

**Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação**  
**Departamento de Programas de Inovação**  
**Coordenação Geral de Tecnologias Setoriais**  
**Coordenação de Inovação em Tecnologias Setoriais**

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



# PRINCIPAIS AÇÕES DO MCTI EM TERRAS RARAS

**AUDIÊNCIA PÚBLICA**  
**COMISSÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E**  
**INFORMÁTICA DO SENADO FEDERAL**

**Tássia de Melo Arraes**  
*Coordenadora de Inovação em Tecnologias Setoriais*

**Brasília, 17 de setembro de 2025**

# PRIORIZAÇÃO DO TEMA MINERAIS ESTRATÉGICOS

Carta do 4º Encontro Nacional sobre Terras raras (4º ENTR) – 2010, Aracaju/SE



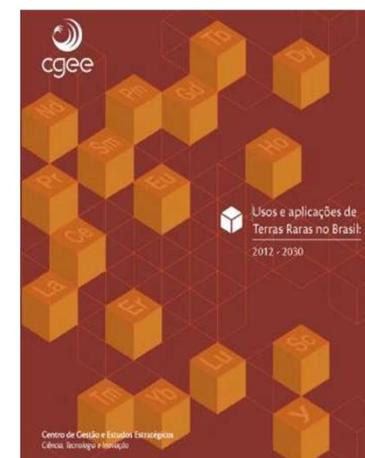
2010



2011



2011



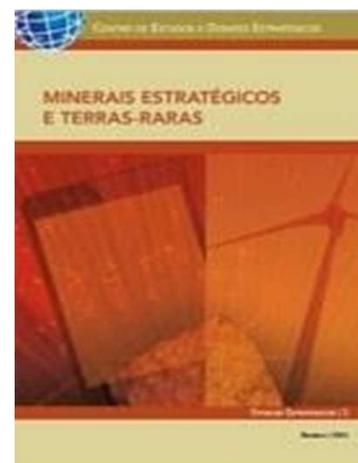
2012



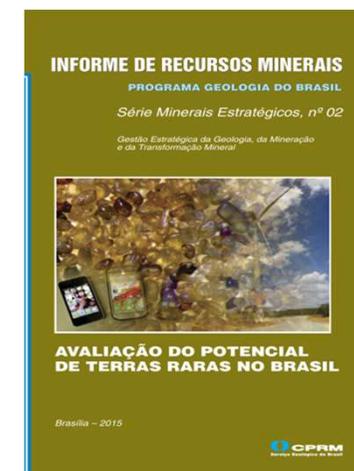
2012



2013



2014

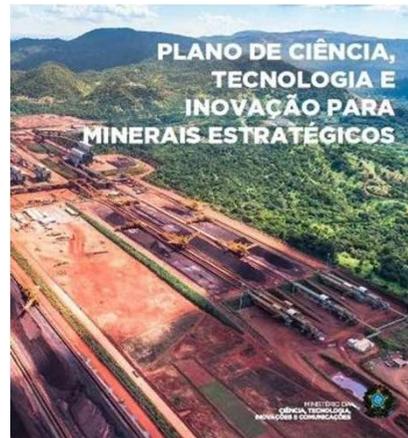


2015

# PRIORIZAÇÃO DO TEMA MINERAIS ESTRATÉGICOS



2016



2018

Política de Materiais Avançados (Decreto nº 10.746/2021)

Política Pró-Minerais Estratégicos (Decreto nº 10.657/2021) + Resoluções CTAPME nº 01/2021 e nº 02/2021



Em consolidação

LIVRO VIOLETA  
Ciência Tecnologia e Inovação para um Brasil justo, sustentável e desenvolvido  
Contribuições para uma Estratégia de CT&I

5ª CONFERÊNCIA NACIONAL DE CT&I

O Livro Violeta é resultado do processo de mobilização da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5CNCTI), que aconteceu em 2024.

O documento é organizado em quatro partes e reúne propostas estratégicas para a política de ciência, tecnologia e inovação do Brasil.

5ª CONFERÊNCIA NACIONAL DE CT&I

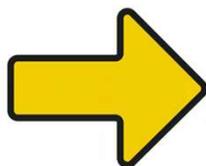
# PRIORIZAÇÃO DO TEMA MINERAIS ESTRATÉGICOS

2023

2024

<b>NOVO PAC</b> Casa Civil R\$ 1 trilhão 2023 - 2026	<b>PLANO DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA – PTE</b> Ministério da Fazenda R\$ 10 bilhões	<b>NOVA INDÚSTRIA BRASIL – NIB</b> MDIC R\$ 300 bilhões 2024 - 2033	<b>PLANO NACIONAL DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA – PLANTE</b> MME R\$ 300 bilhões 2024 - 2033	<b>PLANO CLIMA MMA</b> R\$ 10 bilhões 2024 - 2035
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transporte</li> <li>2. Infraestrutura</li> <li>3. Cidades</li> <li>4. Água para todos</li> <li>5. Inclusão Digital</li> <li>6. Transição e segurança energética</li> <li>7. Inovação para indústria da defesa</li> <li>8. Educação, ciência e tecnologia</li> <li>9. Saúde</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Financiamento sustentável</li> <li>2. Adensamento tecnológico</li> <li>3. Bioeconomia</li> <li>4. Transição energética</li> <li>5. Economia Circular</li> <li>6. Nova Infraestrutura e adaptação às mudanças climáticas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cadeias agroindustriais</li> <li>2. Saúde</li> <li>3. Bem-estar das pessoas nas cidades</li> <li>4. Transformação digital</li> <li>5. Bioeconomia, descarbonização e transição e segurança energética</li> <li>6. Defesa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cadeias agroindustriais</li> <li>2. Saúde</li> <li>3. Bem-estar das pessoas nas cidades</li> <li>4. Transformação digital</li> <li>5. Bioeconomia, descarbonização e transição e segurança energética</li> <li>6. Defesa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oportunidade de mitigação</li> <li>2. Impactos, vulnerabilidade e adaptação</li> <li>3. Pesquisa e desenvolvimento</li> <li>4. Educação, capacitação e comunicação</li> </ol>

**OUTRAS INICIATIVAS IMPORTANTES**



**FIP Minerais Estratégicos**  
 MME e BNDES  
 R\$ 1 bilhão

**Propostas de Projetos de Lei envolvendo Minerais Críticos e Estratégicos (PL nº 2.780/2024, PL nº 3.659/2025 (TR), PL nº 3.829/2025 (TR))**

# PRINCIPAIS AÇÕES DE APOIO À PD&I PARA MINERAIS ESTRATÉGICOS

- Edital MCTI/CT-Mineral/CNPq nº 44/2010 – Linha Temática 1: Apoio a PDI para cadeia produtiva de terras raras, silício e lítio - R\$ 4,0 milhões
- Encomenda do MCTI/FNDCT/CT Mineral/CNPq, em 2012, ao Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) para execução do projeto PROTERRARAS - Apoio a retomada da atuação do CETEM em PD&I na área de terras raras - R\$ 2,0 milhões - Vigência: 2013 - 2016
- Chamada Pública MCTI/CT Mineral/CNPq nº 76/2013 - Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico em Minerais Estratégicos - R\$ 9,0 milhões
- Chamada Pública MCTI/FINEP/Ação Transversal/2020 - Materiais Avançados e Minerais Estratégicos – R\$ 142 milhões
- Chamada Pública MCTI/FINEP/FNDCT nº 09/2020 - Estruturação de Centros de Tecnologia e Inovação Aplicadas em Materiais Avançados – R\$ 8 milhões
- Chamada CNPq/MCTI/SEMPI Nº 021/2021 RHAE - Recursos Humanos em Áreas Estratégicas – 43 milhões
- Chamada Pública MCTI/FINEP/FNDCT/Subvenção Econômica à Inovação nº 05/2020 - Materiais Avançados – R\$ 20 milhões
- Chamada Pública MCTI/CT Energ/CT Mineral nº 27/2022 - PD&I para o desenvolvimento integral das cadeias produtivas de minerais estratégicos - R\$ 38 milhões
- Chamada CNPq/MCTI/FNDCT nº 16/2022 - Aplicações de PD&I em Prospecção e Exploração de Recursos Minerais e de Petróleo & Gás Natural – R\$ 10 milhões

# APOIO A PD&I EM MINERAIS ESTRATÉGICOS

## Programa Inova Mineral (2016 – 2017)

Construído a partir da articulação e participação – FINEP, BNDES, MCTI, MME, CETEM, ABDI, MDIC, empresas e ICTs

**Objetivo:** fomento e seleção de Planos de Negócio com foco em inovação e sustentabilidade



**Alavancar investimentos privados em PD&I**

**Linha 1: Minerais Estratégicos “Portadores de Futuro”**

Linha 2: Minerais Estratégicos com Elevado Déficit Comercial: Fosfato e Potássio

Linha 3: Tecnologias de Mineração

Linha 4: Tecnologias e Processos para Redução e Mitigação de Riscos e Impactos Ambientais

Linha 5: Desenvolvimento e Produção Pioneira de Máquinas, Equipamentos, Softwares e Sistemas

# APOIO A PD&I EM MINERAIS ESTRATÉGICOS



Promover o desenvolvimento de projetos estratégicos em PD&I que já avançaram nos estágios iniciais da escala de maturidade tecnológica, visando o adensamento tecnológico das cadeias produtivas baseadas em materiais avançados e minerais estratégicos com demanda global em crescimento, como Grafeno, Nióbio e Terras Raras.

Projeto estratégico do MCTI que contou com financiamento da FINEP no valor de R\$ 40 milhões em sua maior parte voltados para infraestrutura física. Está sediado no CDTN/CNEN, uma instituição pública de PD&I, localizada em Belo Horizonte/MG.



O Prédio 4 abrigará as instalações do Laboratório de Materiais Avançados - Granioter

# APOIO A PD&I EM MINERAIS ESTRATÉGICOS

## Seleção Pública FNDCT/FINEP 2022 - Programa Mineração e Desenvolvimento

**Objetivo:** Apoiar desenvolvimento de PD&I, soluções tecnológicas e processos inovadores das empresas da cadeia de mineração, bem como a estreita colaboração com clientes, parceiros e a comunidade científica.

**Valor: R\$ 60 milhões**

Seis linhas temáticas, entre elas “**Desenvolvimento das cadeias produtivas de Minerais para utilização em Tecnologias Avançadas e na Transição Energética**”

**Demanda Bruta - 102 propostas**

**Propostas habilitadas - 72 propostas**



Seleção Pública Finep/MCTI  
**Programa Mineração e Desenvolvimento**

**R\$ 60 milhões** em recursos de Subvenção Econômica

- Transição energética, minerais estratégicos, agrominerais, aproveitamento de fontes secundárias e resíduos, indústria 4.0 e transformação mineral

**Valor das propostas:** entre R\$ 500 mil e R\$ 5 milhões

**Inscrições até 26 de agosto**

FNDCT  
FINEP  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES  
PÁTRIA AMADA BRASIL

# APOIO A PD&I EM MINERAIS ESTRATÉGICOS

## PROJETO Transforma – Materiais Sustentáveis para Transição Energética (Chamada Pública FINEP/FNDCT/MCTI 2023 - Centros Temáticos)

Agregar as competências existentes na UFMG, CDTN e parceiros (públicos e privados) e criar uma infraestrutura multiusuária necessária para atuar em toda a cadeia de produção de materiais relevantes para a transição energética, visando contribuir para o desenvolvimento de tecnologia sustentáveis, que promovam o crescimento econômico e social do país.

### Focos:

- i) Produtos de maior valor agregação de valor a partir de fontes primárias ou secundárias;
- ii) Materiais/Metals para a transição energética – baterias, catálise e dispositivos;
- iii) Processos mais eficientes e com elevado desempenho ambiental;
- iv) Geração de co-produtos a partir de rejeitos, estéril, resíduos; e,
- v) Criação de infraestrutura analítica (inexistentes no país) para a análise de elementos leves (e.g. lítio), matéria-prima e dispositivos.

**VALOR:** R\$ 15 milhões

**DURAÇÃO:** 3 anos

### ICTs Executoras e Parceiros:



# APOIO A PD&I EM MINERAIS ESTRATÉGICOS (2024)

## MAIS INOVAÇÃO - RESÍDUOS - SANEAMENTO - MORADIA



Linha Temática: Desenvolvimento de soluções para mineração urbana de REEE, de baterias, células fotovoltaicas, pás e ímãs de aerogeradores, priorizando a caracterização, recuperação de elementos, materiais e componentes de alto valor agregado.



Recursos Disponíveis:  
**R\$ 80 milhões**

## MAIS INOVAÇÃO BRASIL - ENERGIAS RENOVÁVEIS



Linha Temática: Desenvolvimento tecnológico de equipamentos e/ou componentes críticos da cadeia produtiva de sistemas de geração de eletricidade a partir de fontes sustentáveis, como a solar e a eólica, inclusive parques eólicos *offshore* em nível de demonstração.



Recursos Disponíveis:  
**R\$ 250 milhões**

## MAIS INOVAÇÃO - MOBILIDADE URBANA



Linha Temática: Desenvolvimento de componentes e equipamentos para sistemas de propulsão de veículos elétricos, de levitação magnética e híbrido elétricos com combustíveis sustentáveis, e baterias que estimulem a produção e o uso de minerais estratégicos e materiais avançados no País.



Recursos Disponíveis:  
**R\$ 150 milhões**

## MAIS INOVAÇÃO - AVIAÇÃO SUSTENTÁVEL



Linha Temática: Sistemas de armazenamento de energia mais eficientes e que preferencialmente estimulem o uso de combustíveis e minerais estratégicos no país; novos materiais avançados, tais como compósitos e ligas metálicas.



Recursos Disponíveis:  
**R\$ 120 milhões**

Realização das seleções públicas:



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



Parceria:

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA



MINISTÉRIO DO  
DESENVOLVIMENTO,  
INDÚSTRIA, COMÉRCIO  
E SERVIÇOS

# APOIO A PD&I EM MINERAIS ESTRATÉGICOS

## Seleção Pública FINEP-BNDES 2025 – Planos de Negócio para Transformação de Minerais Estratégicos para Transição Energética e Descarbonização

**Objetivo:** fomentar planos de negócio que contemplem investimentos em capacidade produtiva e PD&I para transformação de minerais estratégicos e obtenção de materiais transformados ou produtos manufaturados para transição energética e descarbonização, considerados os seguintes elementos: Alumínio, Cobalto, Cobre, Estanho, Grafite, Lítio, Manganês, Metais do Grupo da Platina (PGMs), Molibdênio, Nióbio, Níquel, Silício, Tântalo, Terras Raras, Titânio, Tungstênio, Urânio, Vanádio e Zinco.

**Demanda Bruta - 124 propostas, R\$ 85,4 bilhões**

**Propostas habilitadas - 56 propostas:**

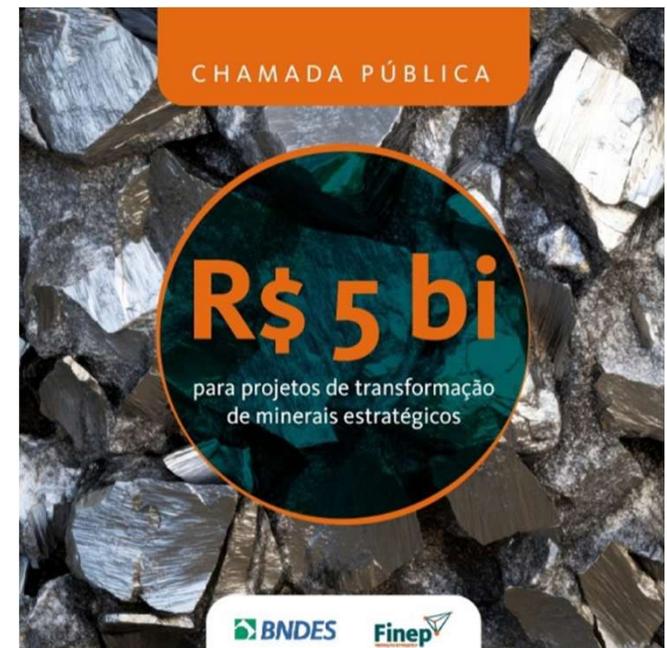
**Terras raras – 10**

**Lítio – 8**

**Grafite – 6**

**Cobre – 4**

**Silício – 4**



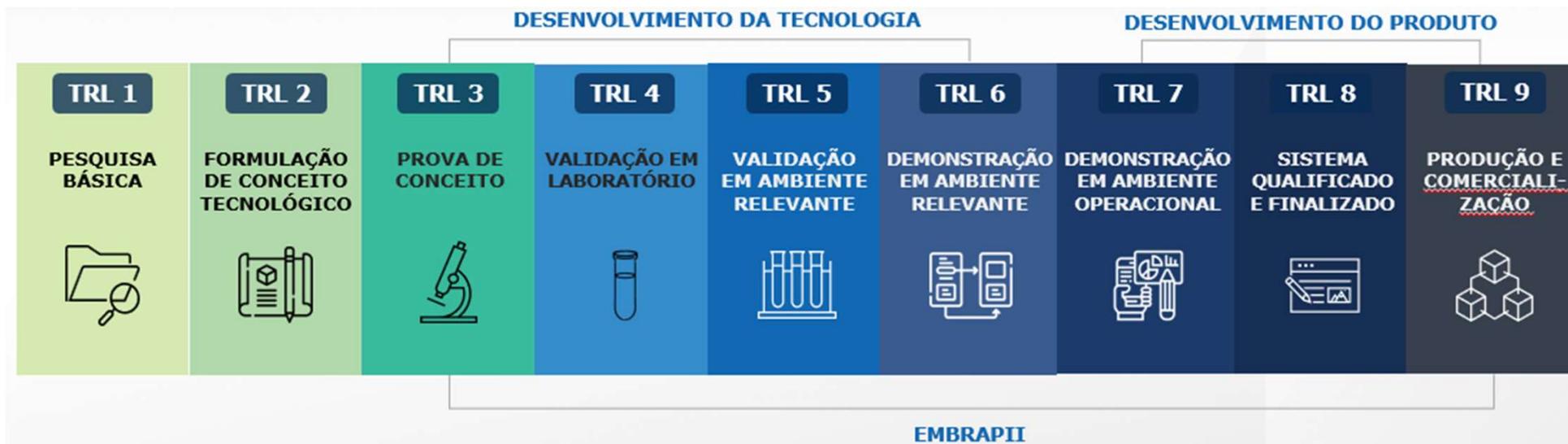
# APOIO A PD&I EM MINERAIS ESTRATÉGICOS



**EMBRAPII**

Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

- Organização Social com contrato de gestão com MCTI (supervisor) – MEC, MS e MDIC (intervenientes);
- Tem a missão de apoiar projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em parceria com Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e empresas.
- Atua por meio de Unidades Embrapii (UE), credenciadas para desenvolver soluções tecnológicas por demanda das empresas (indústria e setor de TICs).



## MINERAÇÃO

### TECNOLOGIA DE OBTENÇÃO DE NEODÍMIO METÁLICO



#### UNIDADE

IPT

#### EMPRESA

CBMM

Desenvolvimento de tecnologia de obtenção de Neodímio metálico (Neodímio – Nd e Praseodímio – Pr), a partir de concentrado de óxido de didímio da CBMM.

## MINERAÇÃO

### PRODUÇÃO DA LIGA DIDÍMIO-FERRO-BORO



#### UNIDADE

IPT

#### EMPRESA

CBMM

Produção da liga didímio-ferro-boro, essência da constituição dos chamados ímãs permanentes.

## MINERAÇÃO

### NOVA ROTA DE PROCESSO PARA BENEFICIAMENTO DE MINERAIS PORTADORES DE ETRs



#### UNIDADE

CTM IFRN

#### EMPRESA

BORBOREMA  
MINERAÇÃO LTDA.

Novas rotas de lixiviação limpas para minérios brasileiros portadores de terras raras adsorvidos em argilas iônicas, visando obter concentrados de metais de terras raras com alta pureza.

# COOPERAÇÃO INTERNACIONAL



## Acordo de Cooperação Brasil/Alemanha – MCTI/BMBF

### Projeto REGINA – Edital Client II Alemão

Brasil: UFSC, CETEM, CBMM, CDTN, USP, IPT, WEG, CODEMGE

Alemanha: IWKS, TUD, HZDR, TUC, RWTH/IME, THGA, Outotec, KME, GMB

- 2016 – 2022: via descentralização de crédito orçamentário para UFSC, CETEM, CDTN, UFCat (Valor Total: R\$ 1,85 milhões)
- 2022 – Encomenda FNDCT/CT Mineral/Finep - PD&I para o desenvolvimento competitivo e sustentável de processos e produtos da cadeia produtiva de terras raras no âmbito de cooperação internacional (Valor Total: R\$ 5,0 milhões) – Coordenação: UFSC; Co-executores: CETEM, CDTN, USP, UFCAT, IPT, WEG, em andamento.

### Projeto MoCa-CaMona – Edital Client II Alemão

Brasil: UFG, USP, Clariant, Niobras/CMOC, Inbras-Eriez

Alemanha: TUClausthal, HZDR, Oeko-Institut (OI), FuGRO Consult GmbH (FCG), Ceritch AG

# INSTITUTOS NACIONAIS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - INCT



## PÁTRIA

<https://inct-terras-raras.prp.usp.br/>

### CHAMADA INCT – MCTI/CNPq/CAPES/FAPs nº 16/2014

**PÁTRIA** - Processamento e Aplicações de Ímãs de Terras-Raras para Indústria de Alta Tecnologia

**Instituições:** USP (Coordenação), IPT, CETEM, CDTN, UFSC, CBMM, EMBRACO e WEG

**Prazo:** 2017 - 2024 (*encerrado*)

**Recursos:** R\$ 7 milhões

**Objetivo:** Desenvolver competências científicas, tecnológicas e de formação de recursos humanos, com o intuito de apoiar a indústria brasileira na busca de soluções em processos, produtos e negócios inovadores, visando ao desenvolvimento competitivo e sustentável da cadeia produtiva de ímãs de terras raras da mineração às aplicações industriais. Tais ações estão focadas na demanda das tecnologias emergentes, como motores e geradores de elevado desempenho.



## MATERIA

### CHAMADA INCT - MCTI/CNPq/SECTICS/MS/CAPES/FAPs nº 46/2024

**MATERIA** – Materiais Avançados à base de Terras Raras: Inovações e Aplicações.

**Instituições:** UFAM (Coordenador), IPT, CETEM, UFABC, USP, UFSC, UFCAT, CDTN/CNEN, UFES, IFAM, SENAI, UFOPA, UFMG CPRM/DF, IPEN/CNEN

**Prazo:** 2025 - 2030 (*em execução*)

**Recursos:** R\$ 10,7 milhões

**Objetivo:** desenvolver materiais inovadores a partir de terras raras, reduzindo a dependência brasileira de importações e agregando valor aos recursos naturais do Brasil, bem como a formação, capacitação e fixação de pessoal qualificado para as ICTs e empresas no país, nas áreas temáticas do INCT.

Eixo I – Ímãs de terras raras; Eixo II – Ciências Básicas e Cerâmicas Complexas; e Eixo III – Concentrados e Rotas Metalúrgicas.

# MAIS INOVAÇÃO - TRANSFORMAÇÃO MINERAL

*(em estruturação)*

## SELEÇÃO PÚBLICA

Alavancar investimentos reembolsáveis e não-reembolsáveis em PD&I, integrados a compras públicas e encomendas tecnológicas, em parceria com atores públicos e privados do setor mineral. A iniciativa tem como objetivo fortalecer a base tecnológica e industrial do país por meio do desenvolvimento de soluções voltadas à produção de materiais e componentes essenciais a partir de minerais estratégicos fundamentais para tecnologias de energia limpa e descarbonização.

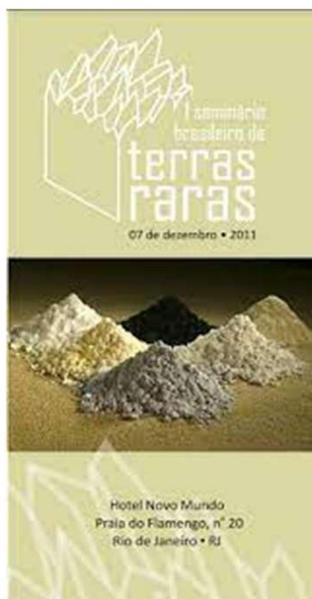
**VALOR: R\$ 200 MILHÕES**



**PÚBLICO-ALVO:** Empresas de todos os portes com participação obrigatória de ICTs

**LINHAS TEMÁTICAS:** materiais para transição energética e descarbonização, mineração urbana, tecnologias sustentáveis para mineração e descarbonização da transformação mineral.

# EVENTOS REALIZADOS – TERRAS RARAS



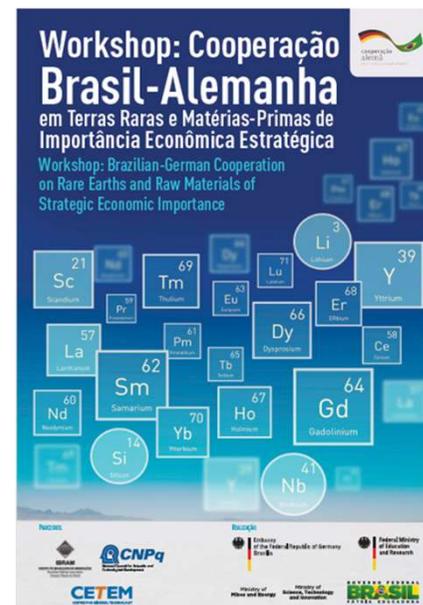
2011



2013



2015



2015



2017



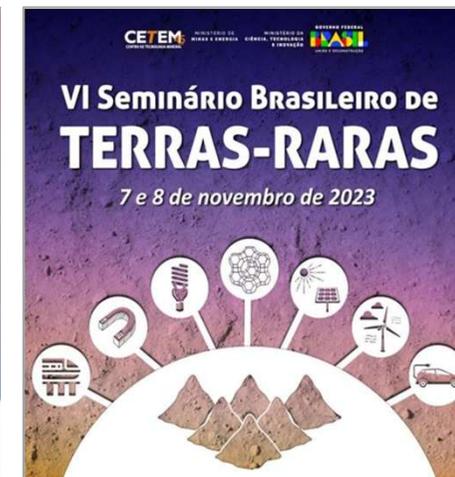
2019



2019



2021



2023



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Ampliar investimentos públicos e privados em PD&I;
- Fomentar a Capacitação e a Formação de Recursos Humanos especializados;
- Fortalecer a infraestrutura de pesquisa das ICTs e Universidades (descontingenciamento do 1,8% da CFEM para o CETEM);
- Realizar estudos prospectivos tecnológicos para definir desafios e prioridades das cadeias de outros minerais estratégicos;
- Articular e coordenar das ações implementadas no país voltadas para o desenvolvimento integral da cadeia produtiva de terras raras e de outros minerais críticos e estratégicos.

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL



UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# OBRIGADA

**Equipe de Recursos Minerais**  
**COITS/CGTS/DEPIN**

*Tássia Arraes | Cristina Ferreira | Elzvir Guerra*  
*Esplanada dos Ministérios, Bloco E, 3º andar, sala 398-A*  
[cgts@mcti.gov.br](mailto:cgts@mcti.gov.br) | (61) 2033-7817