

## Lançamento do livro e Banco de Dados

Recursos Minerais e Comunidade  
Impactos Humanos • Socioambientais • Econômicos

14 novembro 2014

# Panorama do Fechamento de Minas

Eliane Rocha Araujo  
Bolsista PCI

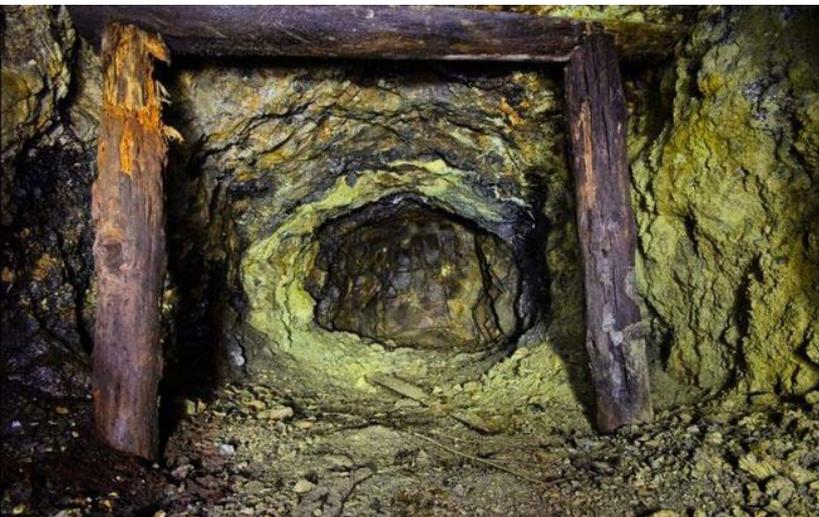
[earaujo@cetem.gov.br](mailto:earaujo@cetem.gov.br)





## Minas abandonadas: um problema mundial

❖ A mineração é uma atividade que prevê o **uso do solo por um tempo pré-determinado** e, ao ser encerrada, pode causar diversos impactos sobre as populações e a economia local.



❖ Durante séculos, empresas em todo o mundo simplesmente **abandonavam as minas**.

❖ **EUA**: estima-se que existam cerca de **8 mil minas** abandonadas no Missouri, **20 mil**, em Montana e no Colorado, e **80 mil**, no Arizona;

❖ **Canadá**: na província de Ontário seriam mais de **6 mil** minas;

❖ **Austrália**: no estado de Queensland são cerca de **50 mil**.

❖ O mesmo se repete na Europa, África e na América Latina.



e no Brasil não é diferente...

**CETEM**  
CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL



Lago na antiga mina de amianto, em Bom Jesus da Serra (BA). O acesso é praticamente livre e a área é usada pela população e visitantes para lazer.





# Impactos do Fechamento de Minas

❖ Além de deixar áreas contaminadas e afetar o meio ambiente, o fechamento de uma mina pode:

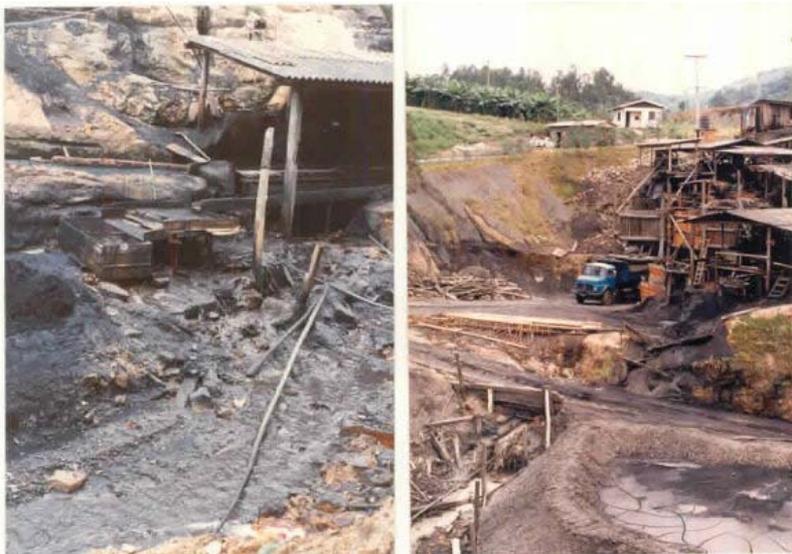


- ❖ Provocar desemprego e queda na arrecadação tributária, comprometendo a economia local;
- ❖ Reduzir a população situada no entorno do empreendimento;
- ❖ Impactar o modo e a qualidade de vida das populações no entorno.



# Impactos do Fechamento de Minas

- ❖ Minas abandonadas de carvão e metais podem provocar DAM:
  - ❖ Minas situadas em áreas **com alto índice pluviométrico** oferecem maior risco de produção de drenagem ácida de rochas e erosão do solo.
  - ❖ Na Europa, há casos de pequenas minas subterrâneas do tempo do **Império Romano** que ainda produzem drenagem ácida.
  - ❖ **Extração de urânio** - Nas cidades de Caldas e Poços de Caldas (MG), a cava e a pilha de rejeitos da mina abandonada provocaram DAM.



❖ **Bacia Carbonífera Catarinense** - estima-se que existam mil bocas de minas antigas abandonadas, a maior parte delas com 50-80 anos, que afetam 3 bacias hidrográficas: do rio Tubarão, do rio Urussanga e do rio Araranguá.

❖ Em minas subterrâneas é comum o problema da **subsidência** [afundamento do solo].



## Empresas são pressionadas a mudar práticas



- ❖ A partir dos anos 1970 e 1980, a obrigatoriedade de **recuperar ambientes degradados** passou a ser considerada parte integrante de qualquer atividade mineira.
- ❖ No Brasil, desde os anos 1990, especialmente, a legislação ambiental e as barreiras comerciais a produtos potencialmente poluidores têm se intensificado, com as chamadas **barreiras comerciais não tarifárias**.

❖ Tem crescido também, mundialmente, a preocupação com a **Responsabilidade Social Empresarial (RSE)**, que se efetiva por elementos de governança corporativa, tais como transparência, ética, programas sociais.

# Razões para fechamento de minas

São diversos os fatores que podem levar ao **fechamento de uma mina**:

- ❖ **exaustão** das reservas minerais;
- ❖ **inviabilidade econômica** da extração;
- ❖ **flutuação do preço** dos minérios;
- ❖ a incapacidade da mina em atender a demanda por minérios com determinadas **especificações tecnológicas**;
- ❖ **questões ambientais**, de saúde pública e de relacionamento com as comunidades.

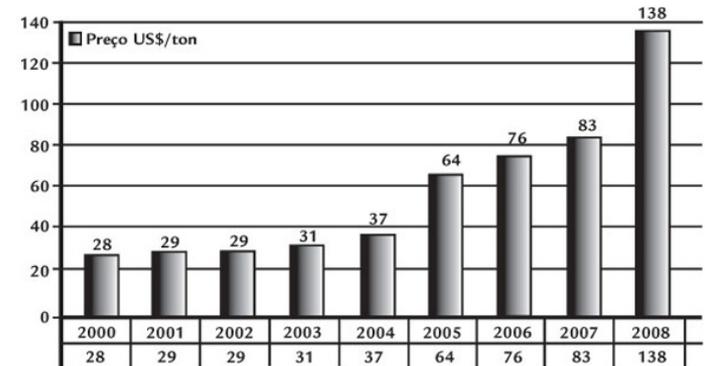


Figura 1  
Preço do minério de ferro por tonelada seca longa em US\$ - 2008 - Brasil/China (IBRAM, 2010).



# Boas práticas se disseminam

- ❖ Organizações internacionais têm estimulado boas práticas:
  - ❖ o Conselho Internacional de Mineração e Metais (ICMM) editou a publicação “Planejamento para o fechamento integrado de minas: conjunto de ferramentas”;
  - ❖ a Iniciativa Multilateral do Banco Mundial divulgou o guia “Rumo ao descomissionamento sustentável e encerramento de campos de petróleo e de minas”;



- ❖ em 2012, foi criado o Grupo de Diálogo Latino-Americano “Mineração, Democracia e Desenvolvimento Sustentável”, uma plataforma regional de intercâmbio e trabalho colaborativo que reúne organizações socioambientais;
- ❖ No Brasil, o Ibram editou o Guia para o Planejamento do Fechamento de Mina, de Luiz Enrique Sánchez, Solange Silva-Sánchez e Ana Cláudia Nery.



# Legislação no Mundo

Países	Legislação
Estados Unidos	Normas sobre fechamento de mina integram outros atos legislativos da mineração
Canadá	Normas sobre fechamento de mina integram outros atos legislativos da mineração
Austrália	Varia com estado. Em 2011 foi publicado o Guia para preparação do fechamento de minas
Alemanha	Diretrizes de Berlim (1994) regulam fechamento de mina
Cuba	Lei de Minas (1995), normas para fechamento temporário e definitivo de minas
Bolívia	A regulamentação refere-se à gestão ambiental dos processos de fechamento de mina
Peru	Lei 28.090/ 2003 - empresas têm de apresentar plano de fechamento de mina
Chile	Lei 20.511/2011 – empresas têm de aprovar plano de fechamento de mina antes do início das operações



# Legislação no Brasil

Legislação	Determinação
Código Mineração (1967)	Suspender lavra com autorização DNPM /Manter a mina em bom estado em caso de suspensão temporária
Política Nacional Meio Ambiente (1981)	Na entrega do EIA/RIMA empresa deve entregar o PRAD (Plano de Recuperação de Áreas Degradadas)
Constituição Federal 1988	Explorador de recursos naturais deve recuperar ambiente degradado
NRM 20 / DNPM	Estabelece procedimentos administrativos e operacionais em caso de fechamento de mina
Novo Código de Mineração (em tramitação)	Fala apenas em compromisso com desenvolvimento sustentável e recuperação de danos ambientais
Plano Nacional de Mineração 2030	Reconhece que legislação existente para fechamento de mina é limitada
Deliberação Normativa Copam 127 / 2008 (MG)	Empresas têm de elaborar e apresentar plano de fechamento de mina



- ❖ Mundialmente, entende-se que o planejamento do fechamento deve ser pensando em paralelo ao **estudo de viabilidade da mina** e deve contar com a participação da sociedade.
- ❖ O plano de fechamento de mina deve contemplar:
  - ❖ custos relativos às fases de fechamento e pós-fechamento;
  - ❖ questões críticas relativas à disposição de rejeitos;
  - ❖ gestão do passivo decorrente de áreas contaminadas;
  - ❖ reabilitação de áreas degradadas;
  - ❖ definição de novos usos para a área minerada;
- ❖ É preciso estabelecer medidas contábeis ou prever contratação de garantias como caução e apólices de seguro
- ❖ Os planos de fechamento sejam flexíveis e revistos periodicamente.



- ❖ No Brasil, os casos bem sucedidos restringem-se a pedreiras ou pequenos barreiros e apenas em alguns casos o encerramento foi concluído.
- ❖ Em geral, as medidas adotadas pelas mineradoras envolvem somente ações de recuperação de áreas degradadas, que é apenas uma parte do processo.
- ❖ Em geral, não há uma definição clara sobre a previsão e provisão de recursos financeiros para fechamento de mina e recuperação das áreas degradadas.



# Novos usos para áreas mineradas



❖ A “**Ópera de Arame**”, situada no Parque das Pedreiras, em Curitiba (PR), ocupa uma área onde funcionou uma pedreira.

❖ **raia olímpica da Cidade Universitária**, construída em local que abrigava cavas de extração de areia, na várzea do rio Pinheiros.



❖ Minas **da Passagem**, maior mina de ouro aberta à visitação. Situada entre Ouro Preto e Mariana (MG).

❖ **Mina Modelo**, em Criciúma (SC), onde foi explorado carvão de 1920 a 1955, desde 1984 está aberta à visitação turística.





# Bibliografia

- COSTA, Carla G.; FERNANDES, Francisco R. C. Governança e Responsabilidade Social Empresarial: a necessária convivência. In: FERNANDES, Francisco R. C.; BERTOLINO, Luiz Carlos; EGLER, Sílvia. Projeto Santo Amaro – Bahia: aglutinando ideias, construindo soluções, p. 42-63. Rio de Janeiro, CETEM/MCTI, 2012.
- FERNANDES, Francisco R.C.; ALAMINO, Renata C.J.; ARAUJO, Eliane R. Recursos minerais e comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos. Rio de Janeiro, CETEM/ MCTI, 2014.
- ROBERTS, Steve; VEIGA, Marcello; PEITER, Carlos. Panorama do Fechamento de Minas e da Reabilitação nas Américas. Sumário Executivo. CETEM/ CNPq, Vancouver, out. 2000. Disponível em: <<http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/30092/1/117614.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2014.
- SÁNCHEZ, Luis Enrique. Desengenharia: o Passivo Ambiental na Desativação de Empreendimentos Industriais. Edusp, São Paulo, 2001, 254 p.
- SÁNCHEZ, Luis Enrique. Mineração e Meio Ambiente. In: FERNANDES, F.; CASTILHOS, Z.; LUZ, A. B. da; MATOS, G. (Eds). Tendências tecnológicas – Brasil 2015 – Geociências e Tecnologia Mineral, parte 2. Rio de Janeiro, CETEM/ MCTI, 2007.
- SÁNCHEZ, Luis Enrique. Planejamento para o fechamento prematuro de minas. Revista Escola de Minas [online]. 2011, vol.64, n.1, pp. 117-124. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0370-44672011000100016>>. Acesso em: 23 jun. 2014.
- SÁNCHEZ, Luis Enrique; SILVA-SÁNCHEZ, Solange Santos; NERI, Ana Cláudia. Guia para o Planejamento do Fechamento de Mina. Brasília: Instituto Brasileiro de Mineração, 2013. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/>>. Acesso em: 28 jul. 2014.



# Bibliografia

- SCALÓN, Marina G. B. Have the international guidelines for mine closure been internalized by the Brazilian legal framework? Apresentação feita no Proceedings of Mine Closure Solutions, Ouro Preto (MG), abr. 26–30 2014. Disponível em: <<http://www.mineclosuresolutions.com/wp-content/uploads/2014/05/Scalon-Marina-Have-the-international-guidelines-for-mine-closure-been-internalized-by-the-Brazilian-legal-framework.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2014.
- TONIDANDEL, Rodrigo de Paula. Aspectos legais e ambientais do fechamento de mina no estado de Minas Gerais. Dissertação (Mestrado em Geologia). 2011, 146 f. Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte (MG), fev. 2011.
- VILLAS BÔAS, Hariessa Cristina. A Indústria extrativa mineral e a transição para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro, CETEM/ MCTI/ CNPq, 2011. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/MPBB-8LMGN5/1/rodrigo\\_tonidandel.pdf](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/MPBB-8LMGN5/1/rodrigo_tonidandel.pdf)>. Acesso em: 09 jun. 2014.



# Obrigada!

**CETEM**  
CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL

