

Recursos Hídricos e Minerais e a Transição Energética

Fernando A. F. Lins *Pesquisador Titular*

A ENGENHARIA TRANSFORMANDO O BRASIL
21 e 22 de outubro-2024 Rio de Janeiro

Painel : Recursos Hídricos

22-outubro



ANE BRASIL
ACADEMIA
NACIONAL DE
ENGENHARIA

MISSÃO: Desenvolver tecnologias inovadoras e sustentáveis e mobilizar competências visando superar desafios nacionais do setor mineral

**único Instituto de Pesquisa público
focado em
Tecnologia Mineral**

**Unidade
EMBRAPII**

SEDE: RIO DE JANEIRO

Atuação em todo o Brasil

desde 1978

SUMÁRIO

- 1] MINERAÇÃO MUNDIAL: produção
- 2] MINERAIS PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA
- 2] RECURSOS HÍDRICOS E MINERAÇÃO
- 4] INICIATIVAS RECENTES
- 5] DESAFIOS
- 6] OPORTUNIDADE: CLÁUSULA OBRIGATÓRIA DE PD&I NA MINERAÇÃO

1. MINERAÇÃO MUNDIAL: Produção Anual (2023)

areia&brita (42 Gt), carvão (7 Gt), calcário (6 Gt), minério de Fe (2,6 Gt), bauxita (400 Mt), potássio (600 Mt de KCl), rocha fosfática (220 Mt) ...

FATORES DE CRESCIMENTO DA DEMANDA

i) *Déficit de infraestrutura e conforto material*: aço, Cu, Al, Zn ... brita&areia, cimento ...

obs: Brasil apresenta consumo *per capita* bem abaixo da média mundial:

Aço = 136 kg/hab [233] Cu=1,5 kg/hab [3,2] Cimento= 304 kg/hab [535]

ii) *População*: crescimento de 8 para 10 bilhões de habitantes em 2050

iii) *Urbanização*: de 55% para 80% em 2050 =>

de 4,4 para 8 bilhões de pessoas nas cidades

Tendência de minérios com teores mais baixos e de difícil processamento

[+ Água + Energia]

2. MINERAIS PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA (MTE) (fator iv)

Acordo de Paris (2015)  Transição Energética

Minerais/metals para baterias/mobilidade elétrica, energias renováveis e acumuladores de energia

2023: Li (180 kt LCE), Cobalto (230 kt), Terras Raras (350 kt OTR) ...
crescimento extraordinário até 2050

2023: Grafita (1,6 Mt), Ni (3,6 Mt), Mn (20 Mt), Cu (22 Mt), Al (70 Mt) ...
crescimento substancial até 2050

[+ Água + Energia]

**Brasil: apresenta potencial geológico e reservas em MTEs.
Mas a produção ainda é modesta. Ademais, há pouca agregação de valor**

3. RECURSOS HÍDRICOS E MINERAÇÃO

Uso de Água na Mineração no Mundo: ~ 40 bilhões de m³ /ano (1 a 2%)

Uso de Água na Mineração no Brasil: ~ 7 bilhões de m³ /ano (1 a 2%)

A mineração pode ser intensiva em água, a depender do bem mineral

Alguns dos principais impactos que podem ocorrer:

- *contaminação de águas superficiais e subterrâneas*
- *estresse hídrico em escala local/regional*

Crise Climática eleva riscos de inundações (Fe, Zn) e secas (Cu, Li) em áreas de mineração.

4. INICIATIVAS RECENTES

Novo PAC , Nova Indústria Brasil (NIB), Plano para Transformação Ecológica, Diretrizes de CTI, Plano Nacional de Transição Energética ... contemplam a transição energética e os MTEs (direta ou indiretamente), bem como a agregação de valor.

NIB: Mais Inovação Brasil: R\$ 40 bilhões de Finep e BNDES para financiamento e R\$ 20 bilhões da Finep não reembolsáveis. [Para todas as áreas.]

“Fundamentos para Políticas Públicas em Minerais Críticos e Estratégicos para o Brasil”: documento de diagnóstico e subsídios do IBRAM para o Congresso Nacional e Governo, com base em estudos realizados pelo CETEM: 41 propostas



PL 2.780/2024 institui a Política Nacional de Minerais Críticos e Estratégicos (PNMCE) e o Comitê de Minerais Críticos e Estratégicos (CMCE), vinculado ao Conselho Nacional de Política Mineral (CNPM), a ser instalado, no MME.

5. DESAFIOS

Agilidade e Eficiência na implementação das iniciativas (*Brasil tem pressa !*)

Fortalecer as instituições federais do Setor de Mineração:

- ANM (governança do setor) e CETEM (tecnologia mineral) => a Lei 13.547/2017
- Serviço Geológico do Brasil (aumentar conhecimento geológico)

Mais recursos para PD&I para uma mineração mais sustentável, para a produção de MTEs, apoiando ICTs e universidades que atuam na Mineração e na primeira Transformação Mineral.

Não exportar apenas commodities. Incentivar o avanço na industrialização das cadeias de valor dos MTEs.

Powershoring: atrair investimentos aproveitando a matriz renovável e criando mais empregos de qualidade e exportando produtos verdes.

6. OPORTUNIDADE

[consenso: Congresso, Governo e Setor Empresarial]

CLÁUSULA OBRIGATÓRIA PD&I	RECURSOS 2023
ÓLEO&GÁS (1998) [1% da ROB]	ANP: R\$ 2,8 Bi
ENERGIA ELÉTRICA (2000) [1% da ROL]	ANEEL: R\$ 1,3 Bi
MINERAÇÃO* [0,4% da ROB]	ANM: R\$ 1,1 Bi

*O PL 2.780/24, que institui a PNMCE, cria a Cláusula Obrigatória de PD&I na Mineração como um dos instrumentos de apoio: **0,4% da Receita Operacional Bruta em PD&I** das Grandes Empresas [70 de 7.000 empresas => 90% da receita].



GRATO PELA ATENÇÃO !
fernando.lins@cetem.gov.br

