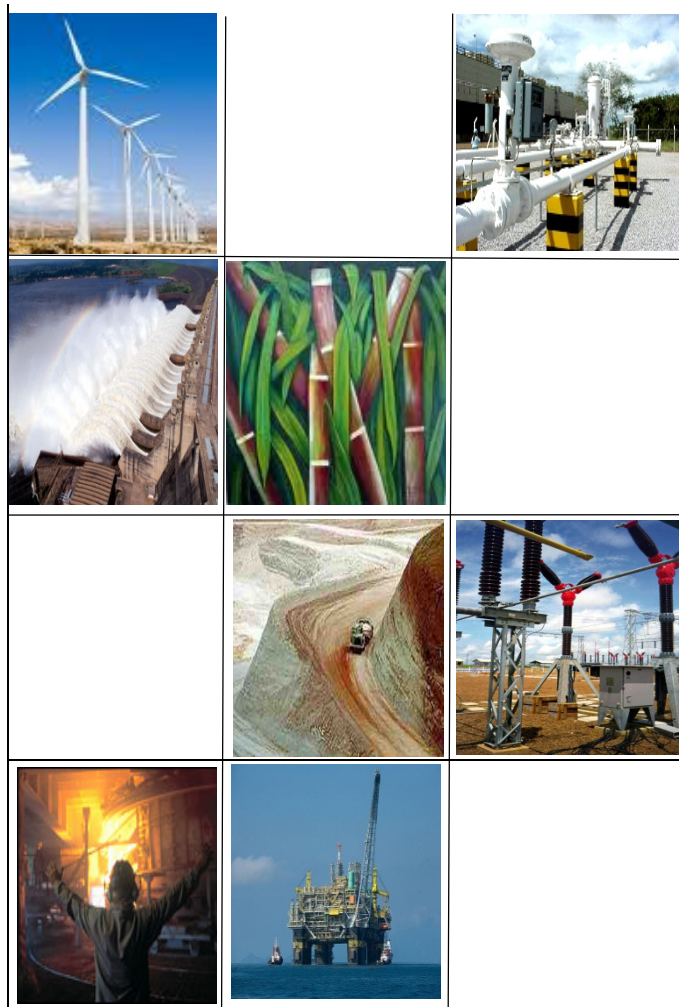




Ministério de Minas  
e Energia

## Workshop: Oportunidades de Desenvolvimento e Inovação em Mineração e Metais



# Política e Prioridades Brasileiras para Recursos Minerais – Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E  
TRANSFORMAÇÃO MINERAL – SGM**

**FINEP**

**Rio de Janeiro, RJ, 27 de outubro de 2015**



# Sumário

## 1. Política Mineral Brasileira

- **Plano Nacional de Mineração 2030 – PNM 2030**
- **Desafios, Diretrizes e Objetivos Estratégicos – PNM 2030**
- **Minerais Estratégicos – Conceitos – PNM 2030**

## 2. Desenvolvimento tecnológico e Inovação em Recursos Minerais – Visão e Perspectivas do MME e Parceiros

- **Visão estratégica**
- **Exemplo ETR**
- **Perspectivas**

## 3. Considerações finais

## Contatos



# Sumário

## **1. Política Mineral Brasileira**

- **Plano Nacional de Mineração 2030 – PNM 2030**
- **Desafios, Diretrizes e Objetivos Estratégicos – PNM 2030**
- **Minerais Estratégicos – Conceitos – PNM 2030**

## **2. Desenvolvimento tecnológico e Inovação em Recursos Minerais – Visão e Perspectivas do MME e Parceiros**

- **Visão estratégica**
- **Exemplo ETR**
- **Perspectivas**

## **3. Considerações finais**

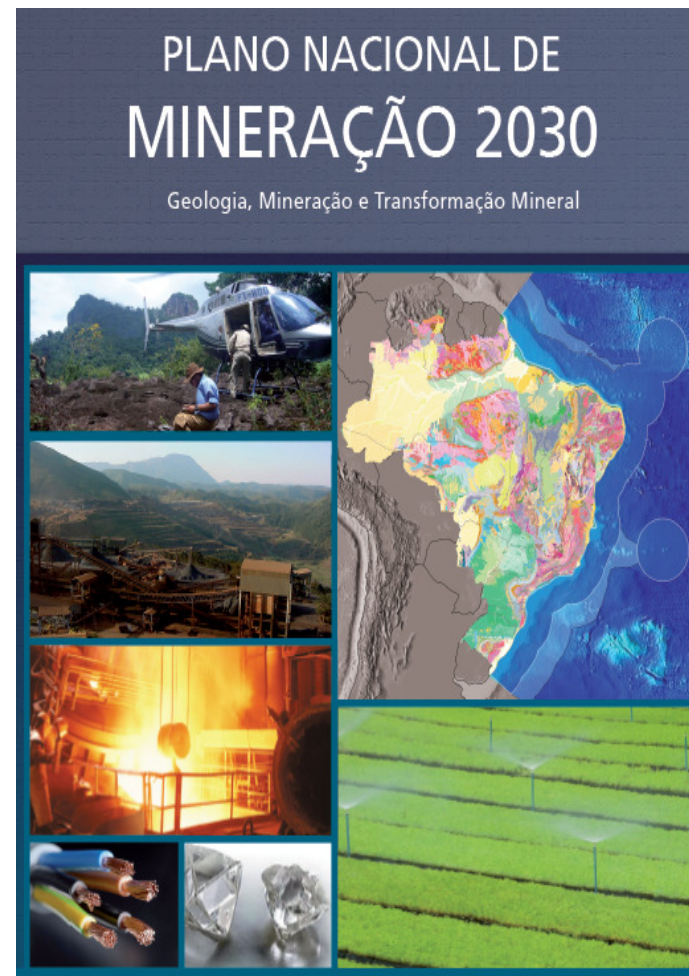
## **Contatos**



## Desafios, Diretrizes e Objetivos Estratégicos - PNM 2030

### Desafios

- Ampliar o conhecimento do território brasileiro emerso e imerso ... (geologia)
- Aproveitar nosso potencial geológico– mineral de forma sustentável e competitiva ... (mineração)
- Agregar tecnologia à produção mineral ... (transformação mineral)
- Desenvolver a indústria nacional de bens serviços e insumos voltados para geologia, mineração e transformação mineral ... (bens e serviços)
- **AMPLIAR A COMPETITIVIDADE E PRODUTIVIDADE COM SUSTENTABILIDADE**

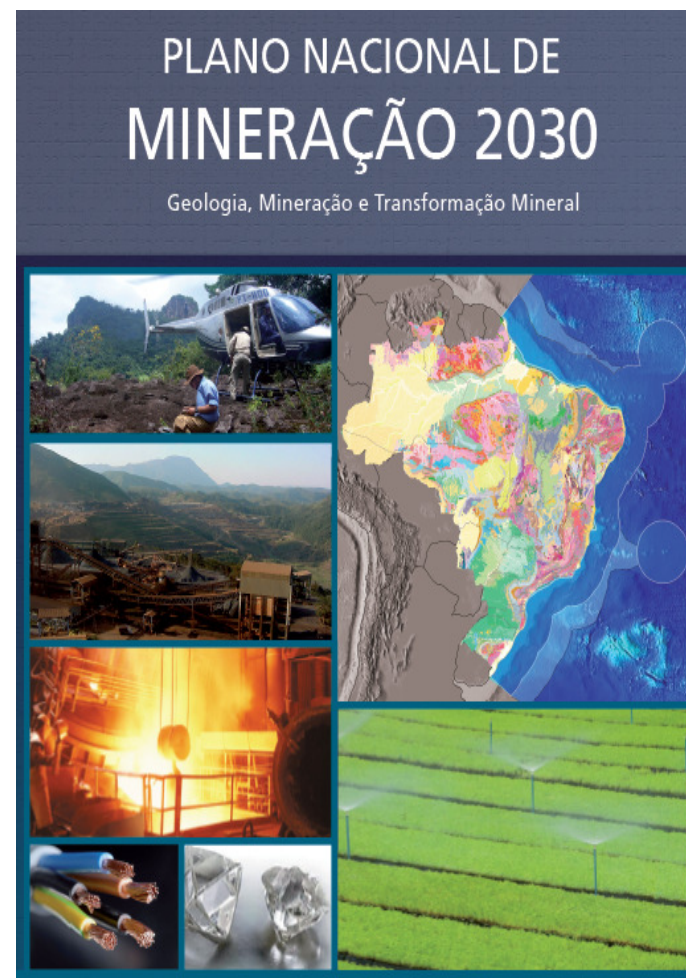




## Desafios, **Diretrizes** e Objetivos Estratégicos - PNM 2030

### **Diretrizes**

- Governança pública eficaz;
- Agregação de valor e adensamento de conhecimento em todas as etapas do setor mineral;
- Sustentabilidade em todas as etapas da cadeia produtiva mineral





# Desafios, Diretrizes e **Objetivos Estratégicos** - PNM 2030

II

I

## **1. Governança Pública Eficaz**

- Conselho Nacional de Política Mineral
- Novo Modelo Regulatório
- Agência de Mineração
- PL dos Royalties

## **2. Conhecimento Geológico**

- Ampliação dos mapeamentos
- Participação dos Estados e Universidades
- Geologia Marinha

## **3. Minerais Estratégicos**

- Potássio
- Fosfato
- Minerais 'Portadores do Futuro'

## **4. Mineração em Áreas com Restrição**

- Agendas mineral e ambiental compatíveis
  - Planos de manejo nas UCs
  - Mineração em terras indígenas

## **5. Formalização e Fortalecimento de MPES**

- Modernização de MPES
- Promoção de APLs, cooperativas e outras formas de associativismo
- Extensionismo Mineral

## **6. P, D & I**

- Ampliação de recursos do CT-Mineral
- Criação do CT-Transformação Mineral

## **7. Recursos Humanos**

- Formação
- Qualificação e treinamento

## **8. Infraestrutura**

- Inserção das ações de planejamento
- Potencial mineral em macro-eixos

III

## **9. Produção Sustentável**

- Saúde e Segurança
- Eficiência energética
- Minimização de CO<sub>2</sub>
- Recursos Hídricos
- Reciclagem

## **10. Agregação de Valor com Competitividade**

- Adensamento das cadeias produtivas

## **11. Desenvolvimento Sustentável**

- Amazônia
- Agenda 21 mineral
- Zoneamento Ecológico Econômico
- Uso sustentável das rendas minerais



# Desafios, Diretrizes e **Objetivos Estratégicos** - PNM 2030

II

## I

### 1. Governança Pública Eficaz

- Conselho Nacional de Política Mineral
- Novo Modelo Regulatório
- Agência de Mineração
- PL dos Royalties

### 2. Conhecimento Geológico

- Ampliação dos mapeamentos
- Participação dos Estados e Universidades
- Geologia Marinha

### 3. Minerais Estratégicos

- Potássio
- Fosfato
- Minerais 'Portadores do Futuro'

### 4. Mineração em Áreas com Restrição

- Agendas mineral e ambiental compatíveis
  - Planos de manejo nas UCs
  - Mineração em terras indígenas

### 5. Formalização e Fortalecimento de MPES

- Modernização de MPES
- Promoção de APLs, cooperativas e outras formas de associativismo
- Extensionismo Mineral

### 6. P, D & I

- Ampliação de recursos do CT-Mineral
- Criação do CT-Transformação Mineral

### 7. Recursos Humanos

- Formação
- Qualificação e treinamento

### 8. Infraestrutura

- Inserção das ações de planejamento
- Potencial mineral em macro-eixos

## III

### 9. Produção Sustentável

- Saúde e Segurança
- Eficiência energética
- Minimização de CO<sub>2</sub>
- Recursos Hídricos
- Reciclagem

### 10. Agregação de Valor com Competitividade

- Adensamento das cadeias produtivas

### 11. Desenvolvimento Sustentável

- Amazônia
- Agenda 21 mineral
- Zoneamento Ecológico Econômico
- Uso sustentável das rendas minerais



## Minerais Estratégicos – Conceitos - PNM 2030

### I. MINERAIS COM ALTA DEPENDÊNCIA EXTERNA - IMPORTAÇÃO (2014):

- POTÁSSIO (95 %)
- FOSFATO (22 %)
- CARVÃO METALÚRGICO (100 %)

### II. MINERAIS CUJA DEMANDA DEVERÁ EXPANDIR-SE NAS PRÓXIMAS DÉCADAS “PORTADORES DO FUTURO” (ETR, Grafita, Li, MGP, Mo, Si, Ta, Ti, Tl, V, ...)

- ELEMENTOS TERRAS-RARAS (2014) – (2º reserva mundial – 22 Mt OTR)

### III. MINERAIS ABUNDANTES E ESSENCIAIS PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E O SALDO COMERCIAL - APRESENTAM VANTAGENS COMPARATIVAS E LIDERANÇA INTERNACIONAL (2014):

- AGREGADOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL
- FERRO (Reserva - 18 %; Produção -16 %; Exportação - 11,5 % País e 30 % mundo)
- NIÓBIO (Reserva - 98,2 %; Produção (2013) - 92,8 %; Exportação Fe-Nb – 95 %)





# Sumário

## 1. Política Mineral Brasileira

- **Plano Nacional de Mineração 2030 – PNM 2030**
- **Desafios, Diretrizes e Objetivos Estratégicos – PNM 2030**
- **Minerais Estratégicos – Conceitos – PNM 2030**

## 2. Desenvolvimento tecnológico e Inovação em Recursos Minerais – Visão e Perspectivas do MME e Parceiros

- **Visão estratégica**
- **Exemplo ETR**
- **Perspectivas**

## 3. Considerações finais

## Contatos



## Visão estratégica

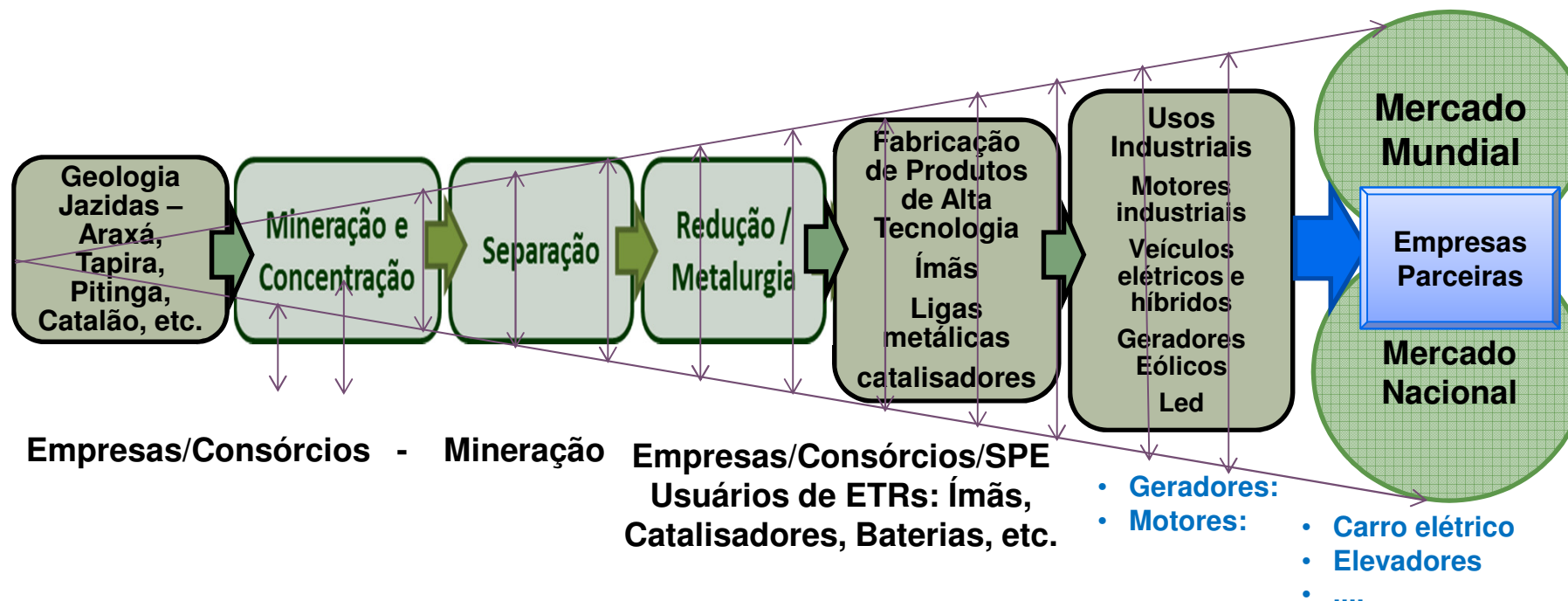
**Brasil como referência mundial  
em produção e exportação de  
tecnologia e inovação de bens,  
serviços, insumos, processos e  
produtos para geologia,  
mineração e transformação  
mineral**



## Exemplo ETR

### VISÃO ESTRATÉGICA PARA ELEMENTOS TERRAS-RARAS - ETR

IMPLANTAÇÃO INTEGRAL DA CADEIA PRODUTIVA DOS ETR  
MINÉRIO – PRODUTOS ALTA TECNOLOGIA - MERCADO.



- Domínio tecnológico de processos, produtos, bens e serviços para toda Cadeia
- Capacitação Tecnológica (infraestrutura para PD&I e formação de pessoas)
- Agregação de valor e adensamento produtivo com desenvolvimento de fornecedores de bens e serviços para todos os elos da cadeia.
- Estratégico - Novo modelo de desenvolvimento do setor mineral e base de nova industrialização.

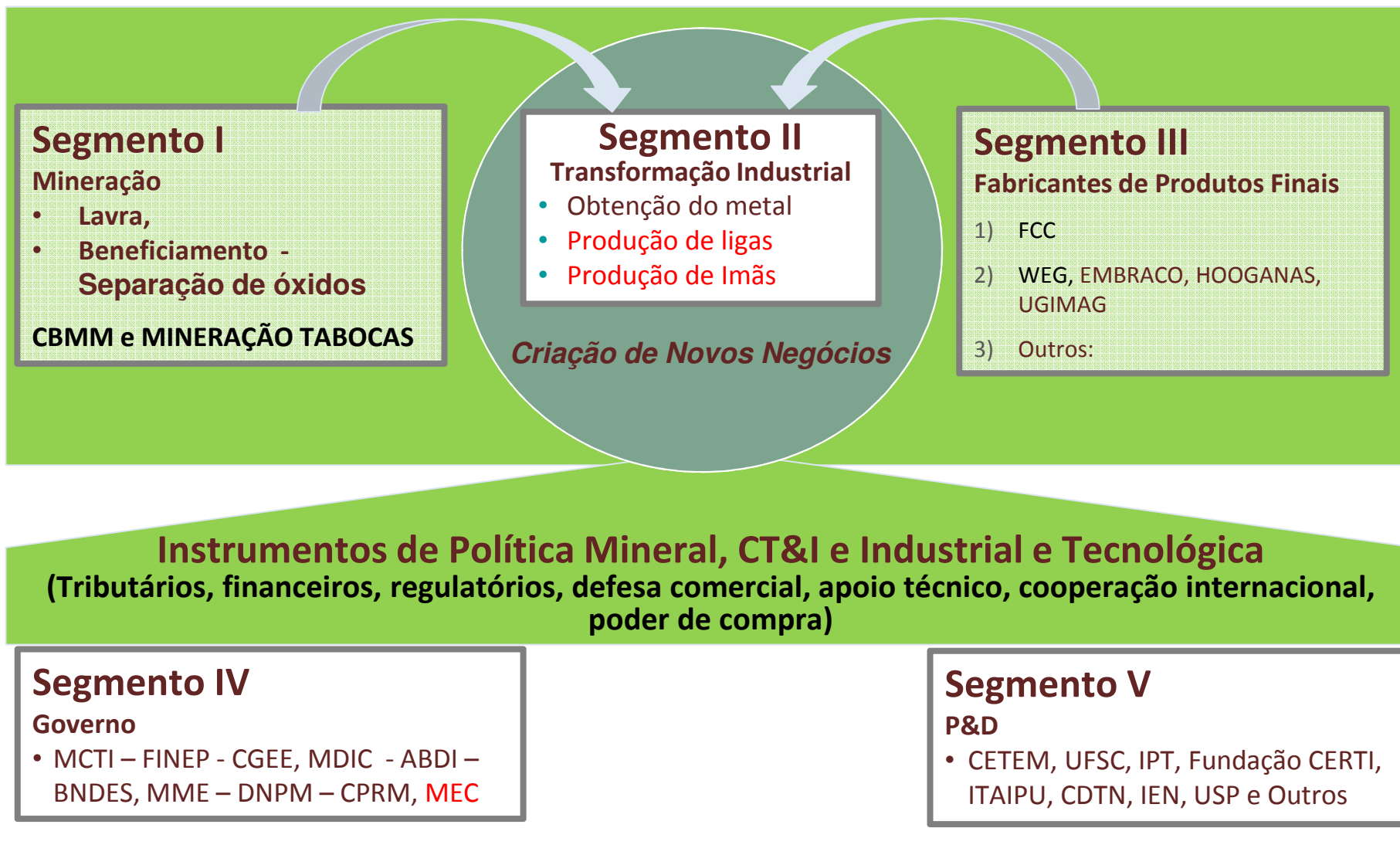


### Exemplo ETR - Mapa Estratégico (ETR)





## Exemplo ETR - PROGRAMA DE ELEMENTOS TERRAS-RARAS





## Perspectivas – MME - Plano Plurianual 2016 – 2019

### Diretriz Estratégica

Promoção da ciência, da tecnologia e da inovação e estímulo ao desenvolvimento produtivo, com ampliação da produtividade, da competitividade e da sustentabilidade da economia

### Eixo Estratégico

Ampliação da produtividade e da competitividade da economia, com fundamentos macroeconômicos sólidos, sustentabilidade e ênfase nos investimentos públicos e privados, especialmente em infraestrutura

### Programa Temático

Gestão Estratégica da Geologia, Mineração e Transformação Mineral (MME)



## Perspectivas – MME - Plano Plurianual 2016 – 2019

<b>Programa Temático</b>	Gestão Estratégica da Geologia, Mineração e Transformação Mineral (MME)
<b>Objetivo</b>	Estimular a agregação de valor ao bem mineral e o adensamento das cadeias produtivas por meio de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação no setor mineral (MME).
<b>Metas</b>	Elaborar e implantar o Programa de Desenvolvimento das Cadeias de Fornecedores de Bens (máquinas e equipamentos) e Serviços para Mineração e a Transformação Mineral – PROMINER com vistas à promoção do conteúdo nacional (MDIC/ABDI/MME)
	Elaborar programa para o desenvolvimento integrado da cadeia produtiva de agrominerais (MME/MCTI/MAPA)
	Elaborar programa para o desenvolvimento integrado da cadeia produtiva de elementos terras-raras (MME/MCTI/MDIC/ABDI)
<b>Iniciativas</b>	Criação de Rede de Laboratórios de Análise e Ensaios de Minerais (MME/MCTI)
	Realização de estudo de mercado para elementos terras-raras (MME/MCTI/MDIC/ABDI)
	Realização de estudos de detalhamento das cadeias produtivas de agrominerais (MME/MCTI/MAPA)
	Realização de estudos de mapeamento da cadeia de fornecedores de bens (máquinas e equipamentos) e serviços para a transformação mineral (MME/MDIC/ABDI)



## Perspectivas – MME - Plano Plurianual 2016 – 2019

<b>Programa Temático</b>	Gestão Estratégica da Geologia, Mineração e Transformação Mineral (MME)
<b>Objetivo</b>	Ampliar as oportunidades de exploração mineral, a partir do aumento do conhecimento em áreas de relevante interesse mineral, considerando suas relações e impactos sócio-econômicos no território, e também por meio da melhoria do ambiente de negócios (MME).
<b>Metas</b>	Detalhar o potencial exploratório de 20 áreas de relevante interesse mineral por meio de levantamentos metalogenéticos nas Províncias Mineraias Brasileiras (MME/CPRM).
	Identificar e ampliar o conhecimento de 9 áreas de potencial para minerais estratégicos (MME/CPRM)
<b>Iniciativas</b>	Realização de estudos de avaliação de recursos minerais estratégicos (fosfato, potássio e terras-raras) e de agregados para a construção civil e obras de infraestrutura (MME/CPRM)
	Estímulo aos investimentos em pesquisa mineral por meio da estruturação de mecanismos de financiamento e captação privada de recursos (MME/MDIC/ABDI)
	Sistematização dos dados primários das pesquisas e jazidas minerais brasileiras (MME/DNPM)
	Elaboração do Plano Nacional de Agregados para a Construção Civil (MME)





## Perspectivas – MME - Plano Plurianual 2016 – 2019

<b>Programa Temático</b>	Gestão Estratégica da Geologia, Mineração e Transformação Mineral (MME)	
<b>Objetivo</b>	Promover o desenvolvimento da pequena e média mineração por meio de ações de extensionismo mineral, formalização, cooperativismo e arranjos produtivos locais (MME).	
<b>Metas</b>	Elaborar e implantar o programa de apoio ao desenvolvimento sustentável de APL de Base Mineral (MME)	Realizar ações de Extensionismo Mineral em 100 empreendimentos de pequena mineração (MME/DNPM)
<b>Iniciativas</b>	Realizar estudo socioeconômico e ambiental da mineração em pequena escala no Brasil (MME)	
	Fomentar e apoiar a organização social e empresarial das pequenas unidades produtivas, com incentivo à formação de cooperativas (MME)	
	Realizar o planejamento estratégico para o desenvolvimento sustentável de 4 APL de Base Mineral pela aplicação da metodologia de processos prospectivos (MME/MCTI/GTP APL/MDIC)	
	Apoio ao desenvolvimento tecnológico e inovação e sua transferência e difusão de informação e conhecimento para as empresas de mineração organizadas em APL, com incentivo da RedeAPLmineral (MME/MCTI/GTP APL/MDIC)	



### 3. Considerações finais

Mudança de modelo exportador de *comodities* minerais e comprador de tecnologia para produtor e exportador de tecnologia:

- Desenvolvimento de PD&I de processos e produtos
- Exportador de tecnologia e produtos de alta intensidade tecnológica de base mineral
- Desenvolvimento de cadeia de fornecedores de bens e serviços para mineração e transformação mineral (adensamento da cadeia produtiva do setor mineral).

Usos pelo Setor Mineral de instrumentos e mecanismos existentes de apoio à inovação nas empresas

Instituição de Comissão Nacional de PDI&E do Setor Mineral

Aumento de investimentos públicos e privados em PD&I no setor mineral (de 0,1% para 1,0% do PIB da Mineração e Transformação Mineral)



### 3. Considerações finais

Inclusão da mineração e transformação mineral no Inova Empresa e na agenda de PD&I pública e privada

Ampliação do investimento e área de atuação do CETEM (inclusão na EMBRAPII e Sibratec) e criação de Institutos de PD&I de empresas e nos estados

Promover a instituição de rede brasileira de laboratórios de ensaios e análise mineral e material de referência mineral

Planejamento estratégico governamental de apoio a implantação de cadeias produtivas integradas de base mineral (TR, minério de ferro, Nb, silício, Li, grafita, agrominerais, minerais industriais)

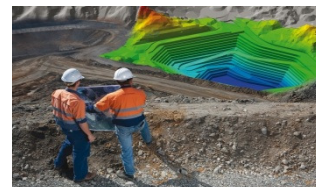
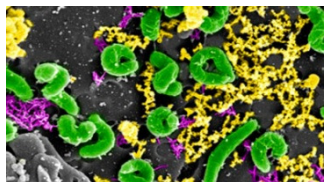
Programa de Capacitação e Formação de Pessoas para o Setor Mineral (governo, empresas e academia)

Programa de extensão e assistência tecnológica para o Setor Mineral



# Programa de Inovação Mineral

(em elaboração)



- ✓ Estimular o adensamento, encadeamento e agregação de valor em cadeias produtivas de base mineral
- ✓ Promover o desenvolvimento tecnológico e inovação no setor mineral
- ✓ Superar desafios técnicos de fronteira no setor mineral de forma sustentável

**PARCERIAS:** FINEP, BNDES, MCTI, MME, MDIC, CETEM, ABDI



Ministério de Minas  
e Energia



# INOVAMIN

Seminário sobre Inovação em Geologia, Mineração e Transformação Mineral - Governo e Empresas

## • Objetivos

1. Difundir a cultura da inovação nas empresas e ICTs do setor mineral pela divulgação e reflexão sobre os instrumentos e mecanismo de financiamento, subvenção econômica e incentivos fiscais governamentais para inovação pelas empresas.
2. Levantar propostas, sugestões e subsídios para aperfeiçoar ou criar novos mecanismos de incentivo à inovação nas empresas do setor mineral.

## • I INOVAMIN - Data: 02/12/2010 - Local: MCTI, Brasília, DF

Realizadores: MCTI/CT Mineral e Apoio: Adimb, ABM e IBRAM

## • II INOVAMIN - Data: 10 e 11/06/2013 - Local: CNI, Brasília, DF

Realizadores: MCTI/MME/CNI/ABDI e Apoio: CNPq, SBG, ABM, IBRAM e Embaixada da Austrália –

<http://redeaplmineral.org.br/apl/inovamin>

## • III INOVAMIN - a definir.



# Grato pela Atenção!

## Contatos

**Ministério de Minas e Energia – MME – [www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br)**

**Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral – SGM**

Secretário Carlos Nogueira da Costa Júnior – [carlos.junior@mme.gov.br](mailto:carlos.junior@mme.gov.br)

Secretário-Adjunto Telton Elber Correa – [telton.correa@mme.gov.br](mailto:telton.correa@mme.gov.br)

**Departamento de Tecnologia e Transformação Mineral – DTTM**

Diretor Elzivir Azevêdo Guerra - [elzivir.guerra@mme.gov.br](mailto:elzivir.guerra@mme.gov.br)

Coordenador-Geral Paulo Sergio Moreira Soares – [paulo.soares@mme.gov.br](mailto:paulo.soares@mme.gov.br)