

# SETOR MINERAL

## POTENCIAL MINERAL DO BRASIL

### MINERAIS ESTRATÉGICOS E CRÍTICOS: Elementos Terras Raras-ETRs

Audiência pública: COMISSÃO DE MINAS E ENERGIA  
57ª Legislatura - 3ª Sessão Legislativa Ordinária - REQ 9/2025  
CME, do deputado Keniston Braga).

Objetivo: **Debater o Cenário Público da  
Mineração no Brasil.**

Francisco Valdir Silveira

Geólogo MsC & PhD

Diretor de Geologia e Recursos Minerais do  
Serviço Geológico do Brasil



## QUEM SOMOS?



Empresa Pública de Pesquisa Geocientífica vinculada ao MME, com atribuições de Serviço Geológico do Brasil (Constituição de 1988).

## ONDE ESTAMOS?



**Missão:** gerar e disseminar conhecimento geocientífico com excelência, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país e a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

1.411 Empregados

576  
Pesquisadores

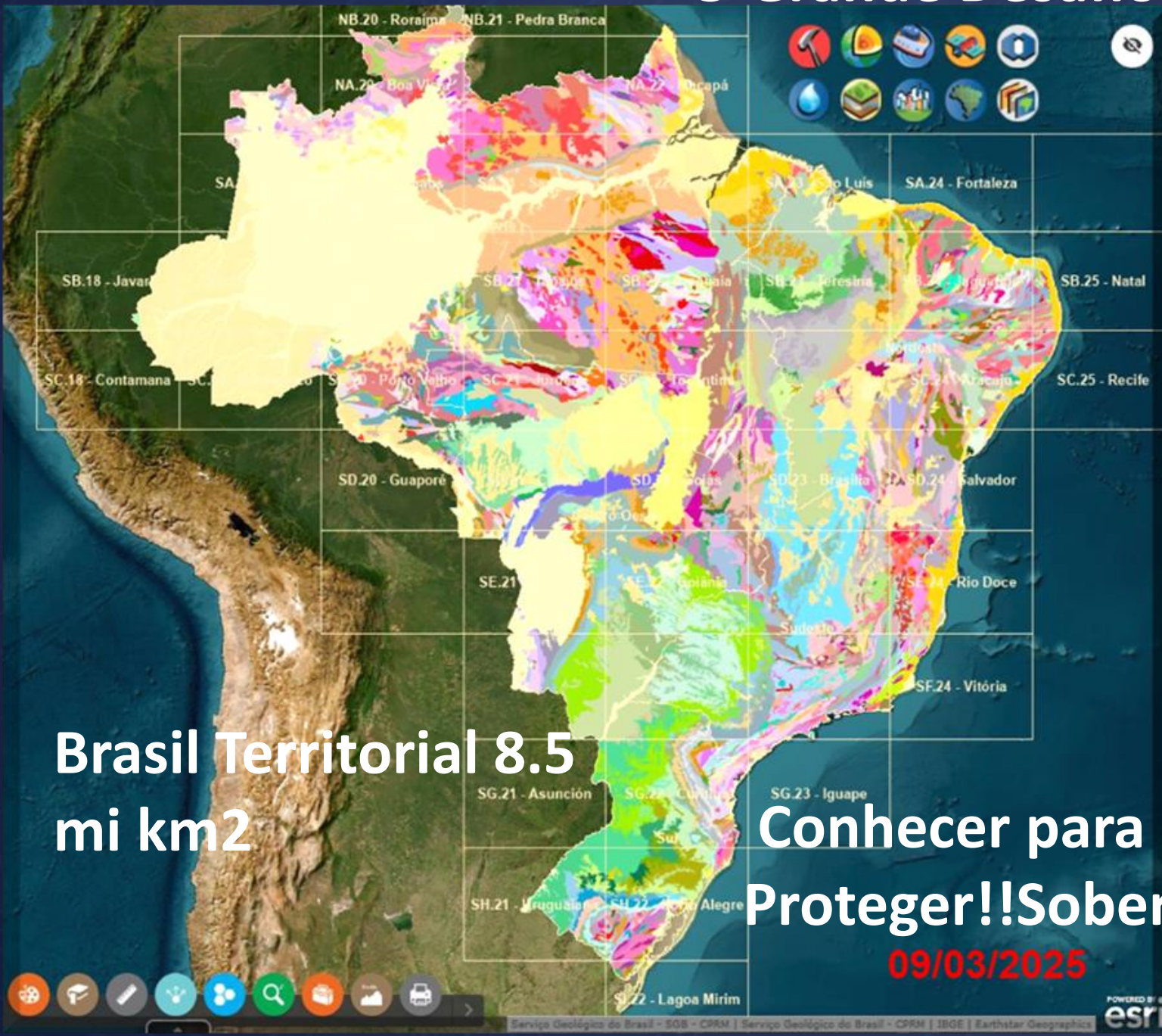
- 136 PhD
- 364 MsC

## ONDE ATUAMOS

EXPERTISE	
	Geologia - ~177
	Recursos Minerais - ~100
	Risco Geológico
	Águas (subterrânea e superficial)



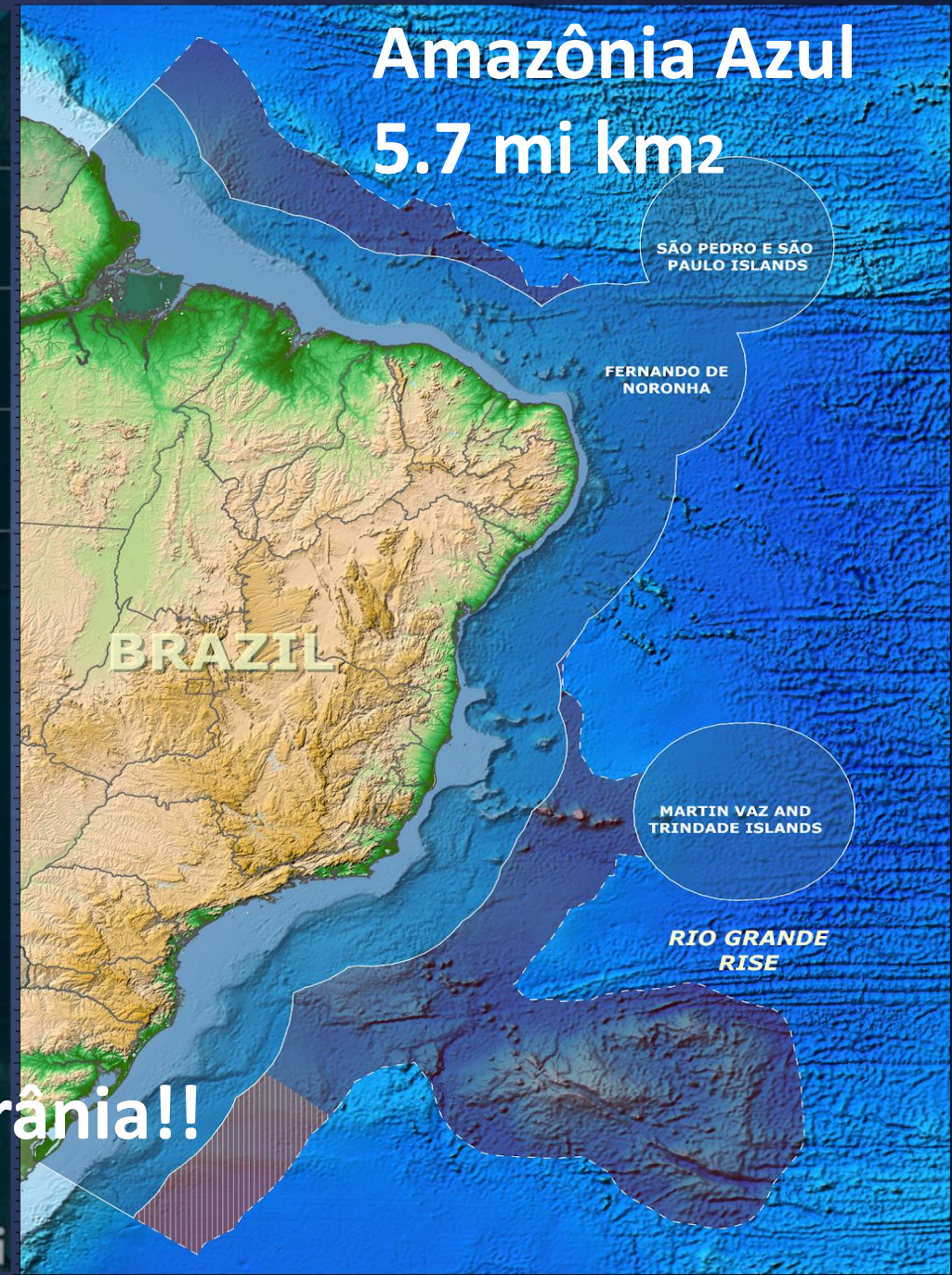
# O Grande Desafio



Brasil Territorial 8.5  
mi km2

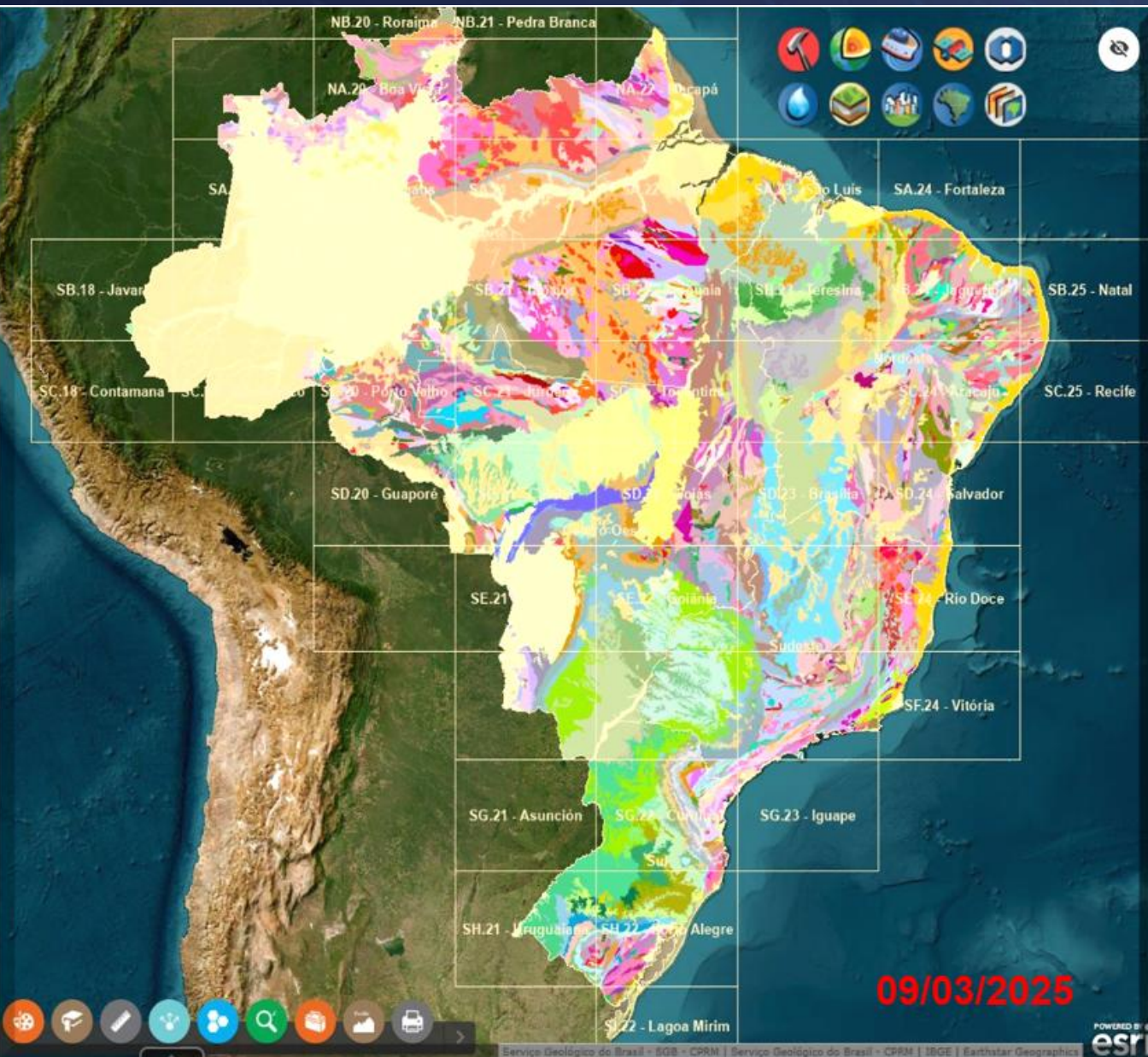
Conhecer para  
Proteger!! Soberania!!

Amazônia Azul  
5.7 mi km2





Esc. 1:2.500.000



# DIVERSIDADE GEOLÓGICA DIFERENCIADA

## Granito-greenstone:

Au | Ni | Fe | Mn | Cu | Pb | Zn

## Arcos magmáticos e bacias associadas:

Cu | Au | Mo | W

## Cinturões moveis:

Au | Ag | Graphite

## Rifts Continentais :

Sn | Cu | Au | Ni | Zn | Bi | U |  
REE

## Ophiolitos e plutons mafico-ultramafico:

Ni | Co | Cr | Ti | V | Cu | PGE

## LIP – Grandes Províncias ígneas:

Au | Cu | Mo | W | Sn | Bi | U |  
REE

## Bacias Sedimentares Intracratônicas :

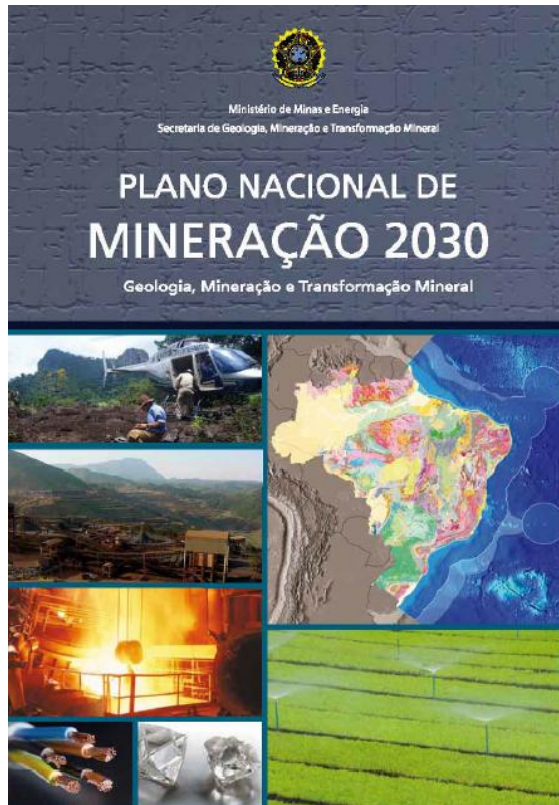
P | K | Coal | U

## Magmatismo Alcalino Intraplaca:

REE | U | P



# POLÍTICAS E PLANEJAMENTO PARA A INDÚSTRIA MINERAL BRASILEIRA



Plano Nacional de Mineração  
(2011-2030)



Plano Nacional de Mineração  
(2022-2050)



Plano Plurianual 2024-2027



Plano Decenal 2025-2034

# MINERAIS ESTRATÉGICOS DO BRASIL-MME2025

## *I – Bens minerais estratégicos para transição energética :*

Alumínio  
Cobalto  
Cobre  
ETRs  
Estanho  
Grafite  
Lítio  
Manganês  
Nióbio  
Níquel  
Silício  
Uranio  
Vanádio  
Zinco

**MINERAIS PORTADORES  
DE FUTURO (Críticos)**

## *II – Bens minerais estratégicos pela importância de aplicação em alta tecnologia e potencial valorização:*

Cromo  
Grupo da platina  
Ferro  
Magnesita  
Molibdênio  
Tântalo  
Titânio  
Tungstênio

**VANTAGENS ECONÔMICAS  
-GERAÇÃO DE DIVISAS**

## *III – Bens minerais estratégicos críticos para a segurança alimentar do*

**Brasil:**

Enxofre  
Fosfato  
Potássio

**ALTA DEPENDÊNCIA  
EXTERNA  
(Risco de suprimento)**



# CENÁRIO GLOBAL

## MINERAIS CRÍTICOS

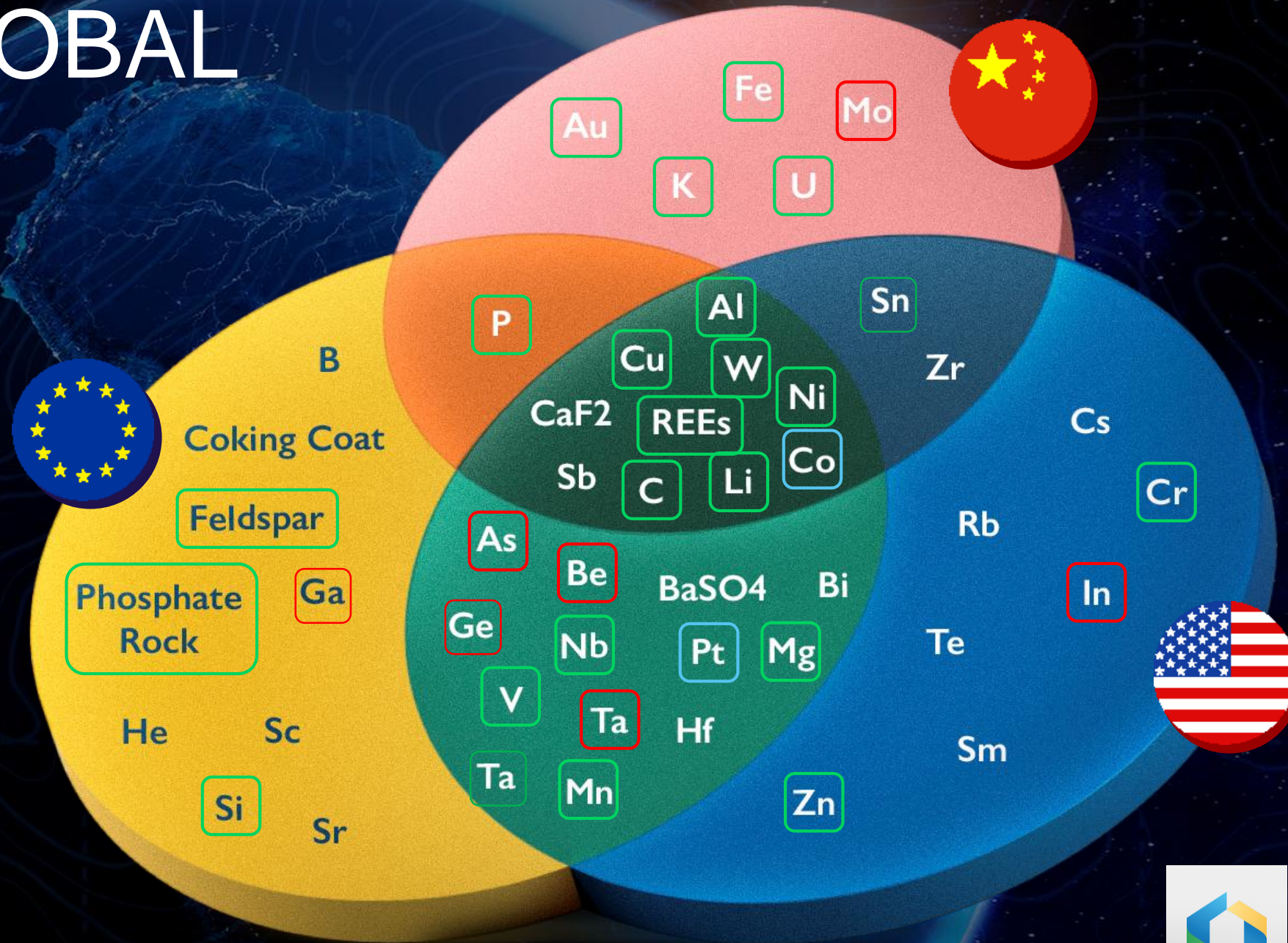
Brasil



Produção

Recursos Conhecidos

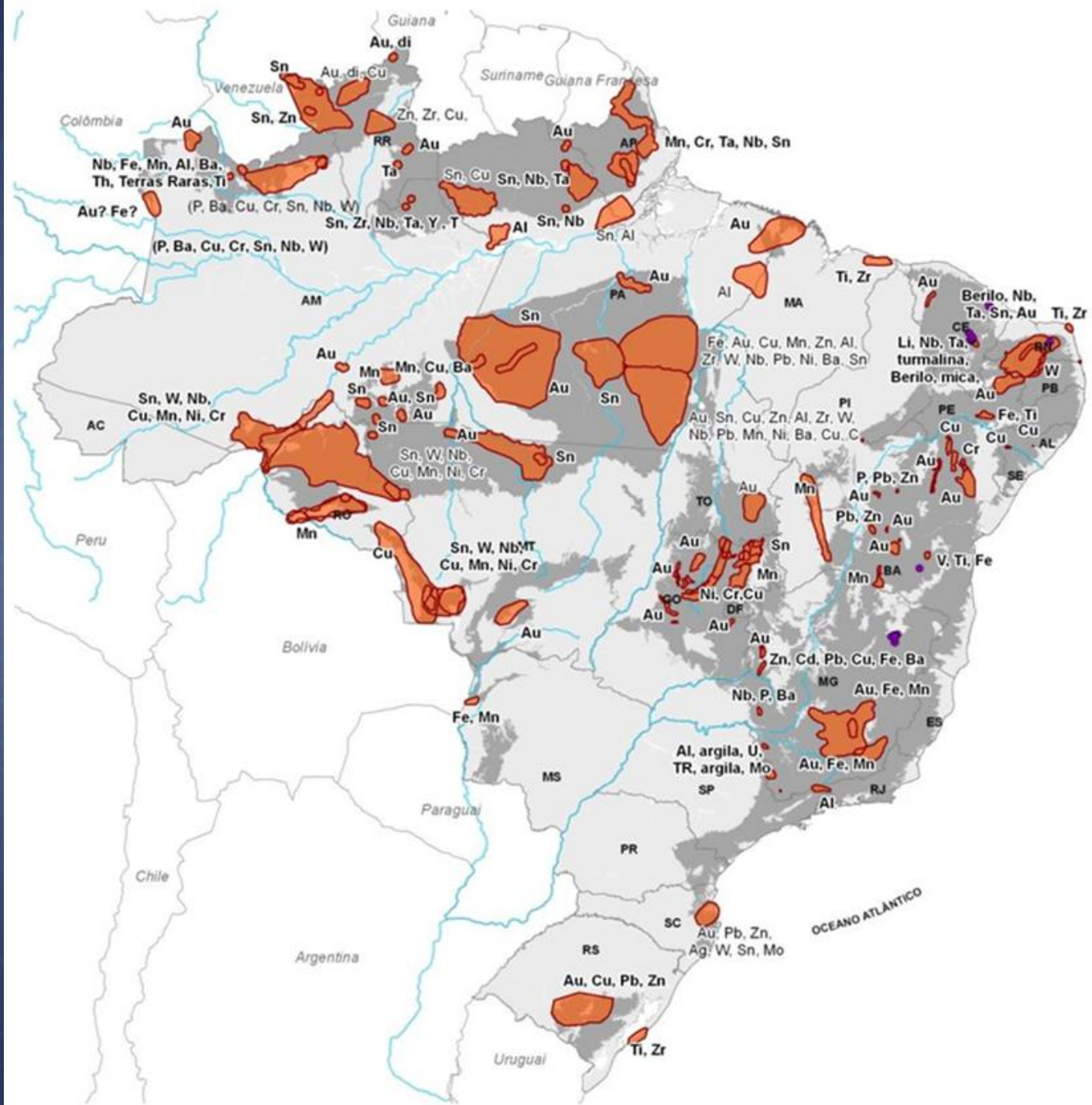
Potencial





# CENÁRIO BRASILEIRO: *impacto econômico da mineração*

- ✓ **Quinto maior produtor global de minerais (IBRAM);**
- ✓ **Mais de 90 commodities minerais;**
- ✓ **Legislação sólida;**
- ✓ **Uma das matrizes elétricas “mais limpa do mundo” (~83% em 2022, EPE);**
- ✓ **Dados geocientíficos pré-competitivos disponíveis**
- ✓ **Mão de obra qualificada.**





# CENÁRIO BRASILEIRO: *impacto econômico da mineração*

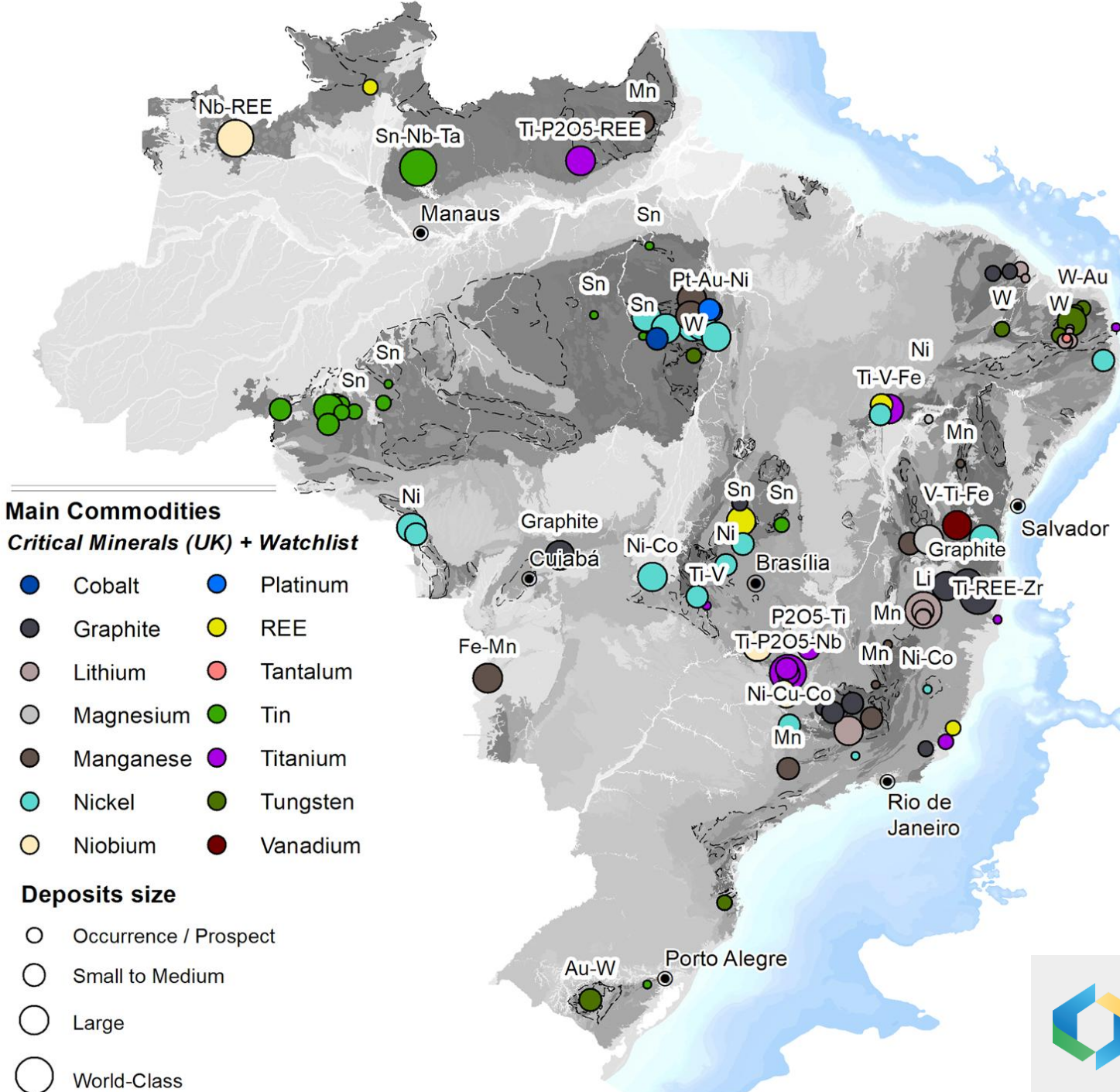
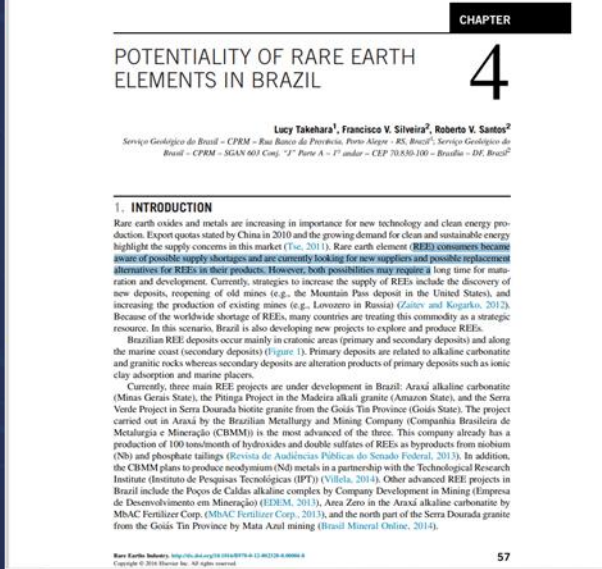
**Reservas minerais importantes do Brasil** - Minerais estratégicos para transição energética, indústria espacial e defesa:

- ❖ **Nióbio (Nb)** - Maior reserva mundial (cerca de 94% das reservas globais),
  - ✓ **Aplicações:** Aços especiais para Turbinas eólicas, Veículos elétricos, Hidrogênio verde
- ❖ **Lítio (Li)** - 8ª maior reserva global (cerca de 1,3%),
  - ✓ **Aplicações:** Baterias de íon-lítio: essencial para veículos elétricos, armazenamento estacionário de energia e dispositivos portáteis.
- ❖ **Grafite Natural:** 2ª maior reserva mundial
  - ✓ **Aplicações:** Ânodos de baterias: Material crítico para baterias de íon-lítio (95% do ânodo é grafite).
- ❖ **Níquel (Ni):** 3ª maior reserva global.
  - ✓ **Aplicações:** Baterias: Componente chave em baterias de veículos elétricos (químicas NMC e NCA).
- ❖ **Cobre (Cu):** 10ª maior reserva global.
  - ✓ **Aplicações:** Infraestrutura elétrica: Cabos de transmissão, motores, inversores solares/eólicos e estações de carregamento de VE. Baterias: Coletor de corrente em células de bateria.
- ❖ **Manganês (Mn):** 4ª maior reserva global
  - ✓ **Aplicações:** Baterias NMC: Usado em catodos de baterias de lítio (NMC-níquel-manganês-cobalto). Aços especiais para turbinas eólicas e estruturas de VE.
- ❖ **\*Terras Raras (REE - Rare Earth Elements)** 2ª maior reserva mundial.
  - ✓ **Aplicações:** Ímãs permanentes: Neodímio (Nd), Praseodímio (Pr), Disprósio (Dy) e Térbio (Tb) são vitais para motores de veículos elétricos e geradores de turbinas eólicas. Fotovoltaicos: Európio (Eu) e Ítrio (Y) em painéis solares.



# Brasil: Minerais Estratégicos

## Publicações Sobre Terras Raras no Brasil





# SGB-Projetos Executados

1-SEIS LAGOS\_AM

1983

2-SERRA DO REPARTIMENTO

1997

3-SUITE OURO FINO-Costa  
Marques-RO

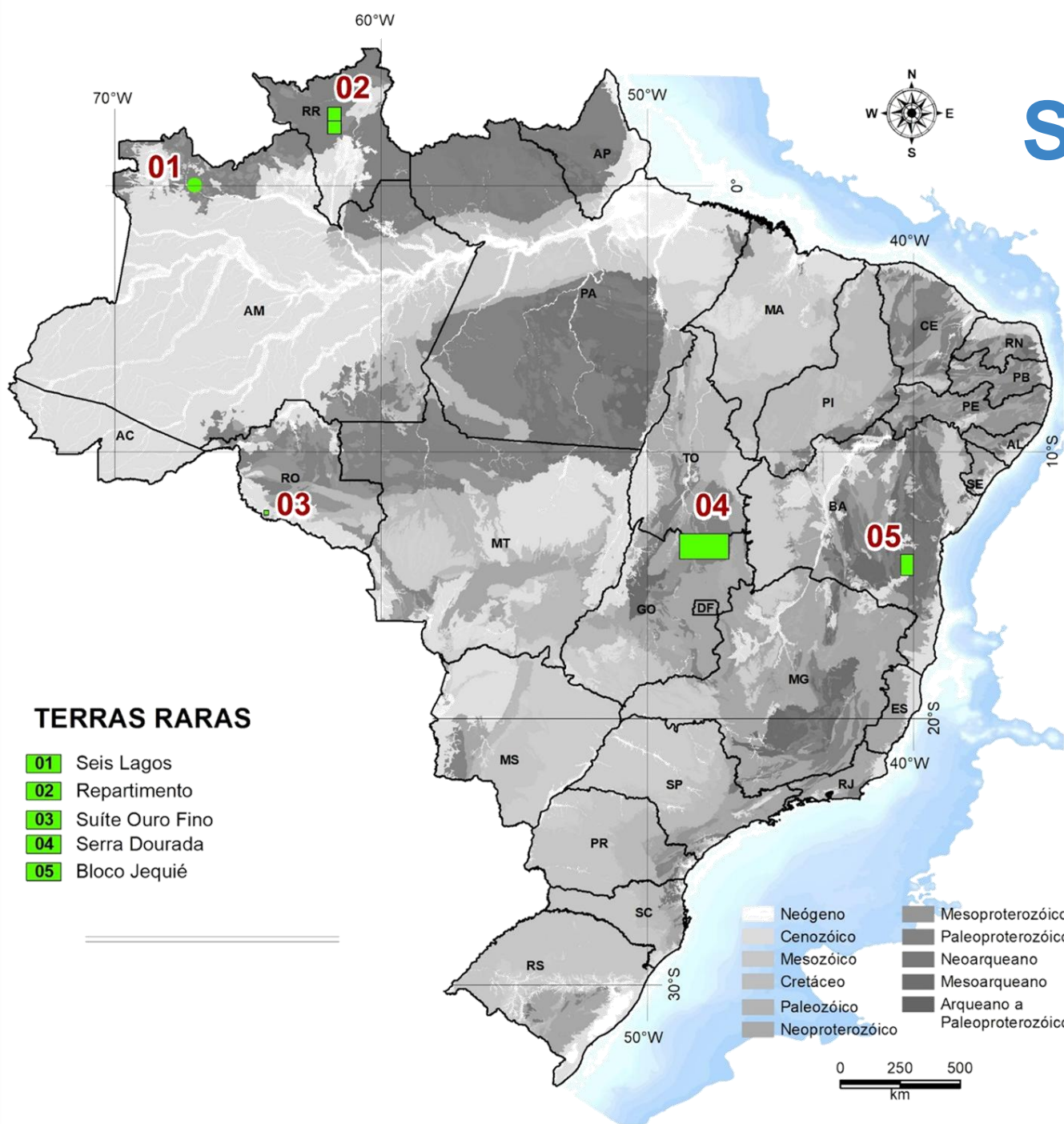
1984

4-SERRA DOURADA-GO

2015

5-BLOCO JEQUIÉ-BA

1990



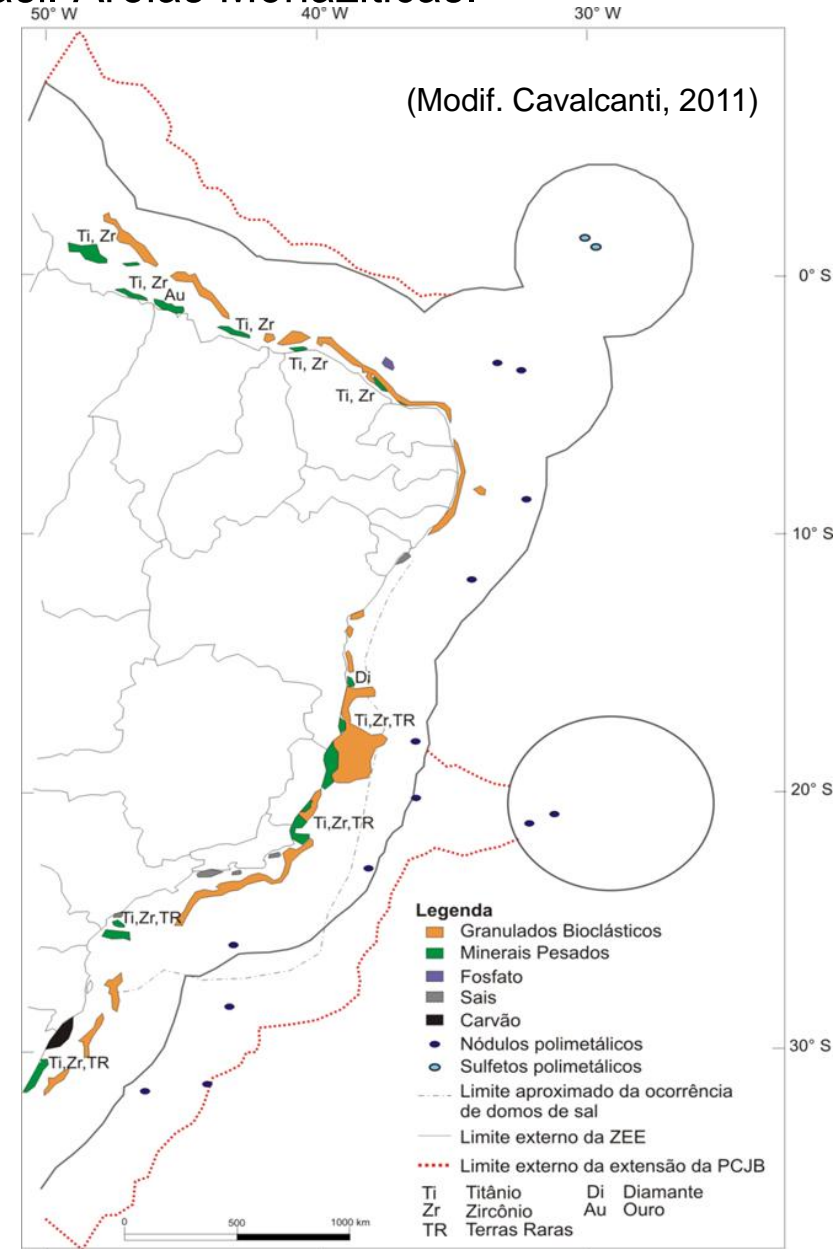


# Depósitos Existentes e área potenciais



(Modif. Brod, 2012)

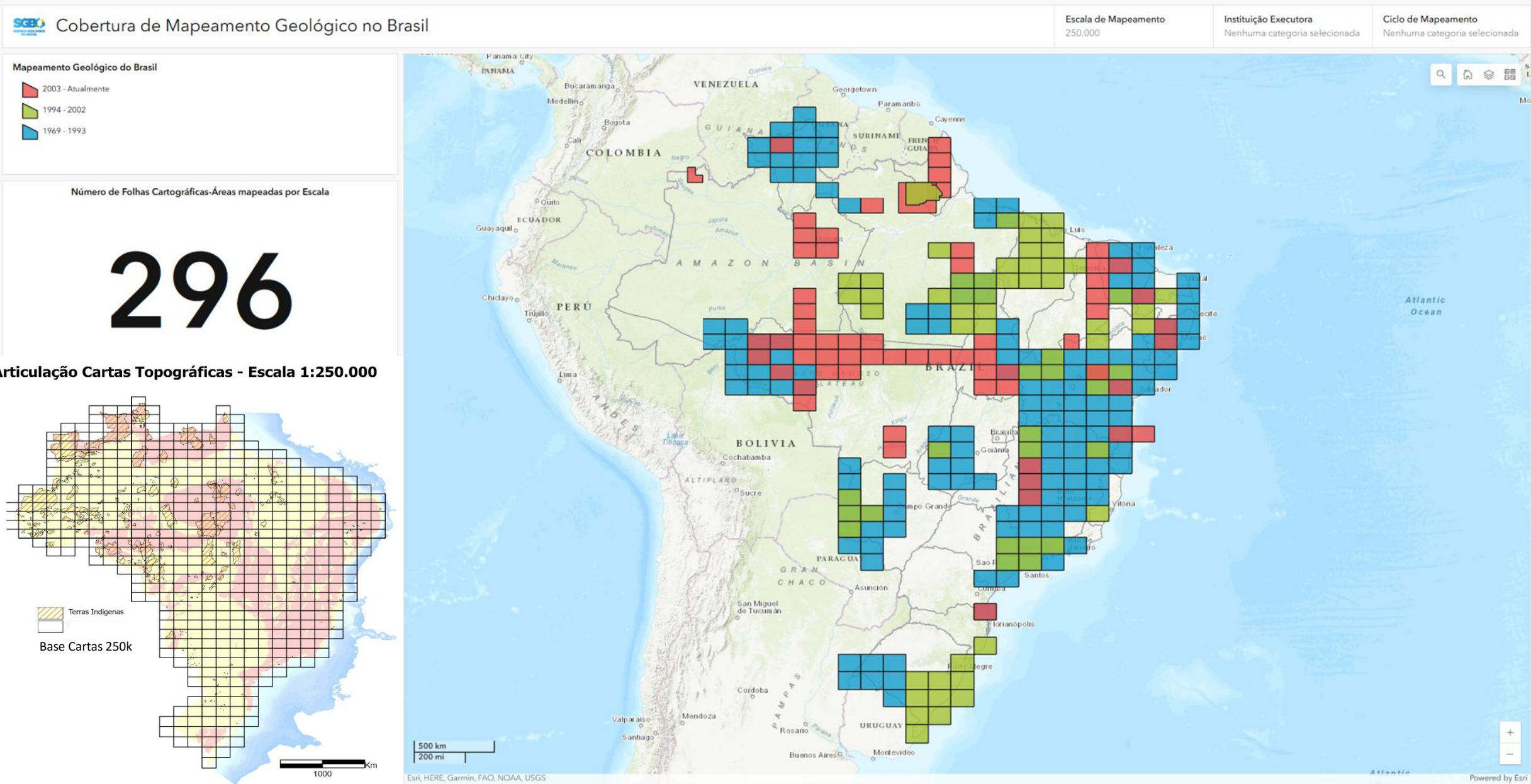
• Distribuição de minerais pesados na zona econômica exclusiva e plataforma continental do Brasil-Areias Monazíticas.







# Conhecimento Geológico: Mapeamento Geológico – 1:250.000







# Conhecimento Geológico: Mapeamento Geológico – 1:100.000



Cobertura de Mapeamento Geológico no Brasil

Escala de Mapeamento  
100.000

Instituição Executora  
Nenhuma categoria selecionada

Ciclo de Mapeamento  
Nenhuma categoria selecionada

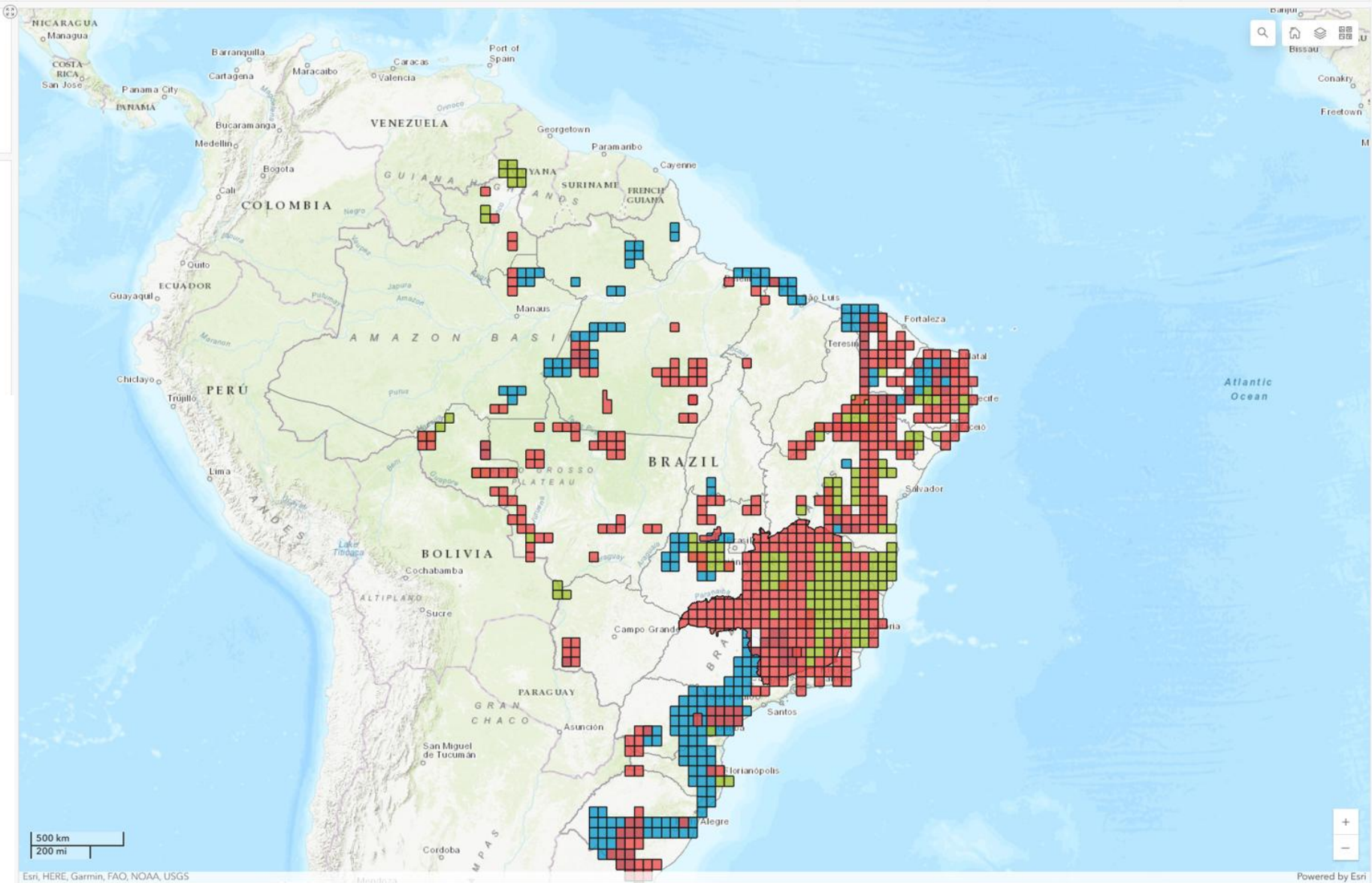
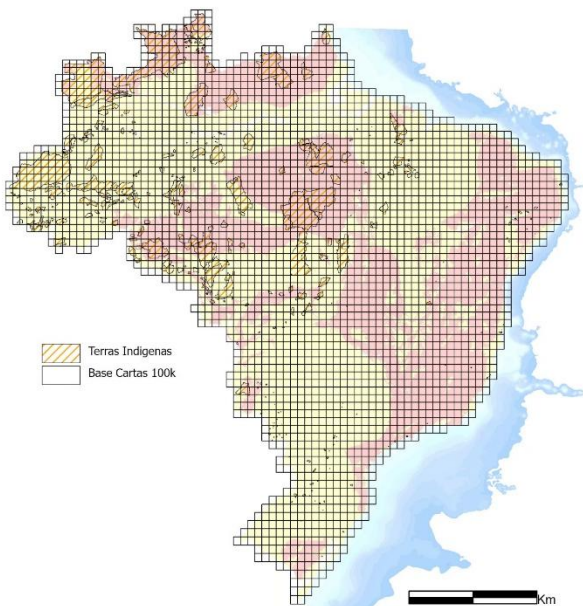
Mapeamento Geológico do Brasil

- 2003 - Atualmente
- 1994 - 2002
- 1969 - 1993

Número de Folhas Cartográficas - Áreas mapeadas por Escala

900

Articulação Cartas Topográficas - Escala 1:100.000





# PROGRAMA DE MAPEAMENTO GEOLÓGICO

% Cobertura todo território    % Cobertura escudo Pré-cambrianos

~ 50%

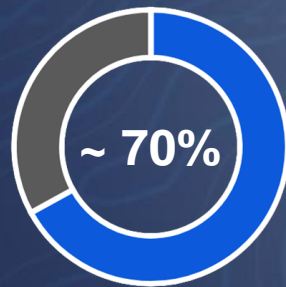


1:250 k

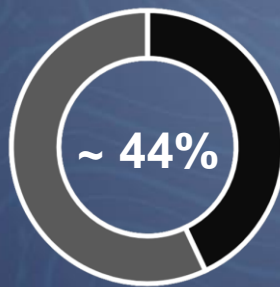
~ 30%



1:100 k



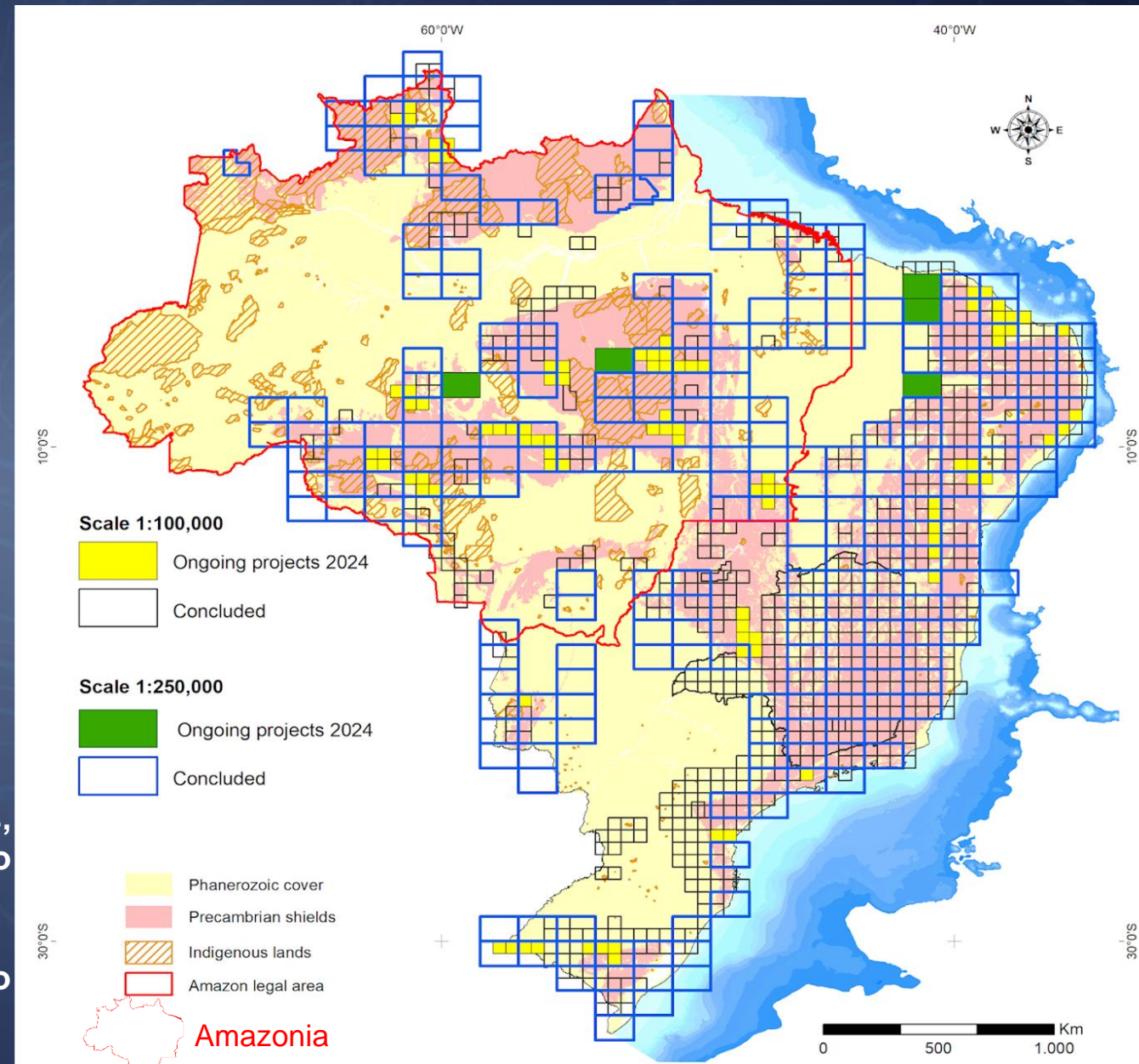
1:250 k



1:100 k

✓ Apoiar exploração mineral, estudos acadêmicos, investigações de recursos hídricos e ordenamento territorial

✓ Prioridade para escudos precambrianos e áreas de alto potencial mineral







**UMA JANELA DE OPORTUNIDADE SE APRESENTA!!!**

**PROGRAMA DE GEOFISICA PROFUNDA DO BRASIL**

**-GEOFISICA PROFUNDA-**

**DEEP Brazil**

*Deep Earth Exploration Program of Brazil*



**Aerogeofísica  
Brasil**



**Sismo  
Brasil**



**MT Brasil**

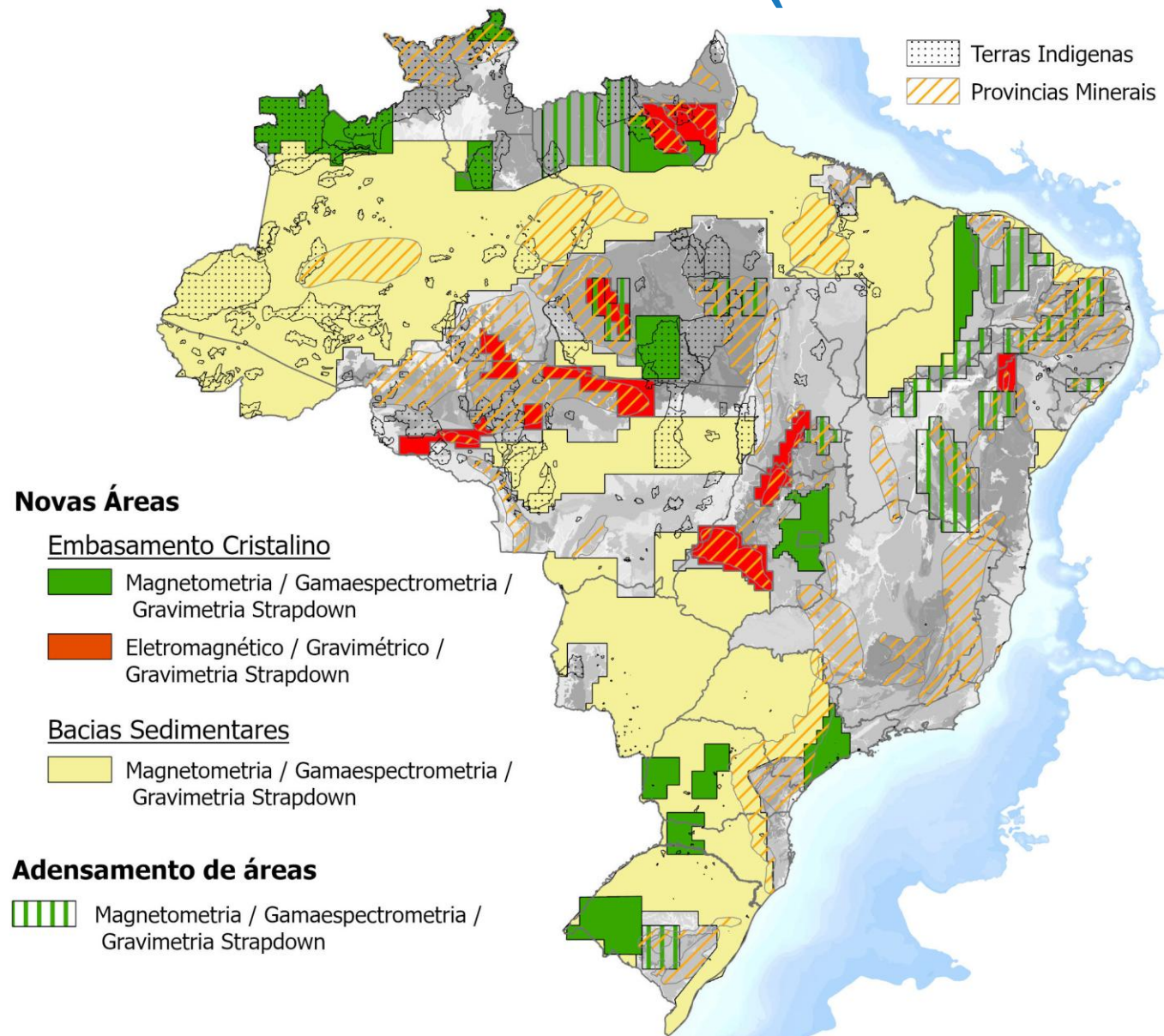


**Grav Brasil**





# Programa de retomada dos levantamentos aerogeofísicos do SGB – NOVO PAC – (1 MILHÃO DE KM LINEARES)



- Aquisição de **novos métodos geofísicos**;
- Finalizar **cobertura** por mag e gama do embasamento pré-cambriano;
- Adquirir dados de mag, gama e grav nas **bacias sedimentares**;
- Adensar **mag** e **gama** em regiões estratégicas.





# Plataforma do Mapeamento Geológico



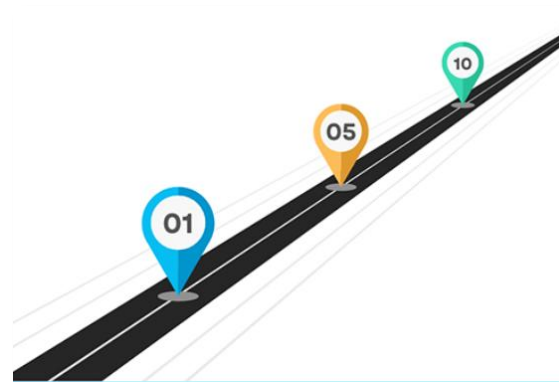
PORTARIA 72/GM/MME  
(13/MARÇO/2024)



Estado da Arte



Plano de Trabalho 2024



Plano Decenal de  
Mapeamento Geológico



Consulta Pública

Publicação em 01/março  
2024

15 de abril a 15 de  
junho/2024



# Plataforma de Acesso Aberto

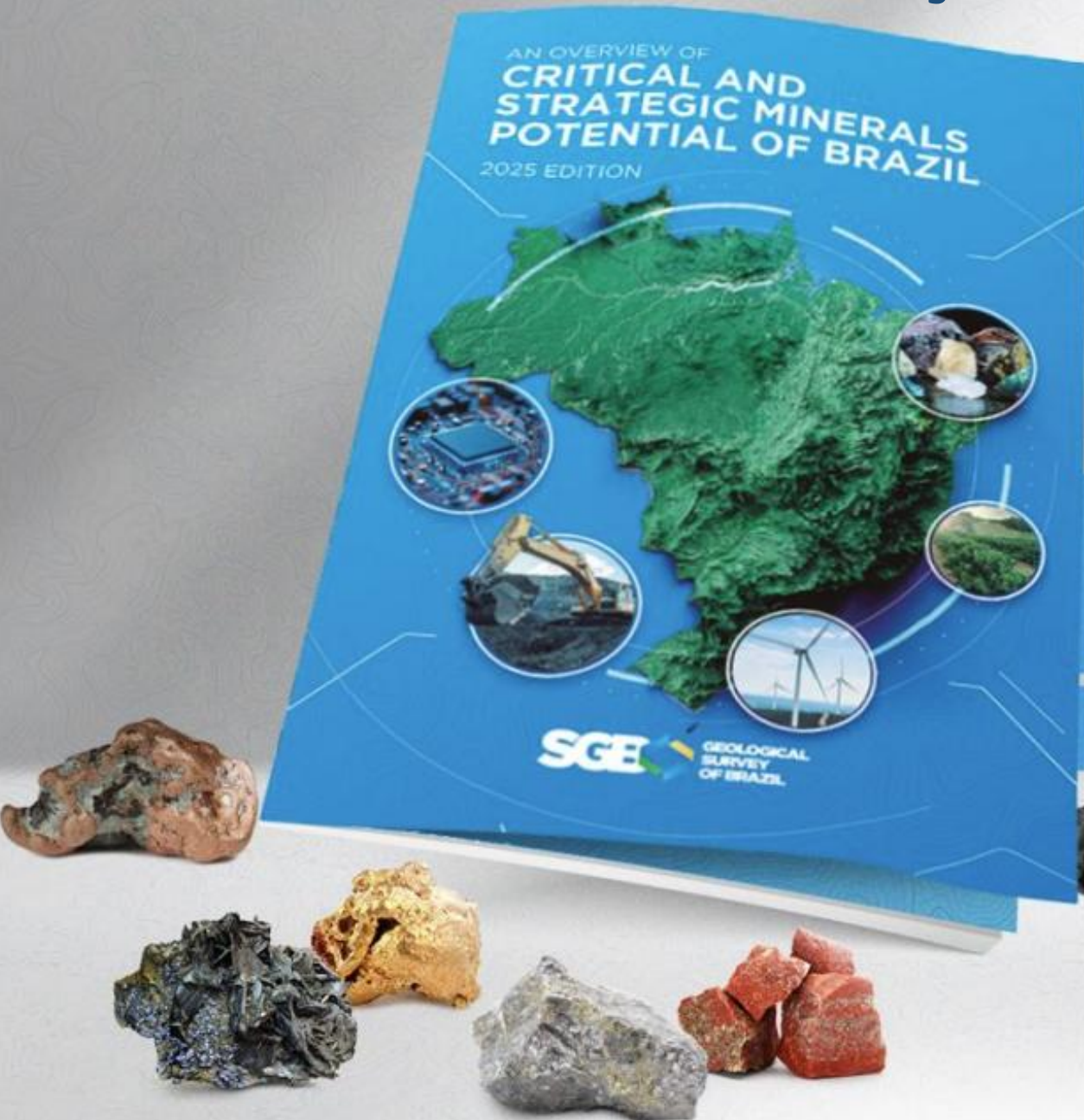
- Apoio a pesquisa mineral, estudos acadêmicos, e investigações de recursos hídricos e ordenamento territorial;
- Priorização dos escudos cristalinos e áreas com alto potencial mineral.

MAPEAMENTO  
GEOLÓGICO



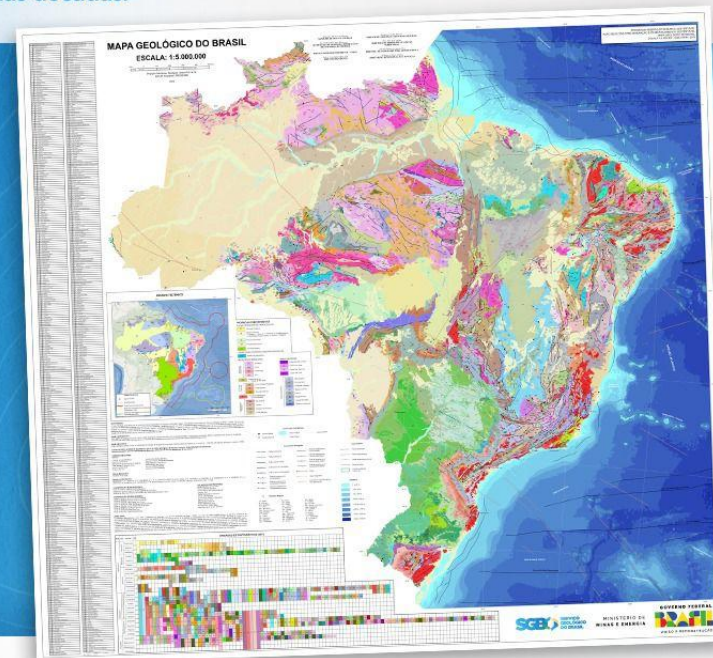


# OBRIGADO PELA ATENÇÃO!!!!



## NOVA VERSÃO DO MAPA GEOLÓGICO DO BRASIL

O país ganhou uma atualização importante no seu mapa geológico, com dados mais recentes, novas interpretações e os avanços científicos acumulados nas últimas décadas.



**SGE** SERVIÇO  
GEOLÓGICO  
DO BRASIL

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO