

Audiência Pública, 25/abril/2012

Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática

Senado Federal

DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS, PELO BRASIL, PARA VIABILIZAR A EXPLORAÇÃO DE TERRAS-RARAS

EXPLORAÇÃO DE TERRAS-RARAS PELO BRASIL

Fernando A. Freitas Lins
Eng. Metalúrgico, DSc.
Diretor
CETEM / MCTI

Ronaldo Luiz Correa dos Santos
Eng. Químico, MSc.
Coordenador
CETEM / MCTI

TERRAS-RARAS

DESAFIO

**DESENVOLVIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA
DE TERRAS-RARAS**

Articulação e
formatação de
projetos

**DOCUMENTO COM SUGESTÕES AOS
MME, MCTI e MDIC**

Em curso

**I SEMINÁRIO BRASILEIRO
DE TERRAS-RARAS
(dezembro/2011)
CETEM, MCTI, MME, USP**

**ESTUDO
PROSPECTIVO [CGEE]**

**PROGRAMA DE
GEOLOGIA [CPRM]**

**PROJETOS DE
EXPLORAÇÃO MINERAL
[empresas]**

Consolidação
da importância
das TR no
governo federal

**PLANO NACIONAL DE
MINERAÇÃO 2030**

**ESTRATÉGIA NACIONAL
DE C,T&I**

GTI-MINERAIS ESTRATÉGICOS

TERRAS RARAS

Aplicação Econômica

- As Terras Raras são utilizadas, principalmente, na indústria de alta tecnologia, por apresentarem as seguintes capacidades:
 - ❑ Armazenamento de Energia Magnética:
 - (i) Energia Eólica, (ii) Motores, (iii) Veículos Elétricos;
 - ❑ Armazenamento de Hidrogênio: (i) Baterias de alta capacidade;
 - ❑ Conversão de Luz Elétrica: (i) Painéis Solares. (ii) Lâmpadas LED;
 - ❑ Pó de Polimento: (i) Telas planas / *tooch screen*; (ii) Ótica de Precisão;
 - ❑ Ativador Químico: (i) Trens de alta velocidade; (ii) Redução de poluentes (diesel)

Principais Desafios

- Processo produtivo complexo e de alta tecnologia



Ação Governamental

I Seminário Brasileiro de Terras-Raras

[Rio de Janeiro, 08/12/2011]

Realização: CETEM, MCTI, MME

Motivação: GTI-MME/MCTI (2010)

Atores: Governo Federal (CETEM, MCTI, MME, CPRM, DNPM)

Conselho de Altos Estudos da Câmara dos Deputados

Universidades

Centros de Pesquisa

Empresas privadas

Consulado Geral da França (BRGM)

Público presente: 150

**OBJETIVO: Promover discussões para alavancar a instalação de
uma cadeia produtiva de Terras Raras no Brasil**



Estrutura do I Seminário Brasileiro de Terras-Raras

- i. Bases para o desenvolvimento de terras-raras no Brasil**
- ii. Perspectivas de novos projetos de produção de terras-raras no Brasil**
- iii. Experiências institucionais no desenvolvimento tecnológico**
- iv. Mercado de produtos de terras raras: desafios e oportunidades**

- 
- **Monopólio da China sobre as terras raras e aumento dos preços deflagraram uma corrida de empresas juniors de exploração mineral por oportunidades de novos depósitos minerais (Canadá, Austrália, EUA, África do Sul, Suécia e Groenlândia).**
 - **O Brasil apresenta o histórico de fornecedor de TR e seu potencial geológico o credencia a desempenhar um papel relevante no futuro.**

- 
- **A comissão organizadora considera que será necessário um esforço concentrado para que o País possa estar entre os bem sucedidos nessa corrida.**
 - **Houve consenso entre os participantes do Seminário de que o caminho mais curto para reativar o segmento das TR no Brasil seria o aproveitamento do estoque de 15.000 toneladas de monazita existente em Buena, Norte fluminense, da INB.**
 - **Isso permitirá operação-piloto, necessária aos testes de beneficiamento, metalurgia extrativa e metalurgia, para o início mais rápido de um Projeto através da cooperação de diversas instituições de pesquisa e empresas.**

- 
- ✓ **A MBAC Fertilizer Corp., empresa que está desenvolvendo um projeto voltado para terras raras, nióbio e fosfato na região de Araxá, MG, tem interesse no processamento do estoque das 15.000 toneladas de monazita, mediante aprovação das autoridades brasileiras competentes.**
 - ✓ **O passo seguinte seria a utilização da reserva em Araxá, cuja concessão pertence à MBAC Fertilizer Corp.**

- 
- ✓ **Um grande desafio que se vislumbra é a formatação de um consórcio de entidades com um objetivo comum, envolvendo o MCTI, o MME, a INB, MBAC, Bosch, Certi, Embraco, FCC, Impsa, Siemens, WEG, institutos de pesquisa e BNDES).**
 - ✓ **A prioridade seria a produção de ímãs e catalisadores.**
 - ✓ **O modelo que está sendo cogitado pela comissão organizadora do seminário é a Sociedade de Propósito Específico-SPE, amparada pela Lei nº 11.079/04 - Lei das Parcerias Público-Privadas - que prevê a constituição de SPE para empreendimentos dessa natureza.**



Desafios

- **Recursos para um projeto de P,D&I de médio /longo prazo**
- **Renovação e formação de recursos humanos especializados**



Etapas da cadeia produtiva de ETRs

Jazidas



Processo Competitivo Sustentável



**Mineração
Concentração**



Separação



**Redução e
Obtenção da
Liga**

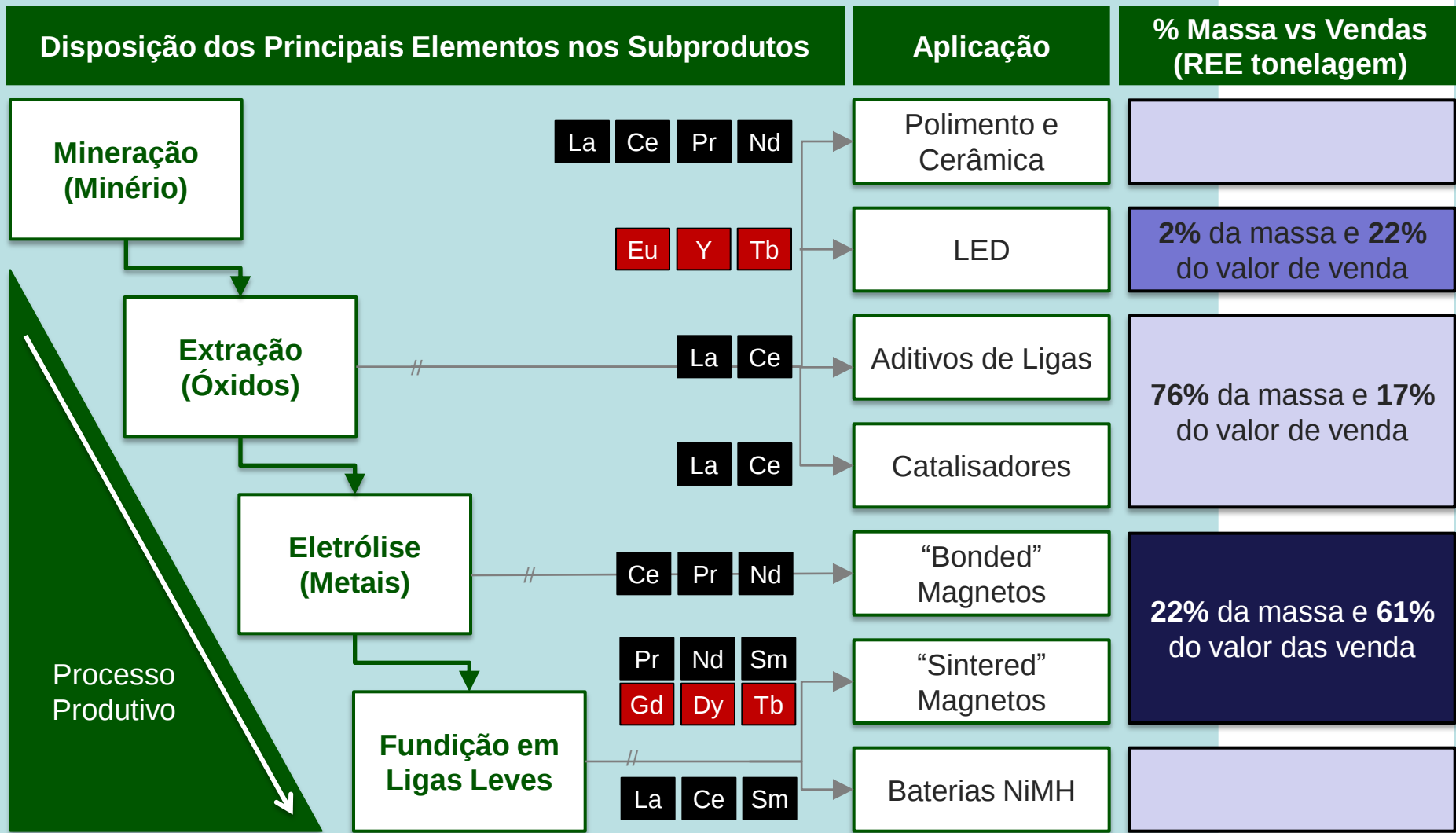


**Fabricação de
Ímãs**

Aplicações



PROCESSO PRODUTIVO



Ações em Curso MCTI

Estudo Prospectivo “Usos e Aplicações das TRs: 2012-2030”

Participação da academia, ICTs, setor empresarial, consumidores e potenciais produtores. [MCTI]

CGEE
junho/2012

Recomendações do I Seminário de Terras-Raras

P,D&I: proposta

“Desenvolvimento e Implementação da Cadeia Produtiva de Terras Raras no Brasil”

Tecnologia mineral e desenvolvimento de produtos com valor agregado

[MCTI]

5. Integração em Projetos Inovadores (exs.)

-Imãs de TR
(Fundação CERTI)

-MagLev Cobra
(Coppe/UFRJ)

-Motores para turbinas eólicas

[MCTI, MDIC , MME]

6. Articulações Público-Privadas

Identificação de nichos de oportunidades para a produção no País de produtos de alta tecnologia com uso intensivo de compostos de TR.

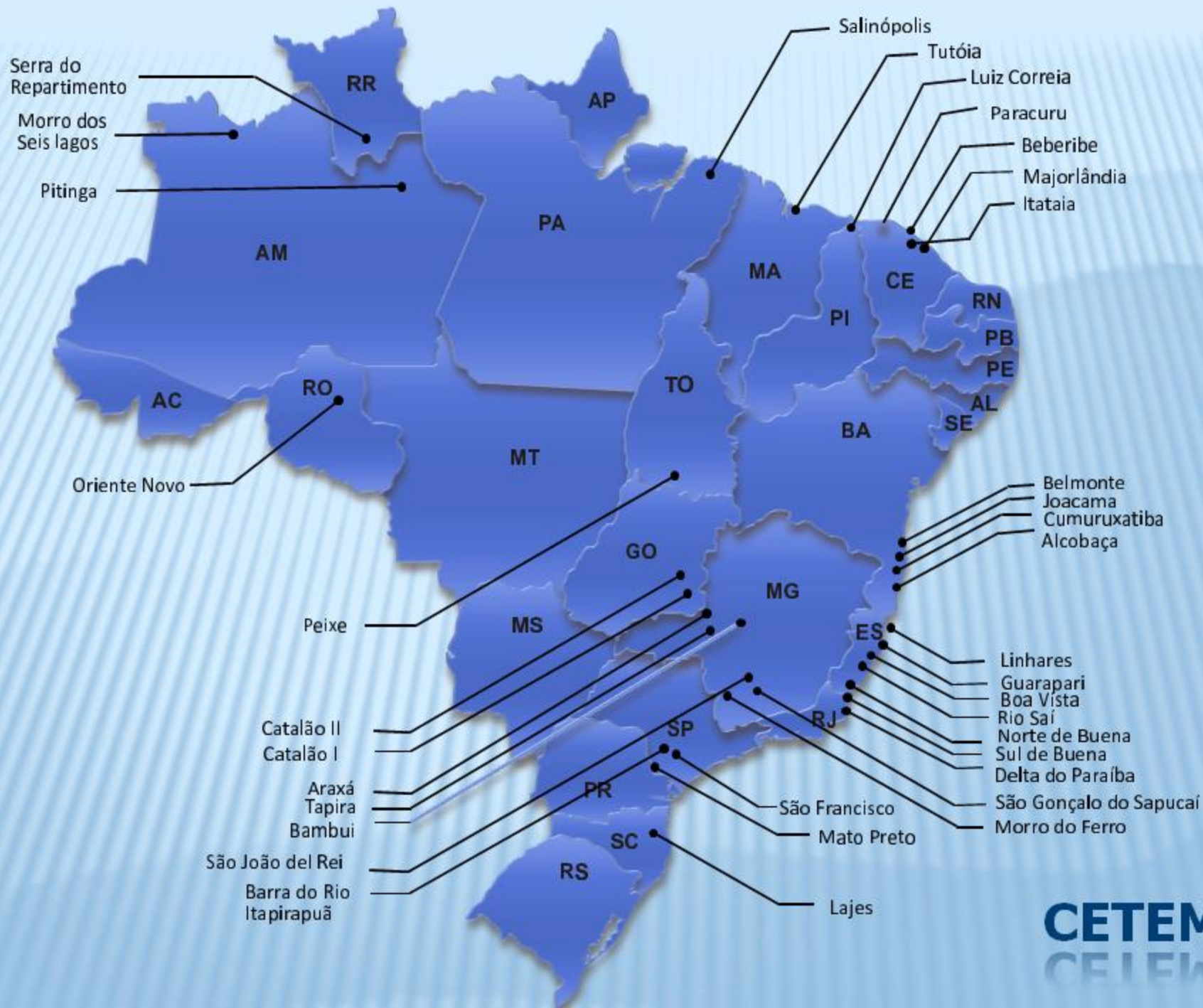
[MCTI, MDIC, MME, Empresas]

Grato pela Atenção!

fernando.lins@cetem.gov.br



Ocorrências e reservas ETRs





Mina	Localização	Minério	Reserva de ETR
*Osamu Utsumi	Poços de Caldas (MG)	U, Mo, Zr, ETR	Não detalha
*Morro do Ferro	Poços de Caldas (MG)	Th, ETR	1,2Mt, Conc. 3,9%
Mato Preto	Paraná	F, ETR	Conc. 12,82% em carbonatitos
Barreiro	Araxá (MG)	Nb, P, ETR, (Ba, Ti)	0,54 Mt Conc. 4,4%
Morro dos Seis Lagos	AM	Nb, Th, Ti, ETR	Conc. 3,68
*Catalão I e II	GO	P, Nb, Ti, ETR	$\text{La}_2\text{O}_3 + \text{Ce}_2\text{O}_3$ 35,9 Mt
Barra do Itapirapuã	SP/PR	P, ETR	46,2 Mt 0,8%
Tapira	MG	P, Ti, Nb, ETR	Conc. 1-10%

Fonte: Blondi (2003). * - Difícil aproveitamento econômico da Monazita.

Brasil

Depósitos importantes: Catalão (GO),
Araxá (MG), Pitinga (AM)

Goiás



