São Paulo: Brasil Escola, 2013. 10 de junho de 2019. Acesso: 10 de junho de 2019.

SKODOWSKI, Thais. *Três anos após tragédia, região de Mariana ainda tem desemprego alto*. Mariana: R7-economia, 2019. Acesso: 10 de junho de 2019.

TRAJEANO, Humberto; LEOCÁCIO, Thaís. *Barragens da Vale em Macacos e Ouro Preto entram em alerta máximo para risco de rompimento*. G1, 2019. Acesso: 10 de junho de 2019.

# PATRIMÔNIO HISTÓRICO-CULTURAL E A IMPORTÂNCIA DE SUA PRESERVAÇÃO: O CASO DAS IGREJAS FECHADAS EM MINAS GERAIS

---

Carolina Adorno Constantino e Mariana Kalili Luisi

## Resumo

O ensaio aborda o descaso com a conservação de patrimônios e o quanto isso reflete na sociedade. A questão é se é necessário preservar essas construções ou se há algo que as substitua. E, ainda, qual a importância delas para a sociedade atual.

O texto inicia com uma síntese da definição de patrimônio histórico e cultural e relata nossa experiência na viagem proposta pela Escola a Minas Gerais.

Em cada uma das cinco partes do ensaio, focamos um determinado aspecto, porém com o mesmo objetivo: explicar a questão norteadora e formar ou aperfeiçoar a opinião do leitor sobre o tema.

O texto é baseado em relatórios elaborados por órgãos oficiais, notícias veiculadas pela imprensa, pesquisas em livros, sites e depoimentos. Nossa intenção era fazer com que o leitor forme sua opinião a partir de dados confiáveis.

Por fim, relacionamos os diversos temas percorridos durante o trabalho e apresentamos nosso posicionamento sobre as questões. Citamos especialistas e finalizamos com a seguinte reflexão: “Podemos afirmar que a preservação desses bens que representam a história dos países é o que mantém essa história viva, que mantém a nossa cultura viva”.

## Introdução

Durante a viagem a Minas Gerais, proporcionada pela Escola Vera Cruz, foi possível observar várias igrejas históricas dos tempos coloniais, como as de Francisco de Assis, Nossa Senhora do Carmo e Nossa Senhora do Pilar. Porém, algumas igrejas da região não podiam ser visitadas, já que estavam em risco de desabamento devido à falta de conservação.

No Brasil, frequentemente tem-se notícia sobre centenas de patrimônios fechados, museus em chamas, bibliotecas entregues a traças e prédios históricos devorados por cupins ou simplesmente colocados à venda pelo preço do terreno. Por que esse menosprezo pelos patrimônios históricos? Como podemos reverter essa situação?

A preservação é um conceito que está inteiramente ligado ao patrimônio histórico, visto que quando se nomeia, por exemplo, uma escultura como patrimônio histórico, significa que a obra será conservada para que gerações futuras sejam capazes de vê-la.

Segundo a Carta de Veneza (II Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos dos Monumentos Históricos, 1964):

“(...) A restauração é uma operação que deve ter caráter excepcional. Ela visa conservar e revelar o valor estético e histórico do monumento. Apoia-se no respeito à substância da coisa antiga ou sobre documentos autênticos e deverá deter-se onde começa a conjuntura. (...)”

Portadoras de mensagem espiritual do passado, as obras monumentais de cada povo perduram no presente como testemunho vivo de suas tradições seculares. A humanidade, cada vez mais consciente da unidade dos valores humanos, as considera um patrimônio comum e, perante as gerações futuras, se reconhece solidariamente responsável por preservá-las, impondo a si mesma o dever de transmiti-las na plenitude de sua autenticidade. (...)”

O patrimônio cultural de um país é formado pelo patrimônio histórico e natural dele. Nele, encontra-se a identidade de uma nação. No Brasil, a lei nº 25, de 1937, declarava o patrimônio cultural como um “conjunto de bens móveis e imóveis existentes no país, cuja conservação seja de interesse público, quer sua veiculação a fatos memoráveis, quer por seu excepcional valor arquitetônico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico.”

Os patrimônios representam a cultura de uma determinada sociedade. A cultura tem uma grande diversidade de conceitos e significados para o conhecimento dos brasileiros, ela envolve arte, crenças, hábitos, costumes, entre muitos outros. Desempenha também importante papel para a população e para a cidade que investe neste bem tão precioso.

Atualmente, os patrimônios podem ser classificados em dois grupos: patrimônio material, que seriam construções, igrejas, obeliscos, esculturas, acervos documentais e museológicos etc.; e patrimônios imateriais, como regiões, paisagens, comidas, bebidas típicas, danças, manifestações religiosas e festividades tradicionais.

Para pensarmos em alternativas para conscientizar a população e preservar os patrimônios, devemos entender primeiro o panorama brasileiro do patrimônio histórico.

Este trabalho tem como propósito mostrar o descaso com a conservação dos patrimônios, principalmente na região de Minas Gerais. O ensaio será baseado em relatórios elaborados por órgãos oficiais, notícias veiculadas pela imprensa, pesquisas a livros, sites e depoimentos, fazendo com que o leitor forme sua própria opinião sobre o assunto.

## **História das igrejas de Ouro Preto**

Patrimônio não é apenas o que é antigo ou foi produzido no período colonial. A história da cidade é fundamental para a construção da identidade do povo que a habita. Portanto, noções como “cidade histórica” tornam-se redundante.

Dessa forma, a evolução do conceito de patrimônio ao longo do tempo deixou de privilegiar um período histórico ou estilístico para estender o reconhecimento a todos eles como importantes para o desenvolvimento da civilização.

Não é apenas a importância estilística que conta para a preservação. Entretanto, fundamentalmente, a importância para a memória, conceito mais abrangente que abriga não só o patrimônio artístico, mas também todos os elementos fundamentais para a distinção de determinados povo e lugar.

Ouro preto, por exemplo, é uma cidade histórica, caracterizada pela arquitetura colonial e a forma de expressão da arte barroca.

No auge do ciclo do ouro, no século 18, Ouro Preto era a maior cidade das Américas. Por suas ladeiras circulavam cerca de 150 mil pessoas, brasileiros e estrangeiros que chegaram na região atraídos pelas minas de ouro que ali existiam. Essa movimentação acarretou uma série de problemas, como fome e conflitos, mas também uma grande riqueza cultural e histórica, principalmente por conta da arte barroca, riquezas que atraem visitantes ainda hoje, que fizeram da cidade o primeiro Patrimônio Cultural da Humanidade brasileiro, reconhecido pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1980.

Chama-se de Barroco Mineiro a versão peculiar que o estilo Barroco desenvolveu em Minas Gerais, no início do século XVIII e final do XIX. A formulação de uma derivação característica do Barroco na região mineradora deveu-se ao súbito enriquecimento da região, com a descoberta de grandes jazidas de ouro e diamantes e a grande criatividade dos mineiros no uso de técnicas, mão de obra e materiais próprios.

A decaída mineradora dessa região, que sucedeu sua prosperidade, foi um fator positivo para a conservação de suas edificações, pois desestimulou a reforma, desfiguração e demolição.

Segundo Germain Bazin (1956), tudo o que foi construído durante o ciclo do ouro mineiro, mesmo com algumas modificações, ainda existe, fazendo com que a região se torne um dos poucos exemplos de civilização artística que preservou seus elementos essenciais.

Apesar disso, de acordo com o Ministério Público Estadual, o Estado já perdeu cerca de 60% do seu patrimônio móvel, como imagens e peças da igreja. Dessa forma se dá o declínio de vários tempos, dadas a falta de segurança e a adoção de políticas conservacionistas.

O centro do Barroco Mineiro se encontrava em Vila Rica, atual Ouro Preto, fundada em 1652, mas também floresceu em uma série de outras vilas e povoados mineiros.

O apogeu do ouro nessa região favoreceu um rápido crescimento urbano e o uso da religião e da arte como instrumentos de controle, visando conter uma “escandalosa relaxação de costumes”. Cabia aos leigos a celebração dos ofícios, práticas religiosas e o exercício solidário, características incentivadas para a sobrevivência do sistema colonial durante o período de ligeira emergência dos núcleos urbanos, consolidando as irmandades, organizações religiosa e social. Essas associações foram as financiadoras do trabalho dos artífices, artistas e artesãos do período.

As capelas de taipa, pau-a-pique e adobe, cerne dos arraiais embrionários e mantidas pelas irmandades, gradativamente cediam espaço para edificações maiores e mais ornamentadas, fortalecidas pelo advento das ordens terceiras, associações com finalidade parecida, mas com mais recursos.

As irmandades religiosas competiam na construção de templos decorados com luxo e requinte.

Quando o ouro começa a escassear, por volta de 1760, o ciclo cultural mineiro também entra em decaída, mas é quando o seu estilo típico chega à culminação com a obra de Aleijadinho e mestre Ataíde.

Nos primeiros anos do século, a fase de esplendor de Minas já havia passado, embora o ciclo artístico do Barroco mineiro só possa ser considerado findo com a morte desses dois mestres, ocorrida respectivamente em 1814 e 1830.

## A preservação no Brasil

Contribuir para o reconhecimento e a preservação da memória é um dos aspectos de maior importância quando se fala em formação da identidade nacional. Ações de preservação do patrimônio cultural, nas áreas de apoio institucional e financeiro, divulgação, educação patrimonial, inventário de acervos e pesquisa, preservação de bens móveis e imóveis e proteção do patrimônio natural e arqueológico são fundamentais para a valorização da cultura brasileira.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, o patrimônio cultural brasileiro é constituído pelos bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, a ação e a memória dos diferentes grupos formadores da sociedade.

Para Grace Elizabeth, diretora de promoção do Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional (Iphan), a preservação do patrimônio cultural de qualquer país requer a consideração de diversos aspectos, em especial o fator econômico e a conscientização da sociedade detentora desse patrimônio. Ela acredita que a educação é o melhor caminho para que cada cidadão brasileiro conheça, reconheça, preserve e se aproprie de sua herança cultural. Grace também diz que apesar do investimento dos governos e da iniciativa privada na recuperação de bens culturais ter aumentado, ainda existe um longo caminho a ser percorrido. Ela conta que, como em todas as áreas do Governo Federal, a área de patrimônio também tem sofrido cortes em seu orçamento, e outras formas de financiamento vêm sendo procuradas.

Os recursos para a viabilização dos projetos de preservação são escassos. O bom planejamento e execução podem ajudar a reservar verbas e assegurar o cumprimento da Lei Orçamentária Anual. No entanto, muitas vezes isso não é suficiente para garantir a preservação do patrimônio. Por isso, a integração junto à iniciativa privada pode obter recursos adicionais. As modalidades de associação podem incluir desde o patrocínio de projetos pontuais e a isenção como contrapartida para ações de preservação, até grandes projetos urbanos compartilhados. O importante é que os parâmetros das intervenções sejam estabelecidos pelo poder público em combinação com a política de preservação do município.

Um tombamento, isoladamente, não garante a permanência dos imóveis. Basta ver a situação de degradação em que muitos bens tombados se encontram. A preservação pode se dar de várias maneiras, e o tombamento é apenas uma delas. O importante é que as escolhas reflitam a significância dos bens para a história da cidade.

Quando um monumento histórico é tombado, deveria significar que ele será preservado, cuidado, mantido. Mas, no Brasil, não é bem isso que acontece. Muitas construções que guardam

a memória nacional e foram tombadas pelo patrimônio histórico estão em ruínas por conta do descaso, da burocracia e a falta de dinheiro.

Atualmente, há 425 imóveis tombados pelo país que fazem parte do programa PAC Cidades Históricas, projeto criado pelo Governo com o objetivo de preservar o patrimônio brasileiro. O pacote foi lançado em 2009, pelo presidente Lula, com a meta de R\$ 7 bilhões para obras de restauro em 143 municípios. Porém, 4 anos mais tarde, apenas R\$ 5 milhões haviam sido liberados. No período de gestão da presidente Dilma Rousseff, o programa foi relançado com a promessa de atingir R\$ 1,9 bilhão para bens históricos de 44 cidades.

O Ministério Público cobrou o Governo Federal o começo das obras, mas para sair do papel, o projeto de restauração do patrimônio enfrenta outras dificuldades, além da falta de dinheiro.

Depois de 6 anos, apenas 8 das 425 obras foram concluídas, todas em 2015, custando R\$ 16,4 milhões, ou seja, até agora menos de 1% dos recursos prometidos pelo PAC, R\$ 1,9 bilhão, foi usado.

Para Samuel Kruchin, arquiteto que trabalha com restauração há 30 anos, o que falta para que o PAC funcione são recursos efetivos e, fundamentalmente, uma base técnica, aquela que vem das escolas de arquitetura, na qual a formação ainda não se dá de forma completa. Ele também aponta para o problema das empresas que o Governo contrata, que não possuem uma cultura de restauro consistente.

Executar a restauração requer uma equipe especializada, um trabalho muito específico e caro, preço a mais que o governo, muitas vezes, não quer pagar.

Segundo o Iphan, órgão responsável pelo PAC Cidades Históricas, a culpa pela lentidão do programa é principalmente dos projetos de restauro mal elaborados por prefeituras e entidades interessadas. Eles têm equipes nessas cidades com um volume que não é suficiente para toda a demanda, não existe uma data exata para a conclusão dos restauros restantes, mas há 30% que já tomaram o rumo.

Democratizar o patrimônio não é só garantir a participação, mas que camadas menos favorecidas da população possam usufruir dos bens históricos e se beneficiar de sua valorização. Muitas vezes, o que ocorre com a recuperação de áreas históricas é o contrário. A valorização do patrimônio em uma área pode levar à expulsão das pessoas mais pobres vivendo ali, já que elas não conseguem arcar com o aumento dos valores de aluguéis ou acabam vendendo sua casa por somas que parecem irrecusáveis diante de sua renda.

## Órgãos que financiam a preservação

Existem alguns órgãos responsáveis pela preservação dos patrimônios, dentre eles:

**SPHAN** – Em 1936, foi criado o primeiro órgão nacional de preservação do patrimônio, o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN). Sua função era defender e favorecer os bens culturais do país, além de proporcionar sua existência e usufruto para as gerações presentes e futuras, buscando a preservação dos tesouros da cultura nacional.

**IPHAN** – O Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Cultura, responsável por preservar a diversidade das contribuições dos diferentes elementos que compõem a sociedade brasileira e seus ecossistemas. Essa responsabilidade implica preservar, divulgar e fiscalizar os bens culturais brasileiros, bem como assegurar a permanência e o usufruto desses bens para atual e as futuras gerações.

**ICMS** – O ICMS patrimônio natural é um programa de incentivo à preservação do patrimônio cultural do Estado por meio de repasse do recursos para os municípios que preservam seu patrimônio e suas referências culturais através de políticas públicas relevantes. O programa estimula as ações de salvaguarda dos bens protegidos pelos municípios por meio do fortalecimento dos setores responsáveis pelo patrimônio das cidades e de seus e seus conselhos, para uma ação conjunta com as comunidades locais.

A redistribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertence aos municípios. No Estado de Minas, é reconhecida nacionalmente como uma das políticas pioneiras e eficazes de municipalização da proteção do patrimônio cultural. O resultado dessa política mostra que mais de 80% dos municípios mineiros contam, hoje, com um conselho municipal de patrimônio cultural atuante e, portanto, efetivam a gestão de seus bens culturais.

Também há casos como, por exemplo, o da empresa VALE, em que o Tribunal de Justiça de Minas Gerais concedeu uma liminar que obriga a mineradora a adotar diversas medidas de proteção do patrimônio histórico e cultural nas cidades de Barão de Cocais, Santa Bárbara de São Gonçalo do Rio Abaixo. A medida foi pedida pelo Ministério Público Estadual, diante da possibilidade de rompimento de barragem na Mina Gongo Soco.

A barragem fica localizada em Barão de Cocais, que está em estado de alerta para um desabamento iminente. A empresa precisou entregar o mapeamento de todo o patrimônio formalmente protegido que esteja na mancha de inundação ou cujo entorno se encontra nessa área. A decisão ainda determina que a mineradora faça um plano de resgate de algumas igrejas e acervos. Em caso de descumprimento de quaisquer das medidas determinadas, a magistrada fixou uma multa diária de R\$ 100 mil, limitada a 100 milhões.

## Preservação em outros países

Para melhorarmos a situação do nosso país, em especial, na preservação dos patrimônios, podemos tomar como exemplo ações de outros países sobre esse assunto, bem como compreender e refletir sobre sua história.

A preocupação com o patrimônio não significa uma oposição ao desenvolvimento das cidades. Ao contrário, casos de preservação ao redor do mundo deixam clara a relação direta entre preservação e desenvolvimento econômico.

Um bom exemplo é Londres. Desde o início da Revolução Industrial, Londres despontou como uma das maiores aglomerações urbanas do planeta. Recentemente, com a aglomeração econômica, Londres reassumiu essa liderança como capital financeira da Europa e uma das mais importantes no cenário mundial.

Já no início do milênio, Londres recebeu uma série de construções com a intenção de reforçar sua imagem de principal centro econômico europeu da economia global, sediando instituições financeiras internacionais, empresas de comunicação, informática e de tecnologia, causando alterações a fisionomia da tradicional capital britânica.

Para manter seus 10 mil bens patrimoniais, a Grande Londres usa alguns instrumentos auxiliares de valorização da paisagem urbana, como gerenciamento de vistas através de cones visuais, estabelecido em relação a edifícios e monumentos específicos e em relação a vistas panorâmicas.

Além desses instrumentos, o patrimônio londrino, com exceção de três, não usa o instrumento das áreas envoltórias de proteção ao redor de cada bem, como fazem a França e o Brasil. Eles procuram monitorar a ambiência por instrumentos urbanísticos associados ao uso e ocupação do solo, desenho urbano e proteção paisagística.

Outro bom exemplo é o de Lisboa, que em 2012 criou um plano de longo prazo, até 2020, para fazer frente às questões econômicas, demográficas e sociais da cidade. Pela sua abrangência, relação com políticas urbanas e instrumentos inovadores, o plano tem sido muito estudado e pode ser considerado “estado da arte” das políticas de patrimônio na escala municipal.

O pressuposto do plano é o de estimular a atividade econômica e acolher novos moradores, dentro de uma perspectiva de melhorar a qualidade de vida de seus habitantes. A preservação do patrimônio histórico material e imaterial tem um papel importante no plano, como fio condutor das mudanças espaciais, preservando a memória coletiva, ao mesmo tempo em que se adapta às transformações políticas, econômicas e sociais.

O sistema de incentivo à reabilitação é um dos principais instrumentos urbanísticos e pode servir de inspiração para outros programas. Através de um sistema multicritério, o município reconhece o mérito das operações e emite títulos que podem ser negociados e transferidos para outra operação na cidade.

## Cartas patrimoniais

Cartas patrimoniais são documentos elaborados por organizações nacionais internacionais, que reúnem as principais diretrizes e recomendações para conservação e salvaguarda do patrimônio mundial.

De todos os documentos, a carta de Veneza (1964), citada no início deste ensaio, é o mais referenciado, por ampliar a noção de monumento histórico de uma criação arquitetônica isolada para um sítio urbano e rural e, também, por estabelecer os critérios que devem ser observados nas conservações e restaurações de monumentos históricos.

No ano de 1987, redigiu-se uma carta internacional sobre a conservação das cidades históricas e das áreas urbanas – a Carta de Washington. De acordo com ela, toda comunidade humana, quer se tenha desenvolvido gradualmente ao longo do tempo, quer tenha sido deliberadamente criada, é uma expressão da diversidade das sociedades através da história.

Essa carta diz respeito às áreas urbanas históricas, grandes ou pequenas, incluindo cidades, vilas e centros ou bairros históricos, em conjunto com seus ambientes naturais ou feitos pelo homem. Para além do seu papel como documento histórico, essas áreas incorporam os valores das culturas urbanas tradicionais. Atualmente, muitas delas estão ameaçadas, fisicamente degradadas, danificadas ou mesmo destruídas pelo impacto do desenvolvimento urbano que seguiu a industrialização das sociedades, em toda a parte.

Por conta dessa dramática situação, o *International Council on Monuments and Sites* entendeu ser necessário preparar uma carta internacional sobre as cidades históricas e as áreas urbanas históricas que complementasse a *International Charter for the Conservation and Carta de Veneza*.

Conforme foi estabelecido nesse documento da Unesco, a conservação das cidades históricas e das áreas urbanas histórica é compreendida como essencial para a proteção, conservação e restauro dessas áreas, assim como seu desenvolvimento e sua adaptação harmoniosa à vida contemporânea.

Na conferência geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, Científica e Cultural, reunida em Paris, de 17 de outubro a 21 de novembro de 1972, na sua décima sétima sessão, declarou-se:

“(…) Constando que o patrimônio cultural e o patrimônio natural estão cada vez mais ameaçados de destruição, não apenas pelas causas tradicionais de degradação, mas também pela evolução da vida social econômica que as agrava através de fenômenos de alteração ou de destruição ainda mais importantes (…)

(…) Considerando que a degradação ou o desaparecimento de um bem do patrimônio cultural e natural constitui um empobrecimento efetivo do patrimônio de todos os povos do mundo (…)

(…) Considerando que a proteção de tal patrimônio à escala nacional é a maior parte das vezes insuficiente devido à vastidão dos meios que são necessários para o efeito e da insuficiência de recursos econômicos, científicos e técnicos do país no território do Qual se encontra o bem a salvaguardar (…)

(…) Considerando que determinados bens do patrimônio cultural e natural se revestem de excepcional interesse que necessita a sua preservação como elementos do patrimônio mundial da humanidade no seu todo (…)”

Isso demonstra que a culminação do patrimônio histórico não aconteceu e acontece somente no Brasil, mas que outros países também enfrentaram e enfrentam questionamentos e administram problemas para tentar evitar essa situação.

## Considerações finais

“Não basta ensinar o analfabeto a ler. É preciso dar-lhe contemporaneamente o elemento em que possa exercer a faculdade nova que adquiriu. Defender o nosso patrimônio histórico e artístico é alfabetização”, declara Mário de Andrade (*in* DUARTE, 1985).

Em um país como o Brasil, formado por uma população de imigrantes, não existe uma identidade nacional coesa. Lemos (1981) em reflexão sobre a memória, afirma que “não existe uma só memória coletiva, e não há unanimidade na população para dar sentido e legitimidade aos valores apontados pelos especialistas nessas coisas ligadas à memória, à história e às artes em geral.”

A criação de instâncias descentralizadas para promover a participação popular constante e efetiva é um dos passos mais relevantes para se alcançar a preservação. A participação é sempre desejável, mas tem que ser feita com critério para se tornar viável em um contexto de órgãos do patrimônio histórico cada vez mais enxutos e com verbas limitadas.

Entretanto, participação não basta. A participação efetiva tem que ser informada. Por isso, políticas de educação patrimonial são uma das bases para a conservação dos bens culturais. No México, por exemplo, desde o primário, as crianças são ensinadas sobre o valor do acervo deixado pelas velhas gerações. A educação formal em si é uma maneira de sensibilizar a população quanto ao valor de seu patrimônio. Oficinas, publicações, eventos e museus da história da cidade são algumas das outras formas (SOMEKH, 2015).

Ouro Preto, é interessante perceber, não foi tombada verdadeiramente como uma cidade possuidora de características especiais no campo do urbanismo, decorrentes da conurbação de arraiais de garimpeiros. Ela foi preservada porque se desejou proteger seus monumentos maiores, cada um visto por si, mas o ato legal visou a proteção de um “pacote” de construções, cujas áreas envoltórias acabaram abrangendo a cidade toda (LEMOS, 1981).

A escolha do que deve ser preservado, portanto, parte da história, mas a construção da memória é um processo cotidiano. Sem uso, mesmo um monumento, se estraga. A conservação não é estática, ela deve ser vista como parte de um processo de continuidade que incorpora as mudanças.

Dessa maneira, com frases que representam esse texto, podemos afirmar que a preservação desses bens que refletem a história dos países é o que mantém essa história viva, que mantém a nossa cultura viva.

“(...) Nosso país é jovem e nos seus quatrocentos e tantos anos de vida conseguiu aqui e acolá seu acervo de bens absolutamente típicos de uma cultura nascida de três raças em paisagem paradisíaca e, no entanto, hoje proporcionalmente muito pouco a mostrar como lembrança representativa de sua memória por dois motivos: o fato do SPHAN ter nascido pobre e muito tarde, na década dos anos trinta, e devido ao total e notório descaso popular (...)

(...) com tudo o que represente o passado morto, sendo o futuro sempre uma espécie de sonho dourado\_ inconscientemente buscam todos melhoria de vida destruindo lembranças de antiguidades (...)” (LEMOS, 1981).

## Referências bibliográficas:

BAZIN, Germain. *A arquitetura religiosa barroca no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Record, 1956.

DUARTE, Paulo. *Mário de Andrade por ele mesmo*. São Paulo, Hucitec, 1985 p. 153-4.

HERCULANO, Monica. *Preservação do patrimônio cultural do país requer mais investimento*. Brasil: GIFE, 2003.

LEMOS, Carlos A.C. *O que é Patrimônio Histórico*. São Paulo: Ed Brasiliense, 1981, 1ª ed; e-book 2017.

PINHEIRO, Maria Lucia Bressan. *Origens da noção de preservação do Patrimônio Cultural no Brasil*. Brasil: Risco Revista de pesquisa em arquitetura e Urbanismo, 2006.

SOMEKH, Nadia organizadora, *Preservando o Patrimônio Histórico - um manual para gestores municipais*. São Paulo: CAUUSP, 2015.

BARROCO MINEIRO: MODO DE ARQUITETURA DE MINAS ENTRE OS SÉCULOS XVIII E XIX. Disponível em : <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Barroco\\_mineiro](https://pt.wikipedia.org/wiki/Barroco_mineiro)>, acesso em 19/06/2016.

CONVENÇÃO PARA A PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO MUNDIAL, CULTURAL E NATURAL . Disponível em: <[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000133369\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000133369_por)> acesso em 19/06/2019.

DESCUBRA MINAS. Disponível em: <[http://www.descubraminas.com.br/Cultura/Pagina.aspx?cod\\_pgi=3037](http://www.descubraminas.com.br/Cultura/Pagina.aspx?cod_pgi=3037)>, acesso em 20/06/2019.

ICMS PATRIMÔNIO CULTURAL. Disponível em: :<[www.iepha.mg.gov.br/index.php/programas-e-acoes/icms-patrimonio-cultural](http://www.iepha.mg.gov.br/index.php/programas-e-acoes/icms-patrimonio-cultural)>, acesso em 19/06/2019.

JUSTIÇA DETERMINA QUE VALE PROTEJA PATRIMÔNIO HISTÓRICO EM BARÃO DE COCAIS E MAIS DUAS CIDADES. Disponível em: :<<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/05/23/justica-determina-que-vale-proteja-patrimonio-historico-em-barao-de-cocais-e-mais-duas-cidades.ghtml>>, acesso em 20/06/2019.

MINAS DE TRISTEZA. Disponível em: <<https://jornalistaslivres.org/minas-de-tristeza/>>, acesso em 15/06/2019.

# A IMPORTÂNCIA DA CULTURA TRADICIONAL NOS RITMOS CONTEMPORÂNEOS: PATRIMÔNIOS HISTÓRICO E CULTURAL

---

Rafael Krauss e Ricardo Fernandez Filho

## Resumo

Neste ensaio, apresentamos o patrimônio histórico brasileiro por alguns de muitos estilos musicais de raiz brasileira, como samba, rap, congada. A questão norteadora é “Como construir novas culturas sem apagar traços das anteriores?”, ou seja, tentar construir novos estilos musicais sem apagar os antigos estilos. Como fazemos com que o sertanejo continue com sua fama sem fazer com que o samba e a congada sumam?

Boa parte de nosso texto foi influenciada pela congada vista em Minas Gerais. Nosso objetivo é tentar relembrar e não apenas descartar ritmos de raiz, como estamos fazendo nos dias de hoje, com pessoas praticamente “doutrinadas” pelas rádios, que tocam sempre as mesmas músicas, sem darem chance para outros estilos musicais.

Deparamos com diversos preconceitos e questões polêmicas durante as pesquisas; por exemplo, nosso governo nunca foi de incentivar muito a cultura e este é um ponto importante a ser considerado.

## Introdução

Patrimônios históricos e culturais representam, basicamente, a identidade de um povo ou sociedade, são, portanto, um conjunto de bens que estão intimamente relacionados à sociedade, cultura ou passado de uma coletividade, assim sendo de importância social, cultural, econômica e científica. Os bens culturais podem ser arqueológicos, paisagísticos, etnográficos ou históricos e divididos em materiais e imateriais.

Os bens imateriais são aqueles transmitidos de geração em geração, de boca em boca etc. Já os bens materiais, que constroem o patrimônio de uma coletividade, necessitam de um governo que exerça o papel de preservá-los, determinando a construção dos patrimônios na sociedade.

No estudo de meio em Minas Gerais, pudemos observar alguns destes patrimônios. Igrejas, casas, capelas e chafarizes, por exemplo, são bens materiais e constroem o patrimônio daquela coletividade. Já as histórias e as tradições fazem parte dos bens imateriais, tais como músicas, por exemplo a congada, maracatu etc.

No Brasil, podemos notar que existem músicas que preservam a cultura imaterial de alguns povos. A congada, por exemplo, é um movimento negro no qual o ritmo é formado por instrumentos de origem africana, como tambores e chocalhos, que expressam o que sofreram e o que sofrem na sociedade. A religião é algo que une o ritmo com a história. A congada é uma mistura de festas trazidas pelos negros escravizados com a religiosidade cristã praticada na Colônia. Suas origens representam a própria África, quando os súditos faziam o Cortejo aos Reis Congos, a fim de agradecer aos seus governantes.

Mas, infelizmente, nosso governo atual não incentiva a cultura. Temos a Lei Rouanet, que é a maior ferramenta de fomento à cultura brasileira e contribui para que milhares de projetos aconteçam. Segundo Barbosa, em dez anos, 32 mil projetos foram fomentados desde a sua criação, em 1991. No entanto, o eixo Rio-SP concentra a maior parte dos projetos, sobrando pouco para manifestações culturais regionais, como é o caso da congada. Portanto, é mal administrada no Brasil.

As músicas tocadas nas rádios também são sempre as mesmas, deixando, assim, o povo sem a essência brasileira, conseqüentemente ficando cada vez mais pobres culturalmente.

Depois de um tempo, após a volta de Minas Gerais, ficamos sabendo que as pessoas que apresentam a congada arrecadam o próprio dinheiro de suas apresentações para manter a cultura viva, o que comprova a fala de Barbosa, em 2017.

Como é possível fazer com que a cultura contemporânea evolua sem apagar traços da cultura tradicional?

A partir desta pergunta, desenvolveremos este texto, tendo foco na música, considerando sua diversidade e influências. A congada, festa tradicional, vista em Minas Gerais, será mais explorada neste trabalho, para refletirmos sobre a questão colocada acima.

Consideramos importante iniciar este ensaio falando sobre a diversidade musical e sua importância para o desenvolvimento do gosto musical. Em seguida, as influências musicais tratam da história das festas tradicionais em nosso país. Então chegaremos à congada, tratada minuciosamente, para então concluirmos.

## Diversidade musical

A música é uma arte que consegue acessar sensações e sentimentos humanos. Mas a indústria musical de massa tem desenvolvido a homogeneização do gosto e da sensibilidade, treinando as pessoas a acessarem sentimentos através do mesmo tipo de música, do mesmo padrão de instrumentação e do mesmo padrão rítmico. É como se se distribuísse pelo mundo um produto com o mesmo padrão de marca. No entanto, existe a música elaborada, motivada pela religiosidade popular, como a do congado, ou pela necessidade de celebrar a vida em grupo.

Hoje em dia, temos diversos tipos musicais e muitas opções. Por conta da influência de rádios e de aplicativos de música, a maioria das pessoas fica sempre numa bolha. As rádios têm uma influência muito grande, pois tocam no país inteiro. E, em sua grande maioria, as músicas são sempre repetidas, fazendo com que o povo fique pobre culturalmente. Poderíamos inverter isso, colocando gêneros variados, para as pessoas terem um amplo conhecimento cultural, e além disso o rap e o samba podem trazer conhecimento sobre as dificuldades do cotidiano, do passado e também podem mostrar um vasto vocabulário.

Concordamos com Ari Colares, músico e educador, especializado em percussão e ritmos brasileiros, que as pessoas precisam aprender a descobrir a diversidade musical para que não aceitem passivamente somente o que é colocado em nossos ouvidos, mesmo contra nossa vontade. É preciso que todos estejamos atentos ao “bombardeio que a indústria do entretenimento oferece por meio das rádios e dos aparelhos audiovisuais que invadem restaurantes, bares, supermercados, transporte público e até elevadores!” (...) “Defendo que as pessoas desenvolvam seu gosto musical com base em referências diversas” (Ari Colares, 2016, p. 6).

## Influências musicais

A formação do povo mestiço brasileiro fez com que em nosso país houvesse uma grande diversidade cultural, o que tornou a música brasileira uma das mais ricas do mundo. Sendo assim, o reconhecimento do nosso patrimônio imaterial tem sido crescente, pois o interesse por esse tema por educadores e artistas também tem aumentado. O que move isso é a tradição, passada de pai para filho e que se alimenta na alma do povo, gerando e agregando novas expressões, como a dança e a culinária.

Desde os tempos mais antigos, os índios do Brasil têm seus rituais dançados. As danças dos africanos escravizados vinham também de tradições antigas. Com os portugueses, chega no Brasil a herança ibérica, de tempos pré-cristãos. As danças que nasceram do encontro dessas culturas estão hoje nas manifestações populares e relacionadas à miscigenação das diferentes etnias que formaram o povo brasileiro. As festas tradicionais influenciadas pelos africanos e índios nativos proporcionam ao nosso país uma grande variedade de festejos, como a congada.

### Congos, congados ou congadas

As danças e folguedos da região Sudeste têm como característica as homenagens prestadas aos santos de devoção, em grandes celebrações religiosas. São manifestações sagradas em louvor a Nossa Senhora do Rosário, São Benedito, Santa Efigênia, por exemplo, e demonstram o grande fervor do povo dessa região.

A congada é uma festa em homenagem a Nossa Senhora do Rosário e foi criação dos negros africanos escravos no Brasil. Nessa festa, ocorre a coroação dos reis de Congo. As autoridades locais incentivavam essa coroação dos reis para manter a calma e a ordem nas senzalas, pois os escravos se confortavam ao verem seus reis coroados. Essas comemorações estão presentes de norte a sul do Brasil, de formas variadas. Em Pernambuco, por exemplo, são chamados maracatus. A guarda de Congo é a mais antiga em louvor a Nossa Senhora do Rosário. Existe desde 1711, apesar do primeiro relato de uma apresentação oficial se dar em 1760, pelo padre jesuíta João Antônio Andreoni.

### Desfile

O congo se apresenta à frente das guardas de Moçambique e do séquito real e tem a função de proteger os reis, sendo seus guardas. Esses grupos são conhecidos como congo penacho, congo real, congadas, congo de saiote e congo de calçola. Vestem-se com saiotes coloridos, rosa ou azuis, blusas e calças brancas. Usam chapéus com fitas, que podem variar de cor e de forma, conforme o lugar onde é apresentado. Isso dá aos grupos identidade e características próprias.

## Música

Durante a procissão, o som de instrumentos de percussão, como caixas e chocalhos, impõe ao cortejo um ritmo cadenciado,<sup>1</sup> que se acelera quando a dança começa. Inicia-se então uma coreografia com batidas de manguaras,<sup>2</sup> ou espadas e lances coreográficos de impacto intenso. A movimentação pode ser em roda ou em fileiras. No meio da dança, alguns tocadores de caixas podem mostrar habilidades, fazendo malabarismos com os instrumentos. Podem tocar e dançar com entusiasmo, causando bastante vibração na guarda e nos espectadores.

## Conclusão

A partir das considerações expressas acima, desejamos que mais pessoas tenham a oportunidade de vivenciar a música e a dança das culturas tradicionais. Tivemos esse privilégio ao viajar para Minas Gerais, onde imergimos na história do Brasil e nas origens da cultura brasileira.

Com isso, percebemos que alguns estilos musicais, como o rap e o samba, podem fazer relação com a congada em diversos aspectos. O ritmo por exemplo, é muito parecido com o rap, samba e até funk. A música *Negro Drama*, de Racionais Mc's é um ótimo exemplo, pois tem muitos desses critérios. Essa música trata do cotidiano dos negros no Brasil. Mano Brown expõe todas as dificuldades vividas, como a vida na favela, a força policial nas ruas, o preconceito, violência, crimes e sua vida sofrida em uma sociedade racista, como a brasileira.

Outra consideração importante a fazer é sobre a educação musical, que pode ampliar os horizontes musicais das novas gerações. Se houver investimento em educação musical nas escolas brasileiras, com foco no ensino e aprendizado das culturas tradicionais, certamente as pessoas desenvolverão seu gosto musical com base em diversas referências, aprendendo a descobrir e valorizar essa diversidade.

Por fim, não podemos deixar de citar a importância da apreciação. Ou seja, a oportunidade de ver e ouvir ao vivo, grupos tradicionais ou urbanos que fazem uso da música e da dança populares. Para isso, é importante a atenção à programação cultural da cidade. Nesse sentido, o Governo e sua Secretaria de Cultura têm uma grande responsabilidade na organização de eventos com esse foco.

**“Não deixe o samba morrer, não deixe o samba acabar.”**  
**(Aloísio Silva/Edson Conceição)**

---

<sup>1</sup> Em ritmo lento; pausado.

<sup>2</sup> Vara em que se conduzem aves domésticas atadas pelos pés e penduradas.

## Referências bibliográficas

BARBOSA, Kleisson. *O que é a Lei Rouanet? Como ela funciona?* <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-e-a-lei-rouanet-como-ela-funciona/>

CÔRTEZ, Gustavo Pereira. *Dança, Brasil!: festas e danças populares*. Belo Horizonte. Editora Leitura, 2000.

LOUREIRO, Maristela. TATIT, Ana. *Festas e Danças Brasileiras*. São Paulo. Melhoramentos, 2016.

REIS, Inimar dos. *Folias e Folgedos do Brasil*. São Paulo. Paulinas, 2010.

# ACABAR COM A MINERAÇÃO SERIA UMA BOA ESTRATÉGIA?

---

Julia Scholz de Andrade

## Resumo

Meu ensaio todo se baseia em uma questão polêmica. Minha pergunta inicial era se deveríamos acabar com a mineração no Brasil. O que traz muita discussão, e extremos de opiniões diferentes.

Meu objetivo com este texto era mostrar os dois lados da moeda sobre esse assunto, no fim esclarecendo qual pesa mais. Na minha conclusão, finalizo com minha opinião concreta, o que foi bem difícil diante de um assunto como esse. Tive que utilizar bastante pesquisa, e conversar com outras pessoas para ouvir outras opiniões.

Acho que meu ensaio interessaria a pessoas que procuram fazer um artigo de opinião sobre o assunto, ou que pretendem discutir sobre isso. Estudantes também, pois é um bom texto para uso acadêmico. Esse texto tem certo peso, pois se trata de um assunto muito grande diante da economia e meio ambiente do Brasil, o que indiretamente afeta a população toda, ou seja, o texto importa a todos nós que nos importamos com o lugar que vivemos.

## Introdução

A história de Minas Gerais está fortemente ligada à atividade mineradora e às suas reservas minerais, desde a época da colonização. Desde então, o Estado brasileiro de 20 milhões de habitantes se desenvolveu com base na exploração de minérios.

Hoje, extrai mais de 160 milhões de toneladas de minério de ferro por ano, responde por 29% de toda a produção mineral do país e por 50% de todo o ouro produzido no Brasil.

Assim, a atividade mineradora é de essencial importância para a economia de Minas Gerais e do país. No entanto, apesar dos benefícios para a economia e a geração de empregos, a exploração e beneficiamento dos recursos minerais geram uma série de problemas ambientais, como poluição, modificação na topografia e estrutura do terreno, desmatamento e construção de lagoas de rejeitos, que podem causar a morte de animais e a contaminação do meio ambiente.

Embora muita gente defenda o fim radical da mineração como solução, acredito que há muitas considerações a fazer. Antes de mais nada, trata-se de uma atividade que mantém a economia de todo o Estado brasileiro, gerando renda e emprego para a população e que, portanto, não pode simplesmente sumir do mapa, deixando milhões de desempregados e vários municípios inteiramente desamparados.

Dada a grande exploração de minérios para a região, creio que sua manutenção é de suma importância, desde que haja uma regulamentação mais rigorosa que possa evitar catástrofes como as de Brumadinho e Mariana, e que de alguma forma minimize os impactos no meio ambiente.

## Mineração hoje

De acordo com a história do Brasil, a mineração sempre foi a principal fonte de renda, tendo sua devida importância por décadas. E agora não é diferente. O setor continua sendo o mais lucrativo do país. Tendo sua sede em Minas Gerais, estado no qual depende dela inteiramente.

Os principais bens minerais produzidos no estado de Minas Gerais são bauxita, ferro, manganês, ouro, paládio, prata, dolomito, filito, quartzo, calcário, chumbo, zinco, fosfato, feldspato, granito, zircônio, cobalto, enxofre, níquel, barita, manganês e nióbio.

Dentre os Estados brasileiros, Minas Gerais possui a maior produção de minério de ferro, ouro, zinco, fosfato e nióbio, sendo a deste último também a maior do mundo (92%); a 2ª maior produção de bauxita; a 3ª maior produção de níquel; a maior reserva de manganês.

## Mostrando em dados

- Minas Gerais é o mais importante Estado minerador do país.
- Minas Gerais extrai mais de 160 milhões de toneladas/ano de minério de ferro.
- O Estado é responsável por aproximadamente 53% da produção brasileira de minerais metálicos e 29% de minérios em geral.
- As reservas mineiras de nióbio são para mais de 400 anos. Existem somente três minas em todo o mundo.
- A atividade de mineração está presente em mais de 250 municípios mineiros.
- Dos dez maiores municípios mineradores, sete estão em Minas, sendo Itabira o maior do País.
- Mais de 300 minas estão em operação. Das 100 maiores do Brasil, 40 estão localizadas no Estado. 67% das minas classe A (produção superior a 3 milhões toneladas/ano) estão em MG.

Os bens minerais em Minas Gerais são explorados pelas empresas Vale, Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), AngloGold Ashanti, Samarco, Usiminas, Votorantim, ArcelorMittal, Mineração Curimbaba, V & M Mineração e Cia. Brasileira de Alumínio (CBA), Kinross, Jaguar Mining, CBMM, Alcoa e MMX, que dominam o setor, e tomam as frentes dos projetos, às vezes de forma irresponsável.

Por isso, como já sabemos, a mineração traz muito benefícios, mas também muitos malefícios. O que se espera é que leis se tornem mais rigorosas e sejam cumpridas para que os processos fiquem mais seguros. Entretanto, acredito que a mineração não pode acabar, pois transformaria a vida dos mineiros principalmente em um caos, e falta estrutura no país para aguentar.

## Falando em números

Considerado o mais importante Estado do país para o setor de mineração pelo Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram), Minas Gerais representa 53% da produção do país e detém 40 das 100 maiores minas.

O Setor Mineral de Minas Gerais contribuiu em 2017 com 63,83% do saldo comercial de todo o Estado de Minas Gerais, e tem 11 municípios entre os 15 do *ranking* dos que mais arrecadam com a chamada Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM).

A mineração representa cerca de 4% do PIB brasileiro e 8% das riquezas geradas em território mineiro”, afirma Rinaldo Mancin, diretor do Ibram.

O setor é responsável por cerca de 50 mil empregos formais, o que é absolutamente relevante, pois muitas cidades se formaram ao redor desses empreendimentos, atraindo centenas de pessoas em busca de oportunidades e melhores condições de vida.

Cada emprego perdido na mineração acarreta outros 13 eliminados dentro da cadeia produtiva do setor, gerando um efeito cascata em toda a economia mineira. Portanto, sem a mineração, os estragos econômicos e sociais seriam gigantescos. Afinal, resultaria em milhares de desempregados e, além disso, cidades sofreriam drasticamente com a diminuição na arrecadação de impostos, o que afetaria serviços básicos, como saúde, educação, infraestrutura.

No ano passado, os cofres de Nova Lima – cidade que mais se beneficiou com repasses de tributos em Minas Gerais – receberam quase R\$ 173 milhões, dinheiro que sustenta escolas, hospitais, limpeza urbana e segurança pública. No caso de Mariana, que recebeu R\$ 106,1 milhões pelo CFEM, em 2018, a inatividade da Samarco resultou em uma queda de 26% na arrecadação e fez o desemprego disparar de 6%, antes do rompimento da barragem de Fundão, para os atuais 27%.

O setor da mineração representa 4% do PIB e é responsável por 25% do saldo comercial do país. O minério de ferro extraído das minas dos mais de 250 municípios produtores de Minas Gerais é responsável, sozinho, por 60% do saldo positivo da balança comercial do Estado.

Em 2018, a diferença entre exportações e importações foi positivo em US\$ 14,9 bilhões. Minas Gerais exportou US\$ 23,9 bilhões e importou US\$ 9 bilhões. Somente o minério de ferro é responsável por US\$ 6 de cada US\$ 10 desse superávit.



Para se ter ideia, o corte de 40 milhões de toneladas na extração de minério de ferro anunciado pela Vale tirou R\$ 7,7 bilhões da balança comercial de Minas Gerais este ano, segundo a Associação de Municípios Mineradores de Minas Gerais (Amig).

Queda de produção e, em consequência, da exportação de minério de ferro pode causar prejuízos para empresas em mais de 250 municípios mineiros.

## Tragédias e meio ambiente

Em 2015, o rompimento da barragem de Fundão, da mineradora Samarco, deixou 19 mortos e causou uma enxurrada de lama que inundou várias casas no distrito de Bento Rodrigues, a 35 km do centro de Mariana, causando um impacto ambiental irreparável.

Cerca de 362 famílias ficaram desabrigadas e toneladas de rejeitos de mineração foram despejadas no Rio Doce e no Oceano Atlântico, trazendo à mineração aspectos negativos e abrindo os olhos de todos para o assunto.

Não bastando o maior desastre ambiental do Brasil, em 2018 a tragédia se repetiu em Brumadinho, com o rompimento da barragem localizada na mina do Córrego do Feijão, no dia 25 de janeiro, dessa vez, deixando 245 mortos e 25 pessoas desaparecidas.

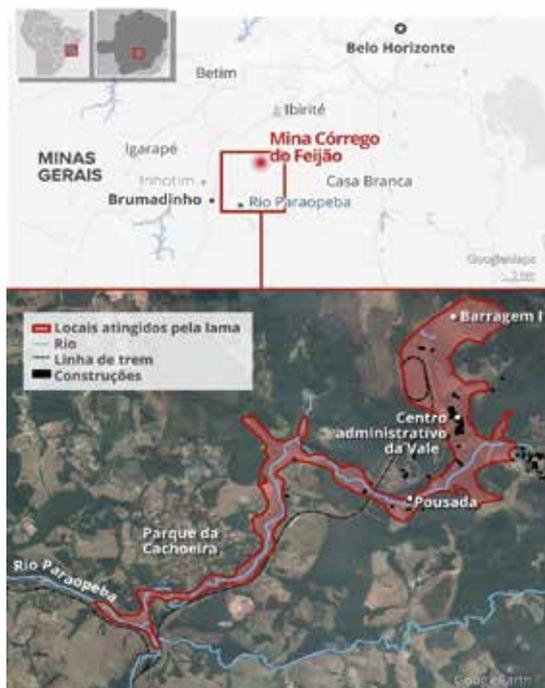
Aparentemente, os erros que levaram à tragédia de Mariana em 2015 não serviram para que essa nova tragédia fosse evitada, uma vez que empresas e órgãos públicos seguem negligenciando o meio ambiente e a vida de todas as espécies.

Tudo isso causou uma grande polêmica e discussões sobre a irresponsabilidade das empresas mineradoras e o que causam no meio ambiente, e questionamentos sobre a importância da mineração no país.

Biólogos e ambientalistas defendem a ideia de acabar com a mineração, pois além de danificar o solo, poluir o meio ambiente e desmatar a vegetação, catástrofes como essas geram desastres ambientais gigantescos e acabam com as vidas de milhares de pessoas.

### O caminho da lama

Após rompimento de barragem em Brumadinho, rejeitos encobriram a região e atingiram rio



Estudantes de jornalismo em Mariana, Wallace, Ana e Larissa falam em coro: “A mineração tem que acabar, sim. Claro que em um processo longo, de alguns anos, porém, tem que deixar de existir. Só traz desfeitos em Minas Gerais”.

Para eles, o que ocorre com a mineração é um crime, e a justiça a ser feita é o seu fim.

## Conclusão

Apesar dos pesares, podemos concluir que a mineração não pode ser extinta de forma alguma. É absolutamente necessário que haja uma fiscalização eficiente e, mais do que isso, que o governo exija que as empresas mineradoras utilizem as técnicas mais modernas que existem, inclusive já usadas em alguns Estados brasileiros e em outros países.

Os depósitos de mineração construídos com a técnica de alteamento a montante, a mais barata e perigosa, porque não tem alicerces nem muros – técnica usada nas duas barragens que desmoronaram –, devem ser proibidos.

É inegável que o setor de mineração não pode, em nenhuma hipótese, seguir suas atividades sem garantir a total segurança de suas operações e barragens. Por outro lado, qualquer planejamento de mudança precisa considerar a importância da atividade para a saúde dos recursos públicos e da geração de renda para as famílias mineiras.

Recente estudo da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (Fiemg) apontou que as catástrofes de Mariana e Brumadinho, que paralisaram as atividades da Samarco e parte da produção da Vale, vão gerar uma queda de 130 milhões de toneladas na produção de minerais, especialmente minério de ferro, entre 2019 e 2021.

Se isso de fato ocorrer, haverá a extinção de 1,48 milhão de postos de trabalho em Minas Gerais, além uma queda de R\$ 6 bilhões na arrecadação de impostos do Estado, retração de 27% no PIB industrial e retração de R\$ 27 bilhões na massa salarial no Estado, gerando uma queda de 12% do PIB em três anos.

Na avaliação do consultor de Relações Institucionais da Amig, Waldir Salvador, a interrupção das atividades pode instaurar um caos social nas cidades mineradoras: “Sem planejamento, cidades sofrerão de forma drástica com o colapso na arrecadação e, conseqüentemente, com a prestação de serviços básicos como saúde, educação, infraestrutura”, afirma.

Rinaldo Mancin, diretor do Ibram, concorda: “É impensável para o Brasil e para Minas Gerais

abrir mão da atividade da mineração, uma indústria que representa cerca de 4% do PIB brasileiro e 8% das riquezas geradas em território mineiro”.

Moradora de Mariana, Janete, de 41 anos, diz que “se a mineração no estado acabar, Minas para e a vida de todos para junto”.

Portanto, acredito que Minas Gerais não pode abrir mão da mineração, pois seria um colapso tanto na economia quanto na qualidade de vida da população e das finanças de suas cidades.

Se conseguir impor regras criteriosas e rigorosamente cumpridas, conciliando a conservação do meio ambiente com a atividade de mineração segura e consciente, Minas Gerais poderá se tornar um modelo para o Brasil e para o mundo. Mas concordemos que, do jeito que está, não dá pra ficar.

## Bibliografia

Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram)

Em.com.br

Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (Codemig)

Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (Fiemg)

Instituto Estadual de Florestas (IEF)

Otempo.com.br

G1

Revista Veja

Revista de Minérios e Minerais nº 345

Waldir Salvador, consultor de Relações Institucionais da Amig

Rinaldo Mancin, diretor do Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram)

Vale

Entrevistas feitas pela autora com Janete, Wallace, Ana e Larissa



# A MINERAÇÃO NACIONAL ATUALMENTE: VALE A PENA?

## Entenda as consequências ambientais, econômicas e sociais da mineração

---

Leon Cooper Marques e Vitor Bonaventure Pizolio

### 1. Introdução

Desde os tempos coloniais, com a descoberta do ouro em Minas Gerais, o Brasil transformou a mineração em um dos setores de base da economia nacional.

Mineração é um termo que abrange os distintos processos, atividades e indústrias, cujo objetivo é a extração de substâncias minerais. Como atividade industrial, ela é indispensável para a manutenção do padrão de vida e o avanço da sociedade contemporânea. Além disso, ela é uma das principais fontes de renda nacional. Aliada à indústria extrativista, ela representa 4% do Produto Interno Bruto (PIB) e contribui com 25% do saldo comercial brasileiro, conforme relata o Ministério de Minas e Energia. Segundo o diretor de assuntos ambientais do Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram), Rinaldo Mancin, “o Brasil é uma potência mineral, só que os brasileiros não sabem disso”. Nossa nação conquistou essa posição no setor por ser um país de dimensões continentais e geologicamente privilegiado, além de ter grande disponibilidade de recursos naturais.

Contudo, a mineração também causa grandes impactos socioambientais que prejudicam a sociedade como um todo: o rompimento das barragens em Bento Rodrigues e Brumadinho, em 2015 e 2019, respectivamente, não nos deixa mentir. Ambas dizimaram os ecossistemas presentes ao seu redor, a estrutura da cidade atingida e deixaram uma cicatriz eterna não somente no local, como também no psicológico dos inocentes moradores, indefesos contra a avalanche de lama. Então, será que vale a pena continuar com a mineração?

Em campo, essa pergunta foi feita a moradores, a fim de descobrirmos a opinião popular, e de que maneira as pessoas que viveram na perspectiva da tragédia de Bento Rodrigues encaram a situação. Marcia, que nasceu e trabalha como lojista em Mariana há sete anos, responde receosamente: “Creio eu que sim, para o nosso país, a mineração é uma enorme fonte de renda, mas se é para ela continuar, deveria ser com muito mais responsabilidade, e sem correr o risco de causar impactos no ambiente”.

Já Everaldo, que se sustenta vendendo picolés na cidade de Ouro Preto há dez anos, diz que não tem uma opinião formada sobre o assunto, mas que a mineração está causando riscos demais tanto no ambiente e na sociedade. Concorde, porém, que é uma grande influência na economia nacional.

Outra entrevistada foi uma antiga funcionária da Samarco, Rosângela do Espírito Santo, que trabalha atualmente em um bar como atendente. Ela relata: “Bom, é inegável que a mineração é a fonte principal de renda aqui do Brasil, mas é uma atividade perigosa não só para a natureza, mas também para a gente. Tanta gente morreu à toa, sem contar nos danos na economia. Desde que eu trabalho aqui nunca esteve tão vazia a cidade, porque essas notícias dão medo nos turistas, e assim a economia fica fraca por aqui. Não estou falando que a mineração é para parar, não, o que estou dizendo é que deve continuar com a devida responsabilidade.”

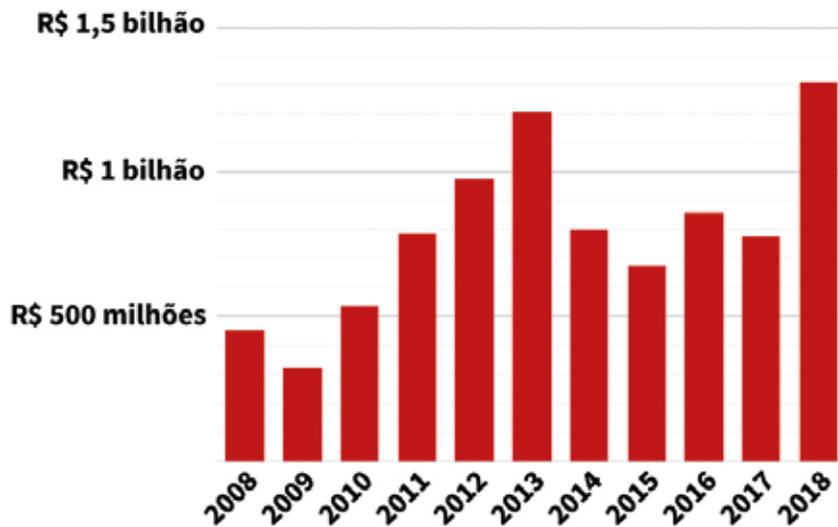
## 2. Desenvolvimento

### 2.1 A economia e a mineração

A mineração é muito importante para a economia brasileira. Ela gera emprego, influencia o PIB nacional e possui uma história rica no Brasil.

‘De acordo com a Vale, “a mineração no Brasil é responsável por quase 5% do PIB nacional. Ela é capaz de oferecer produtos para diversos e variados tipos de indústria, como a siderúrgicas, de fertilizantes, petroquímicas e metalúrgicas. De olho nesse potencial da extração de minérios, muitas iniciativas governamentais têm como foco o investimento e a modernização do setor. E o resultado disso são o rápido crescimento do segmento e retornos significativos para a economia do país. [...] A atividade de extração de minérios equilibra os índices de crescimento nacionais. O recorde de superávit (quando a exportação de produtos é maior do que a importação) na balança comercial brasileira no primeiro semestre e em junho de 2017. Por trás do bom resultado, está a mineração. Isso porque o minério de ferro é uma das principais commodities que o Brasil exporta. A alta dos preços de minério e os sucessivos recordes de produção da Vale nos últimos trimestres contribuíram para o aumento do valor das exportações nacionais.”

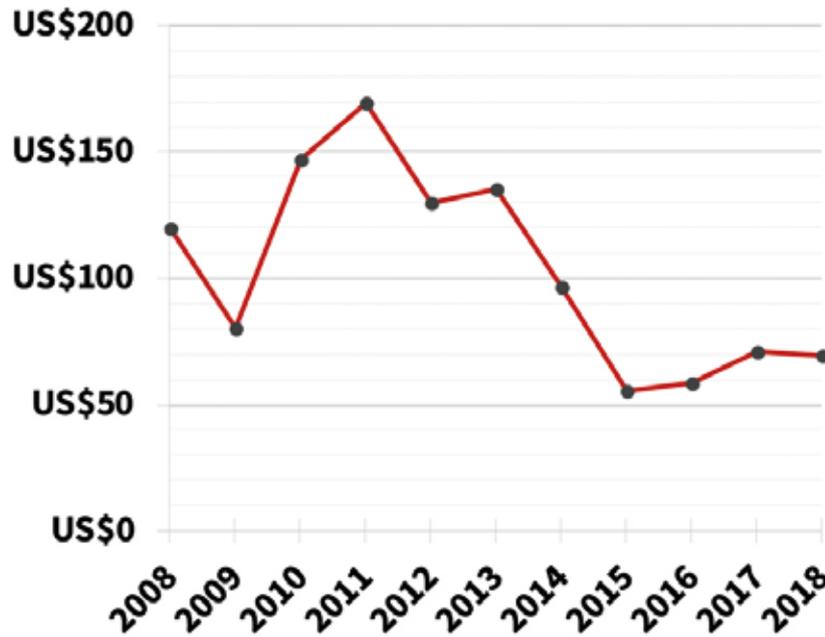
A mineração é ótima para a economia do país; sem ela, não haveria muitos empregos gerados direta e indiretamente, e o PIB seria muito mais fraco; é fácil entender por que a economia ainda é tão dependente dela. Números do Ibram apontam que a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) saltou de R\$ 448 milhões, em 2008, para R\$ 1,3 bilhão em 2018. Um incremento de 192% no período.



Arrecadação de Minas Gerais com o CFEM.

No entanto, o preço do minério de ferro está despencando internacionalmente, o que faz com que as mineradoras extraiam mais minério em menos tempo, causando mais danos ao meio ambiente; além disso, esse problema é ruim para a economia nacional inteira, já que o Brasil depende fielmente da mineração.





## 2.2 Alteração da paisagem e impactos socioambientais

O termo paisagem se constrói como um conceito muito importante na geografia, principalmente na geografia física, na qual é amplamente utilizado. No campo da cultura, ela se estabelece como algo cenográfico, imóvel e belo de ser visto. No entanto, no campo da ciência, ela se edifica de maneira mais complexa. Entende-se que a paisagem é algo construído, seja por meio de processos naturais, ações humanas ou a junção deles. A mineração ocasiona transformações significativas na paisagem, visto que é uma atividade que causa impactos socioambientais de diferentes magnitudes.

Em Brumadinho, de acordo com o WWF-Brasil (World Wide Fund of Nature), “o impacto ambiental causado pela enxurrada de lama após o rompimento da barragem da companhia Vale na Mina do Córrego do Feijão, na cidade de Brumadinho (MG), será sentido por anos”. O impacto foi tal, que aproximadamente 125 hectares de florestas foram perdidos, o equivalente a mais de um milhão de metros quadrados. A contagem de óbitos chegou a aproximadamente 230 pessoas, e perto de 150 ainda estão desaparecidas.

Os rejeitos da mineração atingiram ainda o rio Paraopeba, um dos afluentes do rio São Francisco. A grande quantidade de lama torna a água imprópria para o consumo, além de reduzir a quantidade de oxigênio disponível, o que desencadeia grande mortandade de animais e plantas aquáticas.

A aldeia indígena Naô Xohã, de 27 famílias, a 22 km de Brumadinho, epicentro da catástrofe, foi duramente afetada pela poluição da água. Segundo o cacique Háyo Pataxó Hã-hã-hã, “estamos em uma situação muito séria. Dependíamos do rio e ele morreu. Não sabemos o que fazer”, e relata que os peixes mortos e um odor fétido tomaram conta da pequena comunidade.

Em razão da grande quantidade de lama depositada na região, o solo teve sua composição alterada, o que prejudicou o desenvolvimento de algumas espécies vegetais. Além dessa alteração, quando a lama seca, forma uma camada dura e compacta, que afeta também a fertilidade do solo.



Foto aérea da desmatação provocada pela lama em Brumadinho (Fonte: Globo.com).

Vale salientar ainda que os impactos ambientais são inferiores aos observados em Mariana. O desastre de Bento Rodrigues foi o maior impacto ambiental da história do Brasil e o maior do mundo em questão de estouros de barragens.

O crime em Mariana liberou cerca de 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração, formados, principalmente, por óxido de ferro, água e lama. Dezenove pessoas foram encontradas mortas, de recém-nascidos até um homem de 73 anos. Apesar de não possuírem nenhum produto que causa intoxicação no homem (segundo a Samarco), esses rejeitos podem devastar ecossistemas ao turvarem a água, incapacitando a realização da fotossíntese das algas em seu habitat natural, desbalanceando a cadeia alimentar aquática. A lama que atingiu as regiões próximas à barragem formou uma espécie de cobertura no local que, quando secar, formará uma

espécie de cimento que impedirá o desenvolvimento de espécies vegetais, uma vez que é pobre em matéria orgânica, o que tornará a região infértil.

Essa lama, como já visto em um experimento de laboratório no pré-campo, se tornará um tipo de “areia movediça”, que, quando aplicada pressão física, possui propriedades de uma substância no estado sólido, mas quando sem pressão, se apresentará no estado líquido, e com calma seria plausível remover algo da lama. Por esse motivo, é difícil escapar dela; o comportamento desse fluido é de um não newtoniano, ou seja, que não fazia parte das leis que Isaac Newton propôs para a caracterização de todas as matérias.

O rompimento da barragem de Mariana também afetou o rio Gualaxo, afluente do rio Carmo, que deságua no Rio Doce, um rio que abastece uma grande quantidade de cidades. À medida que a lama atinge os ambientes aquáticos, causa a morte de todos os organismos ali encontrados, como algas e peixes. Após o acidente, vários peixes morreram por falta de oxigênio dissolvido na água e em consequência da obstrução das brânquias, e foram encontradas 11 toneladas de peixes mortos. O ecossistema aquático desses rios foi completamente afetado e, conseqüentemente, também os moradores que se beneficiavam da pesca.

Por fim, espera-se que a lama, ao atingir o mar, afete diretamente a vida marinha na região do Espírito Santo, onde o rio Doce encontra o oceano.

Com o processo do rompimento da barragem e depósito dos sedimentos, a paisagem da área diretamente afetada foi drasticamente modificada.



Um ano após o desastre ambiental causado pelo rompimento de uma barragem da Samarco, a cidade de Mariana sobrevive entre a construção de uma nova barragem da mineradora e a dúvida dos moradores em relação à indenização (Fonte: Globo.com).

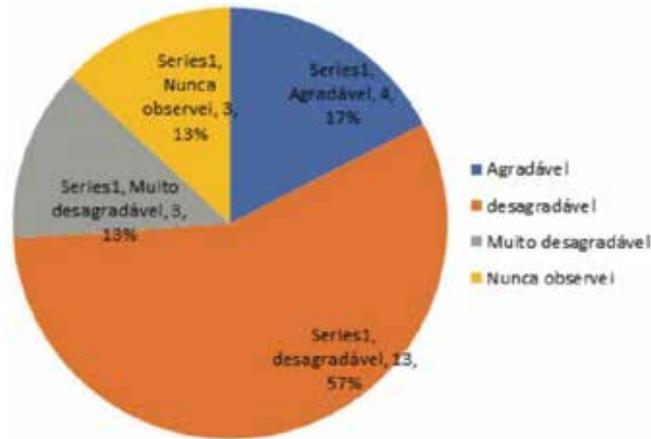


Há moradores que têm por hábito visitar as ruínas de suas antigas casas. A foto abaixo, tirada logo após o desastre, dá uma ideia da força que a lama tomou ao descer em direção às residências (Fonte: Globo.com).



O impacto ambiental no rio Doce é imensurável. Pescadores que viviam do rio, por exemplo, não têm perspectiva de voltar à atividade (Fonte: Globo.com).

Com base em uma pesquisa feita pela Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais, em 2015, eles conseguiram obter o seguinte gráfico:



Constata-se que 57% dos entrevistados identificam como desagradáveis as mudanças ocorridas na paisagem. Essa quantia está relacionada, principalmente, às questões ambientais. É importante destacar que outros 13% categorizam a paisagem como muito desagradável, o que demonstra um desconforto e insatisfação da população residente no povoado.

Para 17% dos entrevistados, as transformações são consideradas agradáveis. Essa percepção de parte da população é decorrente das melhorias que a mineradora trouxe, como asfalto da via principal, iluminação pública e geração de empregos, ou seja, mesmo com todas as transformações, como desmatamento, poeira, entre outras, tais benefícios superam essas adversidades. Apesar de ser visível a transformação desse ambiente, 13% dos entrevistados nunca observaram tais mudanças, como está aparente no Gráfico.

Dentre as transformações ocorridas, a retirada da vegetação é a que mais se destaca. O desmatamento foi a primeira grande mudança na implantação do empreendimento minerador, pois a exploração é realizada a céu aberto. Além de suprimir a vegetação, há também a escavação das terras, o que mudou parcialmente as feições topográficas no local da exploração. A retirada da vegetação é um elemento marcante na paisagem, pois ainda que a área não possuísse uma vegetação densa, por ser uma área de caatinga e capoeira, atualmente o solo está completamente exposto, causando um impacto visual desagradável, comparado aos arredores que ainda possuem vegetação nativa, além de causar processos erosivos e o assoreamento dos recursos hídricos.

## 2.3 Contaminação dos recursos hídricos

Uma única mineradora chega a consumir 2,5 milhões de litros de água por hora, isso porque esse precioso recurso é vital para praticamente todas as etapas do processo de mineração. Essa água é usada de maneira imprópria e muitas vezes não é tratada e devolvida à natureza com substâncias tóxicas, sujas e até mesmo com temperatura diferente. O problema é tanto, que o impacto da mineração no abastecimento de água foi tema de audiência pública na comissão de direitos humanos do Senado.

Patrícia Generoso, moradora de Conceição do Mato Dentro, conhecida como a capital mineira do ecoturismo, afirma que “atualmente, nós temos alguns outros títulos indesejáveis que estão sendo agregados a nossa cidade por conta de um empreendimento minerário de grande impacto e de grande proporção da Anglo-America [...] esse é o projeto Minas-Rio, uma extração de minério a céu aberto com uma cava prevista para dois quilômetros de lavra, com um projeto de expansão já também programado e já sendo entabulado com mineroduto de 525 quilômetros, passando por 37 municípios com a utilização de 2,5 mil metros cúbicos de água por hora, o suficiente para abastecer 220 mil pessoas [...]. Esse é um retrato da cachoeira do Passa Sete, que é uma boa referência, uma área de lazer para todos nós, era o local de piquenique das crianças na escola”.



O rio do Passa Sete após projeto Minas-Rio da Anglo-América, em Conceição do Mato Dentro.



O Rio do Passa Sete em Conceição do Mato Dentro, pré-projeto Minas-Rio.



Atingidos pelo Projeto Minas-Rio paralisam estrada em Minas Gerais, exigindo solução para os impactos.

## 2.4 Impactos sobre comunidades e economia regional

O desastre de Mariana desencadeou fortes preocupações e efetivos impactos sobre as formas de organização social das populações atingidas. As pessoas de Bento Rodrigues afetadas pelo desastre perderam suas identidades e referências tradicionais, culturais e religiosas, trazendo muitos transtornos psicológicos.

As formas de organização social foram afetadas diretamente pelo desastre. Inicialmente por restrições ao uso da água, modificando a dinâmica econômica, pessoal e comunitária de acesso e uso; outro aspecto é aquele ligado às comunidades tradicionais e indígenas na área afetada que estão com diversos problemas para sua reprodução social.

Conforme a palestra de Diego Lara em Mariana, “mesmo com as pessoas perdendo tudo o que tinham, sendo bens materiais, conhecidos, amigos, parentes, ou até mesmo suas casas. O governo vinha achando que ia ‘aliviar’ tudo aquilo cedendo R\$ 100 mil às vítimas da tragédia de Bento Rodrigues. Após isso, Diego trouxe uma reflexão: “uma vida vale R\$ 100 mil?”

A economia regional foi atingida em seus diversos aspectos, desde a interrupção da produção minerária, mais especificamente no município de Mariana, passando pelos encadeamentos dessa atividade na região, e os impactos em atividades que a orbitam. Primeiramente, é importante destacar que a área de referência possui sistema econômico pouco diversificado. Mariana se apresenta altamente dependente da mineração, com a alguma atividade agropecuária e pequenos comércios. No caso de Mariana, constata-se que aproximadamente 95% da atividade econômica do município representam a extração de minério de ferro. Todavia, é necessário destacar a existência de outras mineradoras além da Samarco em Mariana, como a Vale, que tem diversas minas para extração de minério de ferro no município.



### 3. Conclusão e reflexões

O Brasil é refém da mineração e, infelizmente, não se pode mudar essa realidade. Contudo, existem maneiras de transformar a mineração e deixá-la mais inofensiva para os trabalhadores das mineradoras e o meio ambiente, como, por exemplo, construir ferramentas a partir de resíduos reutilizáveis das minas, fiscalizar com mais efetividade as barragens, fechando e recuperando a natureza de minas desativadas e investindo em pesquisa e desenvolvimento de tecnologia de mineração sustentável.

Antônio, gerente de um hotel em Mariana, disse que a mineração deveria continuar, visto que ela rende bons frutos para a economia, mas que as empresas deveriam se responsabilizar pelos danos ao meio ambiente, aos cidadãos e corrigirem seus erros para não os cometerem novamente. O que aconteceu na barragem de Bento Rodrigues e Brumadinho não foram acidente, foram crimes, levando em consideração que o mesmo problema já havia acontecido repetidamente no passado e a empresa Vale não fez vistoria em todas as barragens como havia dito.

Uma saída estratégica para isso seria diversificar a economia, ter fontes de renda variadas, para que quando uma atividade econômica caia, haja outras como suporte. A mineração não deve parar; contudo, ela deve continuar com o compromisso de respeitar não somente a natureza, mas seus trabalhadores, que morrem devido a doenças pulmonares e acidentes mortais no trabalho. Como empresa, ela deveria se prontificar a fazer o ambiente de trabalho ser o melhor possível para os empregados. Não obstante, o empregador está mais interessado em obter lucros e vantagens em cima do empregado, passando muitas vezes por cima das leis trabalhistas e até mesmo pelo bom senso. Não há humanidade no trato patrão-empregado. Há a relação de troca de trabalho manual por uma quantia salarial minúscula. E esses direitos só são respeitados caso venha a ser tomada alguma atitude jurídica ou uma grande comoção popular.

**“O capital não tem a menor consideração pela saúde ou duração da vida de trabalhador, a não ser quando a sociedade o força a respeitá-lo.” Karl Marx**

### Referências bibliográficas

“Impacto ambiental da tragédia de Brumadinho ‘será sentido por anos’”, diz Fundo Mundial para a Natureza”, disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/01/30/impacto-ambiental-da-tragedia-de-brumadinho-sera-sentido-por-anos-diz-fundo-mundial-para-a-natureza.ghtml>, acesso em 20/06/2019.

“Há 3 anos, rompimento de barragem de Mariana causou maior desastre ambiental do país e matou 19 pessoas”, disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/01/25/ha-3-anos-rompimento-de-barragem-de-mariana-causou-maior-desastre-ambiental-do-pais-e-matou-19-pessoas.ghtml>, acesso em 20/06/2019.

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana. Relatório: avaliação dos efeitos e desdobramentos do rompimento da Barragem de Fundão em Mariana-MG. Belo Horizonte: Sedru; 2016. 289 p., disponível em: [http://www.agenciaminas.mg.gov.br/ckeditor\\_assets/attachments/770/relatorio\\_final\\_ft\\_03\\_02\\_2016\\_15h5min.pdf](http://www.agenciaminas.mg.gov.br/ckeditor_assets/attachments/770/relatorio_final_ft_03_02_2016_15h5min.pdf), acesso em 22/06/2019.

LACAZ, Francisco Antonio de Castro, Sousa porto, Marcelo Firpo de e Tarcísio Márcio, Magalhães Pinheiro. “Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco”, in Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbso/v42/2317-6369-rbso-42-e9.pdf>, acesso em 19/06/2019.

“Top 10 Ways to Make Mines More Environmentally Friendly”, in Mining Global, disponível em: <https://www.mining-global.com/top-10/top-10-ways-make-mines-more-environmentally-friendly>, acesso em 20/06/2019.

PLACIDO SILVEIRA, Gabriela dos Santos e MAIA, Meirilane Rodrigues. “Transformação da paisagem a partir da mineração: o caso do Distrito do Pradoso em Vitória da Conquista”, in XII Colóquio Nacional e V Colóquio Internacional do Museu Pedagógico, 26 a 29/09/2017, disponível em: [http://periodicos.uesb.br/index.php/cmp/article/viewFile/6884/pdf\\_576](http://periodicos.uesb.br/index.php/cmp/article/viewFile/6884/pdf_576), acesso em 23/06/2019.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. “Acidente em Mariana (MG) e seus impactos ambientais”, in Mundo educação, disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/>, acesso em 24/06/2019.

ARAÚJO, Ana Paula de. “Mineração”, in Info escola, disponível em: <https://www.infoescola.com/economia/mineracao/>, acesso em 18/06/2019.

PENNA, Carlos Gabaglia. “Efeitos da mineração no meio ambiente”, in Eco, disponível em: <https://www.oeco.org.br/colunas/carlos-gabaglia-penna/20837-efeitos-da-mineracao-no-meio-ambiente/>, acesso em 21/06/2019.

GREG NEWS | MINERAÇÃO, Publicado a 26/04/2019, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=e6JSjJl-GOkY&t=737s>, acesso em 17/06/2019.

Em Discussão - Mineração: Milhões de Litros de Água por Hora - Bloco o, publicado em 09/02/2015 disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=y4Bd2OSJzGc>, acesso em 20/06/2019.

Gráfico número 1 e 3 de “economia e mineração” Ouro, ferro, devastação e mortes: entenda como Minas Gerais se tornou refém da mineração, disponível em:

<http://interessedeminas.com.br/ouro-ferro-devastacao-e-mortes-entenda-como-minas-gerais-se-tornou-refem-da-mineracao/>, acesso em 17/06/2019.

Qual a importância da mineração para a economia do país? Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/pt/aboutvale/news/paginas/qual-a-importancia-da-mineracao-para-a-economia-do-pais.aspx>, acesso em 22/06/2019.

Gráfico número 2 de “economia e mineração”, disponível em: <https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwia2ZSz14PjAhWpGLkGHQ7SCsgQjRx6BAGBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttp%253A%252F%252Fwww.vale.com%252Fbrasil%252FT%252Fbusiness%252Fmining%252Firon-ore-pellets%252FPaginas%252FIron-Ore-Indices.aspx%26psig%3DAOvVaw1K7bk4GpWILnglBifTK8PS%26ust%3D1561519430830287&psig=AOvVaw1K7bk4GpWILnglBifTK8PS&ust=1561519430830287>, acesso em 25/06/2019.



# PATRIMÔNIO HISTÓRICO NAS CIDADES HISTÓRICAS DE MINAS E A ARTE BARROCA

---

Antonio Pedrosa Ubach Monteiro, Felipe Iezzi de Queiroz (9<sup>º</sup>A)  
e João Pedro Sabbag Scanavini

## Resumo

As cidades históricas de Minas Gerais foram colonizadas pelos portugueses há cerca de 300 anos. O objetivo dessa colonização acabou sendo a obtenção de ouro, prata, diamantes e pedras preciosas. Assim, foram criadas vilas e cidades por conta da mineração e do comércio. Muitos lugares e obras do período foram tombadas. Neste ensaio, mencionaremos alguns pontos turísticos de Mariana, Tiradentes e Ouro Preto. Vamos, também, relacioná-los com o patrimônio histórico. Por isso, classificamos este trabalho como um ensaio turístico.

## 1. Introdução



Minas Gerais possui várias cidades históricas, pois foi colonizada pelos portugueses há cerca de 300 anos. O objetivo dessa colonização acabou sendo a obtenção de ouro, prata, diamantes e pedras preciosas.

Os portugueses levaram grande parte dos metais preciosos para Portugal. Nas regiões das minas, foram construídas igrejas, monumentos importantes, casas, ruas feitas de pedra, obras artísticas do barroco mineiro, fontes, chafarizes, praças etc. Ou seja, criaram-se vilas e cidades por conta da atividade econômica da mineração e, principalmente, do comércio. Diversas construções, lugares e obras foram tombadas em duas instâncias: Iphan e Condephaat, classificando-as como patrimônio histórico.

Mas, afinal, o que é patrimônio histórico? De acordo com o site *Inspier*, o termo se refere a todo lugar que carrega importância social, cultural, econômica e científica. Neste ensaio, iremos mencionar alguns pontos turísticos de Mariana, Tiradentes e Ouro Preto e relacioná-los com o patrimônio histórico. Por isso, classificamos este trabalho como um ensaio turístico.

Essas três cidades, já citadas no parágrafo anterior, se localizam no centro-oeste de Minas Gerais; cada uma tendo uma característica importante para a colonização e/ou enriquecimento da região de Minas Gerais. Toda a colonização de Minas Gerais teve início em Mariana. Ouro Preto (antiga Vila Rica) foi a cidade mais populosa da América e muito rica em ouro. Já Tiradentes foi um dos centros produtores de ouro mais importantes de Minas Gerais.

Além disso, iremos falar sobre a arte barroca nas regiões do Brasil e sua importância dentro do patrimônio histórico.

## 2. As cidades históricas de Minas Gerais e seus patrimônios históricos

### 2.1 Tiradentes

Após chegar em Tiradentes, você poderá ver a Igreja de Santo Antônio, localizada no ponto mais alto da cidade, representando o poder e a influência que a igreja católica tinha sobre a sociedade, na época. Atrás das portas da igreja, você verá o estilo barroco. Trata-se, porém, do estilo barroco de Minas. Este é um pouco diferente, se comparado ao barroco europeu ou até ao barroco litorâneo. As igrejas do barroco mineiro têm exteriores mais decorados, o que torna os interiores menos espaçosos que os do barroco português. Os ornamentos eram menos bonitos e pesados e mais bem distribuídos. A arte era mais delicada, refinada e graciosa, e, por causa desse aspecto mais leve – e também pelo uso da concha estilizada –, o barroco mineiro evoluiu para o rococó (que manifesta ideias do Iluminismo). Tais características fizeram com que o barroco mineiro não fosse uma cópia do barroco europeu, mas, sim, um estilo brasileiro.



Igreja de Santo Antônio, no ponto mais alto de Tiradentes. (Foto: Vinicius Tubino)

Em 1788, foram instalados relógios nas torres. Em 1807 e 1810, toda a frontaria foi substituída pelo traço do rococó, encomendado ao Aleijadinho. A igreja, templo católico em Tiradentes, é muito antiga, e um grande exemplo do rococó e da arte barroca de Minas.

Mas artes e construções não são a única característica do estilo barroco. Há, também, a música. No átrio da Igreja de Santo Antônio, há um órgão tocado pela própria Elisa Freixo, uma das maiores organistas do Brasil. A música barroca é usada para designar o período que vai do surgimento da ópera (no começo do século XVII) e do oratório (gênero musical cantado de conteúdo narrativo) até a morte de J.S. Bach (em 1750). Ao contrário das obras barrocas, no entanto, grande parte das músicas desse estilo mineiro vem dos países estrangeiros, ou são extremamente populares no mundo inteiro, mas, mesmo não sendo músicas únicas, elas ainda são bem-vindas ao barroco mineiro.



Foto com a organista Elisa Freixo (de pé, ao centro, de blusa azul) e professores da Escola Vera Cruz, no Estudo do Meio de Minas, em 2019. (Foto: Vinicius Tubino)

Outro bom exemplo de patrimônio histórico em Tiradentes é o Museu Padre Toledo – a antiga casa de Padre Toledo, um dos inconfidentes. Após entrar no museu, pode-se ver uma mesa feita de espelhos localizada no centro do local, onde turistas veem as pinturas e o teto. Mas essa não é a atração principal do local: se você entrar nas suas várias salas, poderá ver esculturas e pinturas religiosas, como uma pintura da Nossa Senhora dos Índios; o crucifixo com imagem de Cristo e uma escultura chamada “Anjo tocheiro”; há algumas obras que não são exatamente religiosas, como a pintura “Columbano II”, que parece mais um bebê. Mas a maioria, felizmente, captura a magia da religião.



Pintura no forro do teto no Museu Padre Toledo. No local, há acervos de peças sacras, móveis e pinturas. Padre Toledo foi um dos maiores defensores do movimento da Inconfidência Mineira, grupo que se revoltou contra a Coroa Portuguesa e os impostos. (Foto: Vinicius Tubino)

O último exemplo de patrimônio histórico em Tiradentes é o Chafariz São José, que, na época, era bastante útil para os moradores da cidade, que o usavam para o consumo de água, abastecimento de animais, para os escravos utilizarem para lavar roupas e até para os viajantes que precisavam abastecer seus cantis. Ao longo do tempo, o homem foi capaz de descobrir outras alternativas para produzir água, mas, em 1749, o Chafariz São José era a única forma de os moradores de Tiradentes se hidratarem, hidratarem outros animais ou para limpeza após fazerem suas necessidades. Então, essencialmente, o chafariz era algo muito importante para a sociedade mineira, e por isso é considerado um patrimônio histórico.



Alunos da Escola Vera Cruz, no Chafariz São José, na cidade de Tiradentes. Nesse lugar, os tropeiros paravam para encherem seus cantis e darem água aos animais.

## 2.2 Mariana

Um exemplo fascinante de patrimônio histórico em Mariana é a Igreja Nossa Senhora do Carmo e a Igreja São Francisco de Assis. De acordo com a escritora Gabriela Pinheiro, autora de um artigo sobre a Igreja São Francisco de Assis (encontrado no website *Outros Relatos*), sua edificação teve início em 1763 e chegou à “maturidade” em 1794. Quem a frequentava era a Ordem Franciscana, o que explica porque essa igreja se chama São Francisco de Assis. A igreja manifestava o rococó, estilo posterior ao barroco mineiro. Ela também possui “riscos na portada, elementos ornamentais como retábulo-mor, púlpitos, lavabo e teto da capela-mor” (*Outros Relatos*), elementos criados por ninguém menos que Antônio Francisco Lisboa, o Aleijadinho. Falando em nomes da arte colonial brasileira, as pinturas na nave e na sacristia da igreja foram feitas pelo Manuel da Costa Ataíde, o tão conhecido Mestre Ataíde.



Igreja São Francisco de Assis. No fundo, Mariana era frequentada pela nobreza de Mariana.

Como a Igreja São Francisco de Assis, a Igreja Nossa Senhora do Carmo manifesta o rococó, só que, desta vez, ela é frequentada pela Ordem Terceira do Carmo. Mesmo tendo uma planta retangular, uma característica que é de se esperar de uma igreja como essa, a capela apresenta alguns traços de originalidade, como: as torres cilíndricas, uma característica que foi recentemente introduzida em Minas Gerais; a capela-mor tem um forro abobadado (construção em forma de arco) e o altar-mor tem refinada talha dourada rococó (ainda que o dourado só tenha sido recebido em 1826, nove anos antes de a Igreja, projetada pelo Padre Félix Antônio Lisboa (meio-irmão de Aleijadinho), estar pronta.



A Igreja Nossa Senhora do Carmo, frequentada pela burguesia, é um templo católico de Mariana e importante exemplar da tradição do rococó brasileiro. (Foto: João Pedro Scanavini)



(Foto: João Pedro Scanavini)

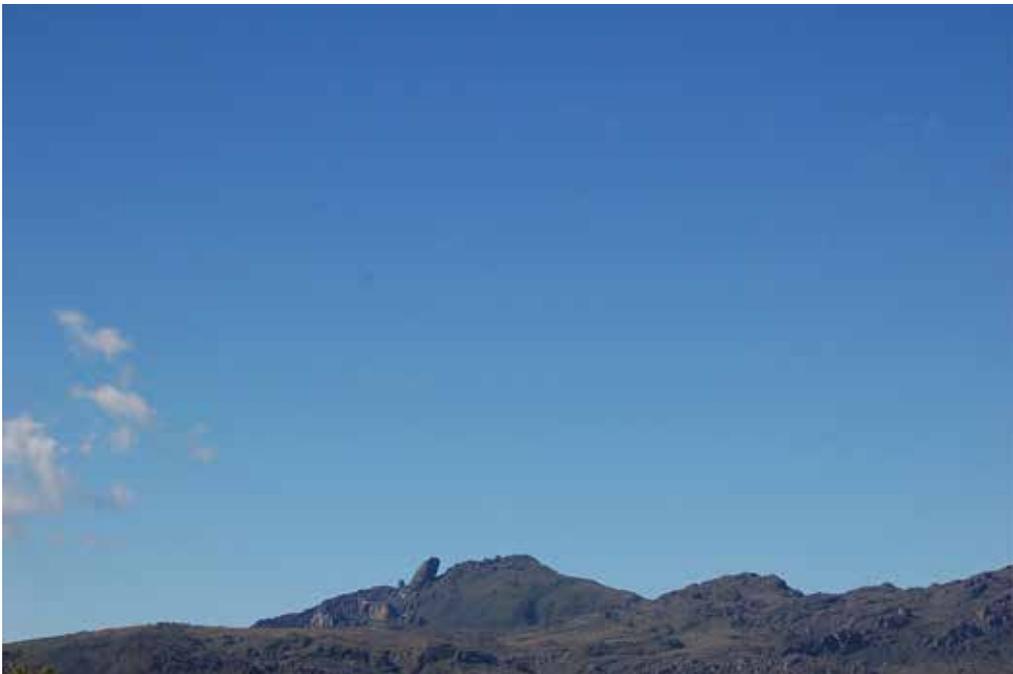
Na foto da página ao lado, há outro exemplo de patrimônio histórico em Mariana, embora não sendo tão interessante quanto os dois últimos, é a Praça do Coreto, ou Praça Gomes Freire. O nome é uma clara homenagem ao médico e político Gomes Henrique Freire de Andrade. Era, antigamente, usada para cavalcadas, festas religiosas e reais e para hidratar animais, tendo o bebedouro exclusivamente feito para o seu uso. A Praça do Correto (Gomes Freire) está no centro histórico de Mariana, e era ali que as bandas musicais se apresentavam.



A Praça Gomes Freire (popularmente, Praça do Coreto) é uma homenagem ao médico e político Gomes Henrique Freire de Andrade, que nasceu em Mariana, em 1865. Chamou-se Largo da Cavalcada e Largo do Rocio em razão do bebedouro para cavalos, implantado em 1747 e até hoje existente. Até meados do século XX, era chamada de Praça da Independência. Em reformas sucessivas, adotou estilos variados, tendo recebido lago, ponte, coreto, jardins e canteiros geométricos. (O texto foi tirado da placa turística, na praça. Foto de Vinicius Tubino.)

## 2.3 Ouro Preto

Durante a ida para Ouro Preto, você verá o Pico do Itacolomi, com uma referência geográfica, assim como o Pico do Cauê. Este último foi originalmente chamado Pico do Itabira, porque a palavra indígena “Itabira” significa “pedra brilhante”. Obviamente, o pico do Itabira era uma pedra que os índios teorizavam ser brilhante, o que esclarece o seu nome. Só que, com a chegada dos irmãos Cauê a Minas, o pico foi renomeado para Pico do Cauê, para homenagear os colonizadores. Falando de colonização, o Pico do Cauê foi um dos pontos de referência usados pelos Bandeirantes. Por conta da mineração, ao longo do século XX, o local se transformou em cava, destruindo o que, antes, era um patrimônio histórico que contava bastante da colonização de Minas Gerais, e, especificamente, de Itabira.



Vista do pico do Itacolomi do centro da histórica cidade de Ouro Preto. (Foto de Vinicius Tubino)

O Pico do Itacolomi, no entanto, foi o principal ponto de referência dos Bandeirantes durante o período colonial de Minas Gerais. Graças à visão que proporcionava, o bandeirante Antônio Dias de Oliveira conseguiu localizar o vale do Tripuí, que depois da colonização virou Vila Rica (atual Ouro Preto). Para os índios, o pico era conhecido como “filho da montanha”, pois era uma pedra maior, com uma pedra menor ao seu lado; porém, os bandeirantes se referiam à esse pico como Pico do Itacolomi, por causa da palavra indígena ‘itacorumi’ que significa pedra-menina.

Após a chegada a Ouro Preto, a primeira coisa que se pode fazer é ir para uma das igrejas mais barrocas e rococós de Minas, a Igreja São Francisco. Algo muito interessante sobre o local é, de-

finitivamente, sua arquitetura. Ela não só possui um telhado feito de telhas – característica não muito presente em várias igrejas –, mas uma estrutura fascinante: o seu topo, que se parece com um triângulo, representa o plano espiritual; o centro, que se parece com um círculo, representa o laço que conecta o plano dos humanos e o plano espiritual – o que explica o motivo de ele estar no centro; e a entrada, que se parece com um quadrado, é o plano dos humanos. Como eu disse anteriormente, a Igreja São Francisco manifesta o estilo barroco e o rococó, que manifestam ideias do Absolutismo e do Iluminismo, respectivamente, (mesmo que o rococó seja o sucessor do estilo barroco mineiro). A igreja também possui um museu na direita, que mostra esculturas feitas pelo Antônio Francisco Lisboa, o Aleijadinho, que também podem ser classificadas como patrimônio histórico, pois, como as igrejas, as obras de Aleijadinho exercem muita influência na formação da sociedade de Ouro Preto.

Mas a Igreja São Francisco não é a única em Ouro Preto, pois o próximo exemplo de patrimônio histórico é a Igreja Nossa Senhora do Carmo. Sua construção começou quando os irmãos terceiros da Ordem do Carmo do Rio de Janeiro foram transferidos para Vila Rica (hoje Ouro Preto); porém, eles não tinham um templo próprio onde podiam realizar suas ações religiosas. Em 1751, os religiosos resolveram fundar uma Irmandade em Vila Rica, que iniciou o projeto de erguer uma igreja dedicada a Nossa Senhora do Carmo. O projeto foi encomendado ao Manuel Francisco Lisboa (pai de Aleijadinho) e, em 1756, foi iniciado por José Pereira dos Santos (isso não é tudo o que aconteceu na história da Igreja Nossa Senhora do Carmo, mas como o projeto começou). Atualmente, a Igreja Nossa Senhora do Carmo é um templo religioso que manifesta o rococó, onde visitantes poderão ver a fachada com uma suave curvatura e a portada central coroada por sua face principal – completamente feita em pedra entalhada que o estilo nos ofereceu.

Falando em patrimônios com uma história bem interessante, nosso próximo exemplo é a Casa dos Contos. Primeiramente, entre 1782 e 1784, a Casa dos Contos serviu como o lar do comerciante e contratador de Minas Gerais João Rodrigues de Macedo. Na mesma época, a Casa serviu como esconderijo dos inconfidentes e, durante a repressão à Inconfidência Mineira, serviu para acomodar as tropas do vice-rei e aprisionar os inconfidentes, cujos títulos sociais eram muito elevados. Infelizmente, em 1792, Macedo, alguém que não conseguia pagar suas dívidas com a Real Fazenda, transformou a casa numa sede da administração e contabilidade pública da capitania de Minas Gerais e renomeou o local, que passou a se chamar Casa dos Contos. Entre 1820 a 1844, a Casa de Fundação do Ouro e a Casa da Moeda se juntaram ao prédio, para poder exercer a função de Secretaria da Fazenda no mesmo local ocupado pelo Tesouro Nacional. Em 1897, enquanto o local recebia várias mudanças, a Casa dos Contos começou a ser ocupada pela Caixa Econômica e pelos Correios. Em 1970, a Prefeitura Municipal ocupou o prédio e, finalmente, no ano de 1973, o Ministério da Fazenda assumiu novamente o imóvel e o transformou em um Centro de Estudos, onde turistas podem aprender um pouco sobre a escravidão, a colonização de Minas Gerais e o Ciclo do Ouro, o que nos leva à Casa dos Contos atual.

Se nenhum desses patrimônios o agradou, então talvez um pouco de teatro vá interessá-lo, com o Teatro municipal de Ouro Preto. Antigamente, foram encenadas várias peças teatrais e líricas (um tipo de poesia) muito importantes para a história artística da cidade, como *Casta diva*, interpretada pela *prima-donna* da Companhia Italiana de Ópera, Augusta Candiani. O espaço, escolhido por Vinicius de Moraes para apresentar seus shows, também foi o primeiro teatro onde as mulheres interpretaram em um palco brasileiro. Esse, com certeza, é o fato que mais mostra a importância do Teatro Municipal; mas isso não é tudo: o Teatro serviu de ponto de encontro de inconfidentes e pessoas que apoiavam o movimento e, após oito anos da morte de João de Souza Lisboa (em 1778), o teatro retornou com as festas de casamento de Dom João.

O nosso último exemplo de patrimônio histórico não só de Ouro Preto, mas de toda Minas Gerais, é a Igreja do Pilar. O seu estilo é da segunda fase do barroco, também conhecido como estilo joanino, que possui algumas diferenças, se comparado à primeira fase do estilo barroco. Enquanto esta se caracterizava pelos arcos redondos concêntricos (que têm o mesmo centro); as colunas torcidas e uma talha dourada densa, porém estática e pouco profunda, o estilo joanino possui retábulos com coberturas em dosséis (armações forradas de damasco ou outro estofado, usado como cobertura) e falsos cortinados; as colunas nem sempre são torcidas, mas possuem pilastras (pilares fundidos em paredes), muitas vezes possuindo mísulas ou outras projeções; os arcos de coroamento adquirem formas contracurvadas ou partidas, onde se assentam anjos; e a talha ganha movimento e volume arquitetônico, projetando-se tridimensionalmente.

### **3. A arte barroca desenvolvida no Brasil e em Minas Gerais, no Período do Ouro**

#### **3.1 Contexto histórico**

O barroco foi uma tendência artística que se desenvolveu primeiramente nas artes plásticas e, depois, se manifestou na literatura, no teatro e na música. Os artistas pretendiam despertar as emoções do observador e envolvê-lo com o trabalho de arte. Para isso, utilizavam ornatos e curvas que davam a sensação de movimento e empregavam fortes contrastes de claro e escuro, além de luz e sombra nas representações dos sentimentos dramáticos das figuras.

O estilo se desenvolveu no seguinte contexto histórico: após o processo de reformas religiosas, ocorrido no século XVI, a igreja católica havia perdido muito espaço e poder. Por meio dos missionários, a arte barroca também chegou às colônias.

O barroco brasileiro desenvolveu-se do século XVIII ao início do século XIX, época em que, na Europa, esse estilo já havia sido abandonado.

## 3.2 Barroco no Brasil

O barroco brasileiro varia de um lugar para o outro. Naqueles que enriqueceram com a mineração e o comércio de açúcar – Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia e Pernambuco –, encontramos igrejas com talhas douradas e esculturas refinadas, feitas por artistas de renome. Já nas regiões onde não havia açúcar nem ouro – como São Paulo –, as igrejas apresentam trabalhos modestos.

### 3.2.1 Barroco em Pernambuco

A partir de 1759, Recife teve grande crescimento econômico. Entre suas construções barrocas mais bem cuidadas está a catedral de São Pedro dos Clérigos.



Catedral de São Pedro dos Clérigos em Recife, Pernambuco.

### 3.2.1 Barroco de Salvador

Na segunda metade do século XVII, Salvador era o centro econômico da região mais rica do Brasil e também capital do país. A igreja de São Francisco faz parte do conjunto arquitetônico barroco mais conhecido da cidade.



Altar Sagrado Coração de Jesus,  
na igreja de São Francisco em Salvador, Bahia.

### 3.2.2 Barroco do Rio de Janeiro

O Rio de Janeiro só viria a ter destaque econômico e cultural com o início da extração do ouro em Minas Gerais, no século XVIII. Com o seu porto, a cidade passou a ser o centro de intercâmbio entre a região da mineração e Portugal.

Em 1763, tornou-se a nova capital do país, com grandes construções, como a Igreja da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência



Vista geral da nave da igreja da  
Ordem Terceira de São Francisco  
da Penitência, no Rio de Janeiro.

### 3.2.3 Barroco mineiro

Foram os bandeirantes paulistas que desbravaram as terras mineiras, começaram a explorar ouro e pedras preciosas e fundaram os primeiros arraiais de Minas Gerais.

Com o tempo, as diversas técnicas de construção foram combinadas harmoniosamente com a rica decoração interior.

Essa integração teve seu auge em Minas Gerais, com Antônio Francisco Lisboa (1730- 1840).



Santuário de Bom Jesus de Matosinhos.  
Congonhas do Campo em Minas Gerais.

### 3.2.4 Barroco em São Paulo

Fundada no século XVI, a cidade de São Paulo e seus arredores não tiveram o mesmo desenvolvimento que outras regiões, no período colonial. No século XVII, os paulistas organizaram as bandeiras e seguiram para Minas Gerais lançando-se às atividades de mineração. Enquanto isso, São Paulo permaneceu estagnada por todo o século XVIII, e as ordens religiosas ergueram modestas igrejas barrocas.



Igreja e convento Nossa Senhora da Luz (século XVIII), em São Paulo.

As esculturas do barroco paulista são simples, e as imagens, em geral, rústicas, primitivas e feitas de barro.



Anônimo. São Francisco recebendo a Estigma (chagas), século XVII. Museu de Arte Sacra de São Paulo.

A pintura barroca, em São Paulo, também traz traços de simplicidade.



Teto da capela-mor da Igreja do Carmo, em Itu, São Paulo, pintado pelo frei Jesuíno do Monte Carmelo.

### 3.2.6 Renascimento do barroco paulista

O trabalho integrado de pesquisadores acadêmicos, restauradores profissionais e especialistas tem resultado na descoberta de obras, autores e documentos do barroco paulista, que permaneceram encobertos, desconhecidos ou guardados por mais de um século. Os desenhos, as formas e as cores originais emergem à medida que igrejas são restauradas e pinturas mais recentes removidas, revelando obras de maior valor artístico e histórico. Os achados estão redimensionando o valor das expressões paulistas desse estilo de arte.

# O barroco em São Paulo

Equipe da Unesp encontrou obras em 79 igrejas de 47 cidades, principalmente no litoral e Vale do Paraíba



## IGREJAS BARROCAS DA CAPITAL

### Região central

- Mosteiro da Luz
- Ordem Primeira e Ordem Terceira de São Francisco
- Santo Antônio
- Carmo
- Boa Morte
- São Gonçalo
- Capela dos Enforcados

### Zona leste

- Capela de São Miguel



## **Museu de Arte Sacra de São Paulo**

A Igreja da Nossa Senhora da Luz é um exemplo da arquitetura colonial de São Paulo e começou a ser construída por volta de 1600, na atual Avenida Tiradentes.

O Mosteiro da Luz é um dos mais importantes monumentos da arquitetura colonial paulista, construído em taipa de pilão, raro exemplar remanescente na cidade, e abriga a ordem das Irmãs Concepcionistas, que vivem em clausura no andar superior.

Em 1970, instalou-se o Museu de Arte Sacra de São Paulo, que reúne um conjunto de importantes peças provenientes das principais igrejas e capelas do Brasil, abrangendo do século XVI ao XX, além de obras de arte sacra de outros países.

O Museu de Arte Sacra de São Paulo é um patrimônio histórico cultural, ou seja, representa os bens materiais ou naturais que possuem importância na história da sociedade ou comunidade.

O mosteiro é tombado nas três instâncias: Iphan, Conpresp e Condephaat.



A estruturação do mosteiro foi feita a partir de tijolos com base de barro adobe. Os tijolos consistem em uma mistura de argila com um pouco de areia, estrume, fibras vegetais e restos de animais mortos. A mistura de barro era colocada em formas de madeira com muita pressão e

encaixada em pau a pique ou taipas. As portas e janelas do Mosteiro da Luz são imensas e produzidas com madeira maciça e robusta.



Parede de taipa de pilão. Museu de Arte Sacra de São Paulo.

## 4. Conclusão

Esses foram alguns exemplos de patrimônio histórico de Minas Gerais. Como dito, o termo se refere a qualquer lugar ou bem que possua importância social, econômica, científica e cultural. Os patrimônios históricos de Minas Gerais são exatamente isso, sejam as artes barrocas de Minas Gerais, que têm alta influência no aumento da população, sendo uma das coisas que, como as igrejas, trouxeram a religião para a região, com características distintas, se comparada ao barroco europeu. Isso se dá ao ponto de o barroco mineiro ser considerado uma arte brasileira, em vez de simples cópia do barroco europeu. Podemos citar o Teatro Municipal, que encenou várias peças e líricas importantes para a cultura de Minas Gerais (mais especificamente, de Ouro Preto) e, também, sendo o primeiro lugar onde as mulheres interpretaram em um palco brasileiro. Mais o mais legal do patrimônio histórico é que os locais tombados contam um pouco sobre a nossa sociedade de 300 anos atrás, tipo “como Minas Gerais foi colonizada?”, “como a população aumentou além da atividade mineira?” e “como o pessoal se hidratava ou limpava suas roupas?”, e é por isso que eu considero o conceito de patrimônio histórico algo muito importante.

## Referências bibliográficas

*O barroco na música*. Publicado em 14/11/2008. <http://www.beatrix.pro.br/index.php/o-barroco-na-musica-1600-1750/>. Acesso em 24 de set. 2019.

CANTEIRO, Cesar. *10 cidades históricas do Brasil*. [www.hotelurbano.com/viajantehu/10-cidades-historicas-do-brasil/](http://www.hotelurbano.com/viajantehu/10-cidades-historicas-do-brasil/). Publicado em 23/07/2014. Acesso em 24 de set. 2019.

[www.insper.edu.br](http://www.insper.edu.br). Acesso em 24 de set. 2019.

[https://www.tripadvisor.com.br/Attraction\\_Review-g737098-d2389862-Reviews-Sao\\_Jose\\_Fountain-Tiradentes\\_State\\_of\\_Minas\\_Gerais.html](https://www.tripadvisor.com.br/Attraction_Review-g737098-d2389862-Reviews-Sao_Jose_Fountain-Tiradentes_State_of_Minas_Gerais.html). Acesso em 24 de set. 2019.

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Pico\\_do\\_Itacolomi](https://pt.wikipedia.org/wiki/Pico_do_Itacolomi). Acesso em 24 de set. 2019.

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Igreja\\_de\\_Nossa\\_Senhora\\_do\\_Carmo\\_\(Ouro\\_Preto\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Igreja_de_Nossa_Senhora_do_Carmo_(Ouro_Preto)). Acesso em 24 de set. 2019.

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Museu\\_Casa\\_dos\\_Contos](https://pt.wikipedia.org/wiki/Museu_Casa_dos_Contos). Acesso em 24 de set. 2019.

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Igreja\\_de\\_Nossa\\_Senhora\\_do\\_Carmo\\_\(Mariana\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Igreja_de_Nossa_Senhora_do_Carmo_(Mariana)). Acesso em 24 de set. 2019.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Oratório>. Acesso em 24 de set. 2019.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Retábulo-joanino>. Acesso em 24 de set. 2019.

<https://cronicasmacaenses.com/2014/09/05/o-acervo-do-museu-de-arte-sacra-de-sao-paulo/>. Acesso em 24 de set. 2019.

PEREIRA, Danielle. O renascimento do barroco paulista. Acesso em 24 de set. 2019. <https://revistapesquisa.fapesp.br/2017/03/17/o-renascimento-do-barroco-paulista/>

PROENÇA, Graça. *Descobrendo a História da Arte*. São Paulo: Ed. Ática, 2005.



# LUCRO E DEGRADAÇÃO: VALE A PENA MINERAR?

---

Helena Busnelo Grinberg

## Resumo

**Introdução:** O rompimento da barragem de Fundão, da empresa Samarco, uma derivada da Vale, ocorreu em 2015, em Minas Gerais e é considerado uma das mais graves tragédias socioambientais do Brasil.

**Objetivo:** Discutir a dependência econômica dos marianenses em relação à mineração, as tragédias causadas pelo rompimento da barragem, as consequências disso no dia a dia dos moradores de Mariana e qual seria o suposto valor de uma vida.

**Método:** Ensaio baseado em entrevistas realizadas em Mariana e pesquisas feitas antes da viagem, o pré-campo, e depois, o pós-campo.

**Discussão:** A mineração é uma atividade econômica de grande importância para nosso país e mundo, movimentando diversas indústrias em escalas globais. Percebe-se que não seria possível simplesmente retirar ou substituir a mineração, mas que também não é plausível tolerar todos os desastres socioambientais que vem ocorrendo.

**Palavras-chave:** Vale, mineração, dependência, barragem

## Abstract

**Introduction:** The rupture of Fundão dam, from Samarco, a derivative of Vale, occurred in 2015 in Minas Gerais, and is considered one of the most serious socioenvironmental tragedies of Brazil

**Objective:** To discuss the economic dependence of the marianans in relation to mining, the tragedies and consequences of the dam on the day by day of Mariana residents and about how much does a life costs.

**Method:** Essay based on interviews conducted in Mariana and researchs done before the trip, the pre-field, as after, the post-field.

**Discussion:** Mining is an economic activity of great importance for our country and world, moving various industries on global scales. It is perceived that we cannot just remove or replace mining, but that it is also not plausible to tolerate all the socioenvironmental disasters that have been taking place.

**Key words:** Vale, mining, dependence, dam

## Introdução

Conforme estudamos no pré-campo, em “História do Brasil”, a história da mineração no Brasil, começa quando, no século XVII, expedições chamadas Entradas e Bandeiras vasculharam o interior do território em busca de pedras preciosas e metais, como ouro, prata e cobre. Apenas no século XVIII, as tais foram encontradas no interior da capitania de São Paulo, nas áreas que mais tarde foram desmembradas como Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso.

Com a descoberta de metais preciosos na região, iniciou-se um enorme afluxo populacional vindo de Portugal e outras áreas povoadas da colônia, entre eles São Vicente, São Paulo de Piratininga e o litoral nordestino. Isso levou a um gigante crescimento urbano na região e ao surgimento de cidades com uma forte influência cultural, como Mariana e Vila Rica, chamada hoje de Ouro Preto, as duas localizadas em Minas Gerais. Com esse crescimento urbano, também se criaram grandes conflitos na corrida pelas minas entre paulistas e outros, como a Guerra dos Emboabas.

O país passou por diversas transformações em função da mineração. Um novo polo econômico surgiu no Sudeste e dessa forma relações comerciais internacionais se desenvolveram, criando, assim, um mercado interno e desenvolvendo uma vida essencialmente urbana.

Hoje em dia, a mineração permanece uma das principais atividades econômicas do Brasil e um suporte financeiro e econômico para o país. Além de gerar milhares de empregos diretos, fornece uma importante fonte de renda para o país.

Todavia, mesmo com todos esses benefícios e lucros, temos que ter em vista que a mineração pode gerar grandes riscos à qualidade de vida das pessoas e ao meio ambiente.

Uma grande quantidade de pessoas, antes do rompimento da barragem de Fundão, em Bento Rodrigues, não fazia a mínima ideia do que é uma barragem de rejeitos, ou até mesmo o que é mineração. Após a tragédia, foi bastante fácil compreender os danos que a atividade econômica pode causar, tanto para população, como para economia do país.

Esse ensaio tem como objetivo discutir a dependência econômica dos marianenses em relação à mineração, uma atividade econômica de alto ganho lucrativo, mas com alto risco de danos socioambientais, e analisar se a mineração realmente vale a pena, observando as tragédias e consequências no dia a dia dos moradores de Mariana causadas pelo rompimento da barragem. O intuito é expor o mal que as corporações mineradoras de atualmente causam e seu histórico criminoso, muitas vezes desmerecendo o valor de uma vida.

A mineração é uma atividade econômica extremamente importante para nosso país e o mundo, principalmente para o setor primário da economia, sendo ela uma das principais responsáveis pela produção e distribuição de matérias-primas. Além do mais, movimenta diversas indústrias.

Desse modo, é perceptível que não seria possível simplesmente retirar ou substituir a mineração, pois assim, a economia e a indústria seriam afetadas drasticamente, mas que também não são admissíveis todos os desastres socioambientais que vem ocorrendo ao longo dos dez últimos anos.

## **Impactos da mineração**

A Vale, de acordo com a Public Eye People's, tem um histórico de “mais de 70 anos de ações que ferem os direitos humanos, condições desumanas de trabalho, exploração cruel da natureza e pilhagem do patrimônio público”.

Além disso, em 2017, a Vale foi eleita a pior empresa do mundo pelo “Public Eye People´s”, em uma premiação realizada desde 2000 pelas ONGs Greenpeace e Declaração de Berna. É vergonhoso pensar que é a primeira vez que uma companhia brasileira, eleita com 25 mil votos, em votação aberta ao público, recebe o prêmio conhecido como “Oscar da Vergonha”, que avalia os impactos socioambientais causados pelas empresas.

No entanto, ao falar sobre os impactos da mineração no Brasil, é inevitável notar os benefícios advindos dessa atividade, assim como os prejuízos causados por ela.

A mineração é um grande suporte financeiro para o país e fornece uma importante fonte de renda, como um dos setores básicos da economia brasileira.

Segundo a própria Vale,

“No caso do Brasil, a atividade se torna grande protagonista nesse contexto, em função do potencial do solo nacional, caracterizado por seu diferencial e riqueza”.  
(Do site da Vale, 2017)

Seguem cinco fatores que, no site da Vale, explicam a importância da mineração para a economia do país:

**Equilíbrio econômico:** A atividade de extração de minérios equilibra os índices de crescimento nacionais, sendo responsável pelo recorde de superávit na balança comercial brasileira (quando a exportação de produtos é maior do que a importação) no 1º semestre de 2017. Visto que o minério de ferro é uma das principais *commodities* que o Brasil exporta.

**Influência histórica:** A mineração tem um ótimo potencial em atrair muitos investimentos e tem bom retorno financeiro, o que já era visível desde o período colonial. Naquela época, a extração de minérios foi responsável pelo equilíbrio econômico e geração de riquezas, o que levou mercadores estrangeiros começarem a aparecer pelos solos brasileiros, assim também sendo, a mineração, responsável por parte da ocupação do território nacional.

**Relação com fenômenos sociais:** Durante o período colonial, o ouro encontrado no país foi levado para Portugal e gerou lucro até para a Inglaterra, a qual financiou a Revolução Industrial com parte das riquezas removidas da colônia portuguesa. Além do mais, com a riqueza transportada pela extração de ouro na época, surgiu uma nova classe consumidora no Brasil Colônia, a classe média.

A própria história da mineração no Brasil Colônia aponta forte influência populacional do setor,

“A extração de minérios está associada com todos os fenômenos sociais e tem vínculo com praticamente todas as questões de crescimento e desenvolvimento do país”. (Do site da Vale, 2017)

**Influência no PIB nacional:** A mineração no Brasil é responsável por quase 5% do PIB nacional, oferecendo produtos para variados tipos de indústria, como fertilizantes, siderúrgicas, metalúrgicas e petroquímicas. Muitas iniciativas governamentais têm como foco o investimento e a modernização do potencial da extração de minérios, tendo como resultado o rápido crescimento do segmento e retornos significativos para a economia do país.

**Geração de empregos:** Um estudo efetuado pela empresa de consultoria PWC, Price Waterhouse Coopers, entre os fornecedores de equipamentos à mineração na Província de Ontario, no Canadá, revelou que a mineração gera 27.471 empregos indiretos e 40.960 diretos, pagando US\$ 4,6 bilhões em salários. E de acordo com a Vale, a extração de minérios é uma das principais fontes de geração de empregos, justamente por causa da relação indireta com outras indústrias. A mineração contribui para a criação de incontáveis e variados empregos diretos e indiretos no Brasil oferecendo matéria-prima para diversos tipos de indústria.

Todavia, são contundentes os efeitos nocivos dessa atividade, considerando que mesmo com todos estes benefícios citados acima e de ser considerada uma atividade que gera grande desenvolvimento, a atividade mineradora pode prejudicar de forma extrema o meio ambiente.

São diversos os impactos ambientais que podem ser causados pela mineração, atividade econômica e industrial que requer pesquisa, exploração, extração e beneficiamento de minérios

presentes no subsolo: poluição dos recursos hídricos e do solo e perda de biodiversidade tanto em relação à fauna quanto à flora.

É necessário, antes de qualquer implementação da atividade mineradora, avaliar quais são as possíveis consequências negativas que podem ser causadas ao meio ambiente na área a ser explorada, visto que, nessa atividade, os impactos ambientais podem ser gerados até mesmo durante o processo de planejamento do projeto.

O impacto ambiental é definido no artigo 1º da Resolução Conama-001 como:

“[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam o bem-estar e a saúde da população; as atividades socioeconômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.” (Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente)

Seguem abaixo oito consequências que, de acordo com o site Brasil Escola, são negativas causadas pela atividade mineradora:

**Poluição e contaminação dos recursos hídricos:** A contaminação dos recursos hídricos pode ocorrer de três maneiras na mineração: Por meio do alto consumo de água para beneficiamento do minério, por meio do rebaixamento do lençol freático durante a etapa de extração do minério, e pela contaminação da água por meio de rejeitos com concentração de substâncias tóxicas que são levadas até os recursos hídricos.

**Poluição do solo:** Uma das etapas da mineração é a **retirada do solo fértil** para favorecimento da sua compactação. Ao longo da extração de minérios, os solos podem ser contaminados, assim, algumas áreas acabam sendo inúteis, se tornando inutilizáveis, já que algumas substâncias podem permanecer no solo.

**Poluição sonora:** O preparo das áreas para mineração acontece, muitas vezes, por meio de **explosões**, onde maciços rochosos muito compactados passam pelo processo de desmonte com explosivos, o que provoca **ruídos** que importunam a biodiversidade, espantando animais que habitam a área.

**Alteração da qualidade do ar:** durante a fase de transporte dos minérios, há **emissão de partículas sólidas** e poluentes que afetam a atmosfera.

**Degradação de paisagem: lavra a céu aberto** é a mineração mais comum no Brasil, a qual requer desmatar uma determinada área e retirar o solo estéril, ou seja, que possui baixo teor de mineiro. Dessa forma, a área é “recortada” em blocos, o que acaba modificando toda a paisagem e deixando-a repleta de “degraus”.

**Desmatamento:** como citado acima, para realizar a mineração de lavra a céu aberto, a primeira etapa é a retirada da cobertura vegetal; diversas áreas são desmatadas, motivando possíveis alterações climáticas e causando prejuízos à fauna e à flora.

**Redução da disponibilidade de minerais:** certas vezes, há o esgotamento total do recurso mineral extraído em algumas áreas de mineração.

**Geração de resíduos e disposição inadequada de rejeitos:** se na **produção de rejeitos** estes forem contidos para recuperação de áreas, não há problemas. Contudo, durante a fase de extração, se não realizada da forma correta, esses resíduos podem atingir aos recursos hídricos, contaminando-os.

Além disso, o volume dos **depósitos de rejeitos** contidos por barragens não fiscalizadas é um grande problema, pois estas podem romper e ter esse volume transportado a áreas mais baixas, alcançando cursos d’água e poluindo o meio ambiente.

## **Antes do desastre da barragem do fundão**

Segundo dados da Wikipedia, Mariana é um município localizado no Estado de Minas Gerais, na região sudeste do país. Sua população estimada em 2018 era de cerca de 60 mil habitantes e, antes do desastre ocorrido no dia 5 de novembro de 2015, o distrito era reconhecido por sua crescente economia e seus patrimônios histórico-culturais.

A cidade Mariana, fundada em 1711, pode ser chamada de “berço de Minas Gerais”, já que foi a primeira vila, capital e cidade do Estado. Sua importância para a história do Brasil, é reconhecida pela arquitetura barroca do período colonial dos casarões, igrejas, praças e ruas do município devido às explorações no século XVIII das reservas de ouro.

Durante nosso estudo do meio em Minas gerais, pudemos visitar diversas igrejas de arquitetura barroca do período colonial, como, por exemplo, a São Pedro dos Clérigos, a de Santo Antônio e a de São Francisco de Assis, e ter palestras a respeito delas. Também pudemos andar pela Praça Gomes Freire e visitar uma senzala na Casa dos Contos.

Além disso, Mariana é uma das cidades que integram o Quadrilátero Ferrífero, região responsável por 60% de toda a produção nacional de minério de ferro. Em 2012, foi a 4ª cidade no país em arrecadação de *royalties* pela extração de minério, conforme estudo da Universidade Federal de Ouro Preto.

A economia do município pode ser determinada pelos valores anexados de seu Produto Interno Bruto (PIB), nos seus três setores:

### **PIB de Mariana em 2011 – IBGE**

Setor	Valor agregado	%
Agropecuária	R\$ 1 034,075	19,3
Indústria e Mineração	R\$ 4 312,828	80,4
Serviços	R\$ 17,799	0,3

De acordo com a pesquisa “PIB dos Municípios 2016”, divulgada pelo IBGE, o PIB de Mariana recuou de R\$ 5 bilhões em 2014 para R\$ 2,1 bilhões em 2016, considerando preços correntes, o equivalente a uma queda nominal de 58%.

Antes da tragédia, o número de desempregos não passava de 6%, e a Samarco tinha 3 mil funcionários trabalhando diretamente na empresa. Incluindo os trabalhadores indiretos, o total era de 6 mil pessoas.

### **Após o rompimento da barragem de rejeitos**

Em 5 de novembro de 2015, às 16h20, a Barragem de Fundão, da Samarco Mineração, cujas donas são a Vale e a BHP Billiton, se rompeu e causou um enorme impacto, tanto para sociedade, quanto para a natureza.

A capacidade da barragem de Fundão, antes do rompimento, era de 55 milhões de m<sup>3</sup>, e ao se romper, 35 milhões m<sup>3</sup> de lama de rejeitos de minério, vazaram da barragem, levando 40 minutos para percorrer 10 km até Bento Rodrigues.

Essa lama tóxica, além de ter destruído 82% das edificações de Bento e 5 mil hectares de vegetação entre Mariana e Linhares (ES), também matou 18 pessoas, deixando 1 desaparecida.

Um total de 1.265 pessoas ficaram desabrigadas após a tragédia, as quais foram alocadas em hotéis e pousadas da região, e em 2015, logo após o ocorrido, 329 famílias ficaram desabrigadas por causa da lama, morando em casas alugadas pela Samarco.

Os rejeitos vazados da barragem afetaram sete comunidades e subdistritos, todos pertencentes ao distrito de Camargos: Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo, Paracatu de Cima, Campinas, Borba, Pedras e Bicas. No total, 35 cidades foram afetadas pela lama em Minas Gerais.

Em 30 de novembro de 2015, a extensão de lama no mar era de 80 km<sup>2</sup>, suficiente para matar 11 toneladas de peixes (8 toneladas em MG e 3 toneladas em ES), pois além da lama ser tóxica, ela deixa a água turva, o que impede os seres autótrofos (como plantas e algas) de fazerem fotossíntese, já que não há contato com a luz solar, fazendo com que morram. Como os autótrofos são a base da cadeia alimentar, ao morrerem, esta é prejudicada, fazendo com que mais seres vivos presentes nessa cadeia, conseqüentemente, também morram.

O rompimento da barragem de Fundão, ocorrida no distrito de Bento Gonçalves, no município de Mariana (MG), abalou fortemente o PIB local no ano de 2016.

Apesar da tragédia, a indústria extrativa mineral continuou sendo a principal atividade econômica do município, seguida por serviços e administração pública, segundo o IBGE. Somente nos impostos, a queda nominal foi de 34% de 2014 a 2016, de aproximadamente 142 milhões para R\$ 94 milhões.

Mesmo três anos após o rompimento da Barragem do Fundão, moradores da região estão longe de esquecer a tragédia. Não bastasse o luto pelas 19 vítimas e os danos ambientais imensuráveis, a alta taxa de desemprego também abala os moradores. Segundo o Sine (Sistema Nacional de Empregos), em fevereiro de 2019, o desemprego de Mariana estava em 22,7%. Atualmente, apenas 1.060 de 3 mil funcionários da Samarco mantiveram as funções.

Segundo matéria do site R7 Economia, Marlete Deusdethi Barros, 44 anos, mora no distrito Antônio Pereira em Ouro Preto (MG), o qual fica entre Mariana e a barragem. Marlete relatou que após o rompimento da barragem, foi demitida do cargo de encarregada de alojamento de uma empresa que prestava serviços à Samarco,

“O distrito inteiro está sofrendo, a gente sobrevivia aqui com as vagas geradas direta ou indiretamente pela mineradora”, diz Marlette.

Só após um ano, Marlette conseguiu um novo emprego, mas conta que mais da metade da população onde mora sobrevive de “bicos”:

*“Como tem aqui a mineração e extração de ouro e de pedras, as pessoas aqui vão para o garimpo, pegar manualmente, já que não pode maquinário. Elas vão garimpar topázio”. “É um risco de soterramento, afogamento e de outros problemas de saúde”.*

*“Nós tivemos uma queda de receita muito alta. Mariana perdeu em média quase 30% de sua receita, isso em valores financeiros chega R\$ 70 milhões por ano. A cidade tinha uma receita em torno de R\$ 307 milhões e hoje estamos arrecadando em torno de R\$ 240 milhões”, relata prefeito de Mariana, Duarte Junior.*

## **Acidente ou crime?**

Para debater sobre o rompimento das barragens, precisamos explorar esse lado ruim das corporações mineradoras, como a Vale, e entender a gravidade da situação.

Ao falarmos sobre os rompimentos de barragens de rejeito, tanto quanto a de Bento Rodrigues, quanto a de Brumadinho, muitas vezes vem o questionamento: “na sua opinião, foi acidente ou crime?”

No dicionário online, a definição do termo acidente é sempre associada a algo que não foi proposital, que foi inesperado, e se você procurar por “sinônimos de acidente” o que aparece é: “acaso”, “desastre” e “irregularidade”.

No entanto, após ler e entender a definição de acidente, posso dizer que, ao meu ver, este termo não é apropriado quando nos referimos ao rompimento das barragens, pois os dois últimos casos (Mariana e Brumadinho) poderiam, sim, ter sido evitados e não eram inesperados, assim como há várias outras com alerta e risco de rompimento e a Samarco não toma nenhuma atitude além de evacuar os moradores.

Segundo matéria da Carta Capital de fevereiro de 2019, não só a Vale sabia dos riscos do rompimento da barragem em Brumadinho, como já os planilhava em seus controles de custo:

*“Segundo um dos documentos internos, citado pela Folha de S.Paulo, a Vale chegou a estimar os custos e o número de mortes caso a barragem de Brumadinho se rompesse. A previsão era de que mais de cem pessoas morreriam e de que os custos poderiam chegar a 1,5 bilhão de dólares (cerca de 5,6 bilhões de reais)”.*

Erraram na conta. Como sabemos, em Brumadinho, houve 228 mortes. Teriam agido diferente se soubessem que a conta seria mais cara? Seriam tão frios em quantificar vidas de maneira meramente financeira? Aparentemente, sim.

Não resta dúvida: o rompimento da barragem foi um crime. Além das perdas humanas, o Rio Doce foi totalmente danificado, destruindo a cadeia alimentar e a natureza.

## **Quanto vale uma vida**

Em nossa viagem escolar até Mariana, fomos solicitados a fazer entrevistas com moradores de lá e fazer perguntas elaboradas por nós mesmas. Fomos até a principal praça de Mariana, a Gomes Freire, e começamos a realizar as entrevistas.

Dialogamos com uma mulher chamada Sandra, de 27 anos, e a questionamos sobre o valor da vida. Sua resposta foi:

“Ah, uma vida não tem preço, né? muitas pessoas perderam sua casa, família, sua identidade. Acho que nenhum morador é mais o mesmo após o rompimento da barragem, e isso não tem valor”.

Hoje em dia, essa questão é muito debatida, juntamente com “quanto vale um rio?”. A opinião de Sandra me representa extremamente, já que, na minha opinião, a partir do momento em que uma família é separada, vidas, casas e identidades são perdidas, e um rio é totalmente danificado pela lama, prejudicando a cadeia alimentar, não tem dinheiro que pague.

Em Mariana, tivemos a oportunidade de assistir a uma palestra de um biólogo, Diego, o qual relatou que, após o rompimento da barragem em Brumadinho, foi até lá e se deparou com uma fila de pessoas indo pegar dinheiro que estavam distribuindo aos moradores. Ou seja, estavam literalmente dando dinheiro em recompensa a um rio totalmente danificado e a vidas perdidas, o que, ao meu ver, é uma atitude desumana, pois agora não adianta mais tentar “recompensar” essas pessoas que perderam tudo o que tinham, e o rompimento da barragem poderia ter sido evitado, e desse modo, não seria necessário fazer com que as pessoas se questionassem sobre quanto vale a própria vida.

## **Considerações finais**

Após escrever este ensaio e conhecer os prejuízos e benefícios trazidos pela atividade mineradora, resta a dúvida: a mineração vale a pena?

Podemos observar isso por diferentes ângulos, seja o da economia no qual a atividade é essencial para a balança comercial favorável, seja para o meio ambiente, em que as tragédias recentes arrasaram ecossistemas inteiros.

Como já vimos anteriormente neste ensaio, além da mineração trazer muitos benefícios para o equilíbrio econômico do país, levando em conta que a extração de minérios equilibra os índices de crescimento nacionais e que o minério de ferro é uma das principais commodities que o Brasil exporta, também tem um ótimo potencial em atrair muitos investimentos, assim tendo bom retorno financeiro, além de ter sido responsável por parte da ocupação do território nacional.

A extração de minérios, também é uma das principais atividades que mais geram empregos. A mineração oferece matéria prima para diversos tipos de indústria, assim contribuindo para a criação de incontáveis e variados empregos diretos e indiretos no Brasil.

Porém, mesmo levando em conta estes benefícios que a mineração gera, os efeitos nocivos que esta atividade causa prejudicam extremamente o ambiente.

Como visto antes, as consequências negativas que a mineração gera podem poluir o solo, já que algumas substâncias indesejáveis podem permanecer nele após a extração de minérios, e assim tirar sua fertilidade. Também pode ocorrer a poluição e contaminação de recursos hídricos, degradação de paisagem e desmatamento.

Esta atividade pode provocar também poluição sonora: ao fazer explosões, provoca **ruídos** que importunam a fauna, espantando animais que habitam a área.

Durante a fase de extração, se não realizada da forma correta, esses resíduos podem atingir os recursos hídricos, contaminando-os e causando grave poluição ambiental, assim como ocorreu em Bento Rodrigues em 2015, quando a cidade foi atingida pelos rejeitos

Além disso, o volume dos **depósitos de rejeitos** contidos por barragens não fiscalizadas é um grande problema, pois estas podem romper e ter esse volume transportado a áreas mais baixas, alcançando cursos d'água e poluindo o meio ambiente.

Contudo, se esta atividade causa tantos danos, podemos prescindir da mineração? Como faríamos para que isso acontecesse levando em conta os empregos, os incontáveis usos de minérios na indústria brasileira e mundial?

Em minha opinião, mesmo a mineração causando muitos danos a natureza, ao rio, aos animais e até a vida humana, não seria válido eliminar totalmente e abdicar dessa atividade, pois a economia do país e a vida das pessoas que trabalham com isso e sobrevivem disso, seria muito afetada.

Todavia, já que não podemos excluir essa atividade, precisamos mudar as práticas que levamos ao exercê-la. Uma hipótese, a mineração a seco, cujo processo usa água, e após a britagem (que consiste em quebra de pedras por processo mecânico para produzir pedaços de um tamanho específico) e o peneiramento, o material já está pronto para o mercado. Isto é eficiente, pois além dos ganhos ambientais, já que na mineração a seco não é necessária a captação de água do meio ambiente e nem a construção de barragem, existe um ganho real na produtividade e uma enorme economia de recursos: menos energia, menos etapas de produção, menos equipamentos e uma operação muito mais simples e segura para todos.

Além disso, no beneficiamento a úmido, utilizado normalmente, sempre há perda de material, que é arrastado pela água e bombeado para enormes barragens de rejeito. Já a seco, 100% da massa é recuperada e comercializada.

No entanto, a mineração a seco não pode ser aplicada a todos os minérios, já que alguns deles apresentam baixo teor e necessitam de processos de concentração, sendo normalmente necessário o uso da água.

Após escrever este ensaio, levando em consideração as mortes e os danos causados à natureza, é difícil concluir se vale ou não a pena a atividade da mineração.

Por um lado, a mineração é extremamente importante e necessária para a economia, e acabar com essa atividade seria extremamente prejudicial ao nosso país. Por outro lado, são inúmeros os efeitos negativos causados pela maneira gananciosa com que os objetivos das empresas são perseguidos desrespeitando o valor da vida humana e os impactos nocivos a natureza.

Desse modo, o que devemos fazer é urgentemente intensificar o monitoramento, reformar as barragens que necessitam e passar a utilizar mais métodos sustentáveis e responsáveis como a mineração a seco, para, assim, conseguir fazer com que a mineração definitivamente valha a pena, equilibrando a segurança com a economia.

## Referências bibliográficas

Domínio de: <https://www.brasildefato.com.br/2019/01/29/historico-de-violacoes-da-vale-vai-muito-alem-de-mariana-e-brumadinho/> . Acesso em 11 de julho de 2019.

Domínio de: <https://www.cartacapital.com.br/sociedade/vale-estimou-custo-e-numero-de-mortes-caso-barragem-se-rompesse/> . Acesso em 8 de julho de 2019.

Domínio de: <https://www.dicio.com.br/acidente/> . Acesso em 5 de julho de 2019.

<https://envolverde.cartacapital.com.br/mineracao-representa-30-da-balanca-comercial-brasileira/>. Acess em 11 de julho de 2019.

Domínio de: <https://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-britagem.html> - . Acesso em 10 de agosto de 2019.

Domínio de: <http://especiais.g1.globo.com/minas-gerais/2015/desastre-ambiental-em-mariana/1-mes-em-numeros/> . Acesso em 12 de julho de 2019.

Domínio de: <https://exame.abril.com.br/mundo/vale-leva-titulo-de-pior-empresa-do-mundo/> . Acesso em 7 de julho de 2019.

Domínio de: <http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2015/11/veja-lista-de-desaparecidos-no-rompimento-de-barragens.html> . Acesso em 7 de julho de 2019.

Domínio de: <http://www.qualviagem.com.br/o-brasil-barroco-nas-cidades-historicas-de-minas-gerais/>. Acesso em 8 de julho de 2019.

Domínio de: <http://www.vale.com/brasil/pt/aboutvale/news/paginas/qual-a-importancia-da-mineracao-para-a-economia-do-pais.aspx> . Acesso em 11 de julho de 2019.

Domínio de: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Barroco\\_no\\_Brasil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Barroco_no_Brasil) . Acesso em 11 de julho de 2019.

Domínio de: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Mariana#Economia> . Acesso em 11 de julho de 2019.



Frutos de investigações que antecederam e sucederam a viagem de Estudos do Meio a Minas Gerais em 2019, estes ensaios acadêmicos dos alunos do 9º ano da Escola Vera Cruz são documentos que nos levam a compreender o trabalho escolar em toda a sua emocionante grandiosidade.