



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

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

QUEM SOMOS?



National Secretary of
Geology, Mining, and
Mineral Transformation



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

- Litotecas
- ★ Centros de Treinamento

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

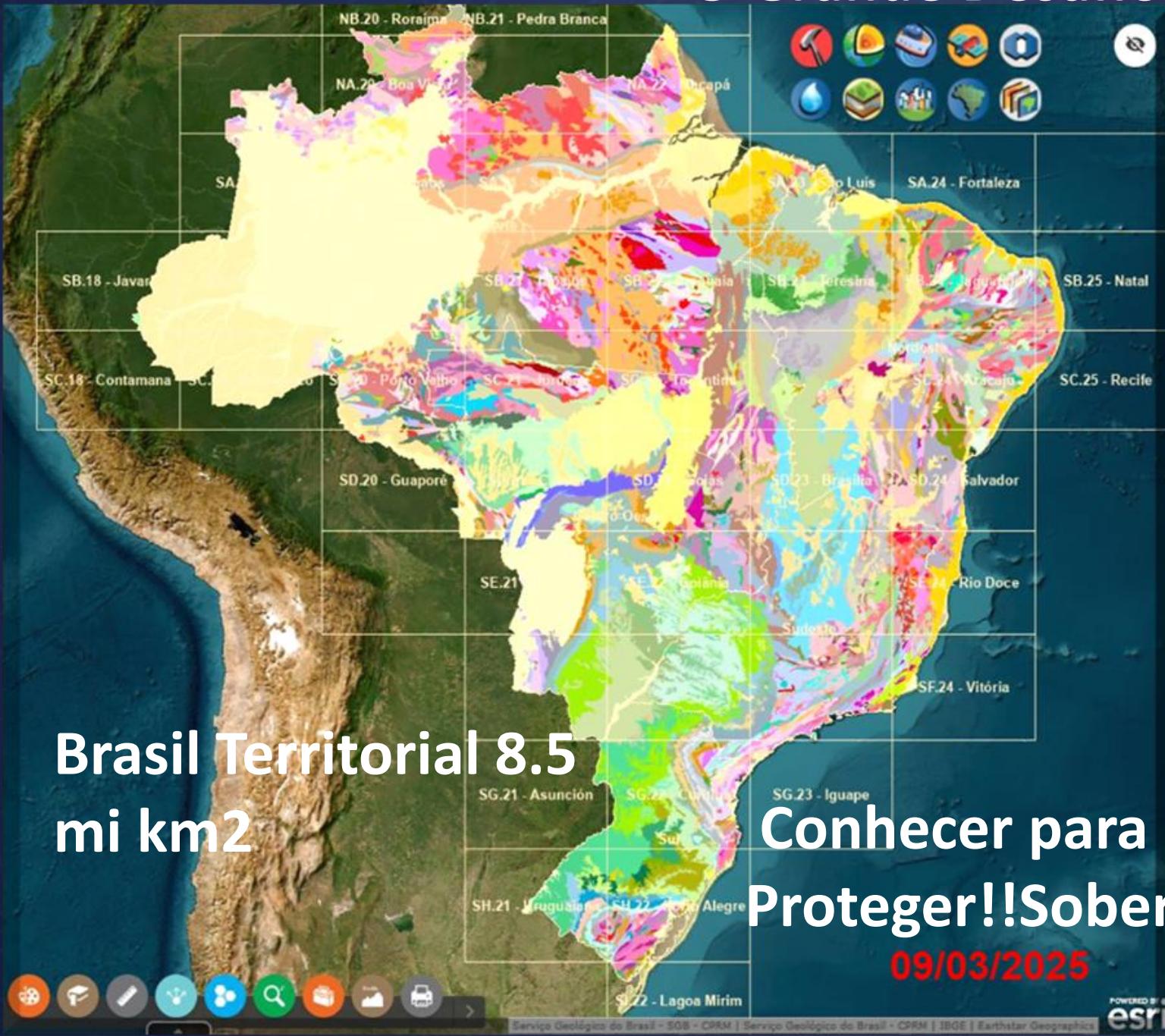
Pesquisadores

ONDE ATUAMOS

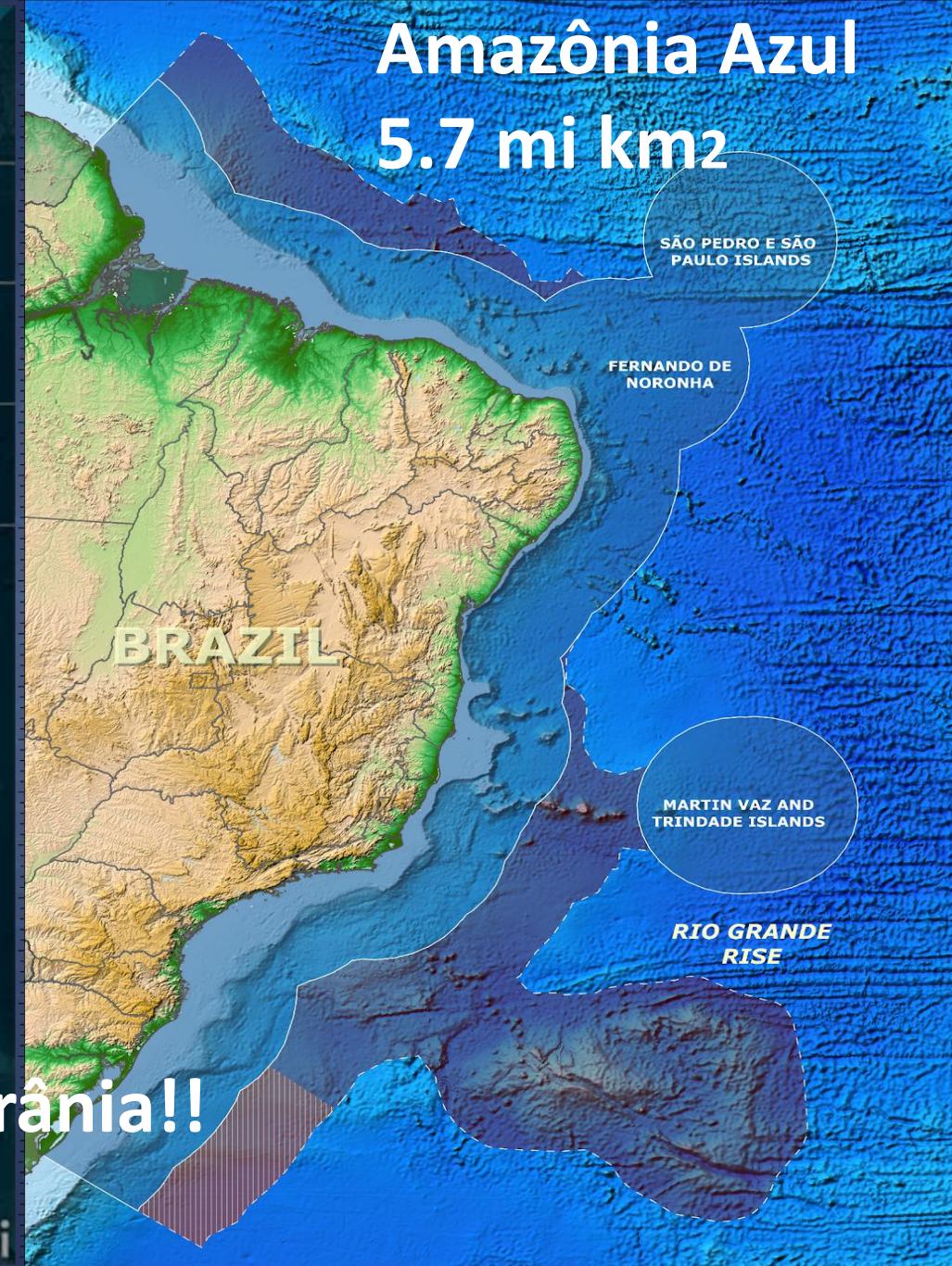
EXPERTISE

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

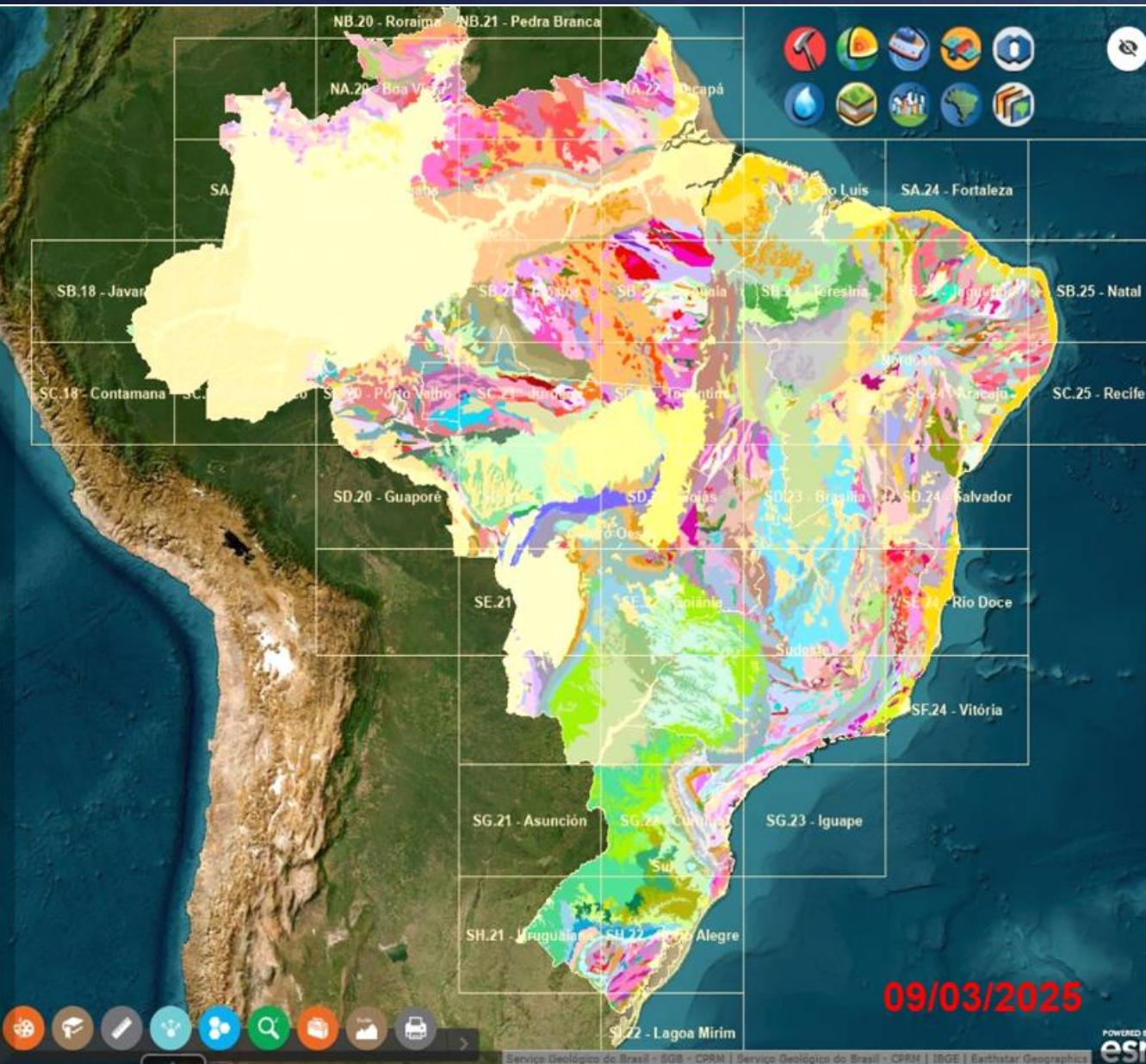
O Grande Desafio



Amazônia Azul
5.7 mi km²



Esc. 1:2.500.000



DIVERSIDA DE GEOLÓGICA DIFERENCIADA

Granito-greenstone:

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

Arcos magnéticos 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

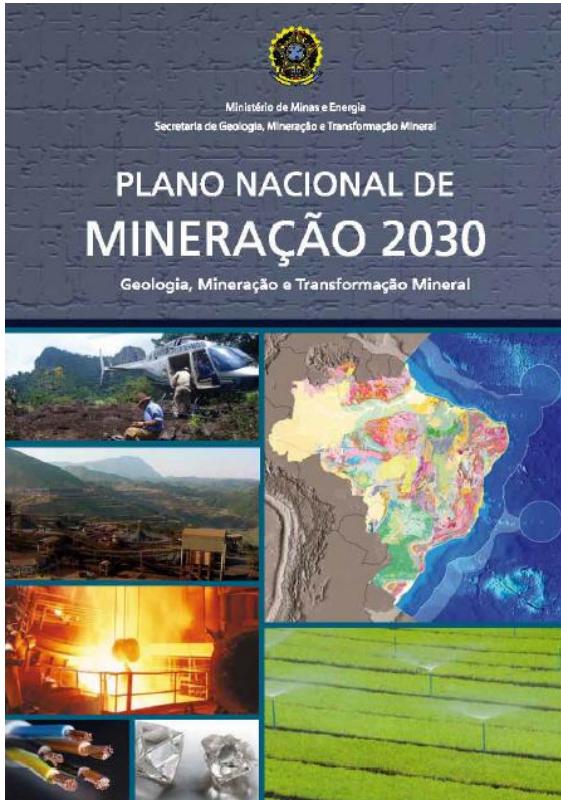
Bacias Sedimentares Intracratonicas :

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
Urânia
Vanádio
Zinco

MINERAIS PORTADORES DE FUTURO (Críticos)

II – Bens minerais estratégicos pela importância de aplicação em alta tecnologia e potencial valoração:

Cromo
Grupo da platina
Ferro
Magnesita
Molibdênio
Tântalo
Titânio
Tungstênio

VANTAGENS ECONOMICAS -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

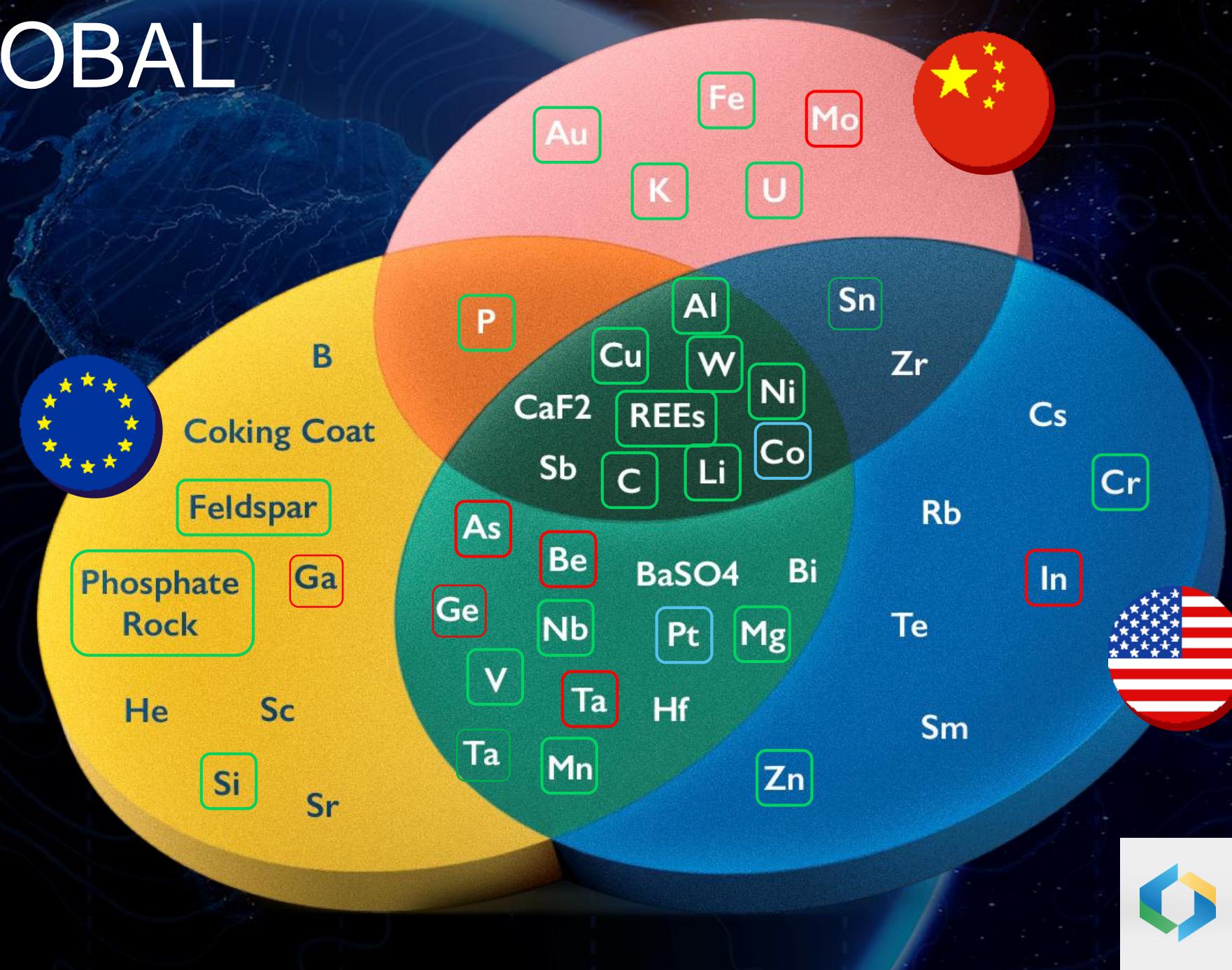
Brasil



Produção

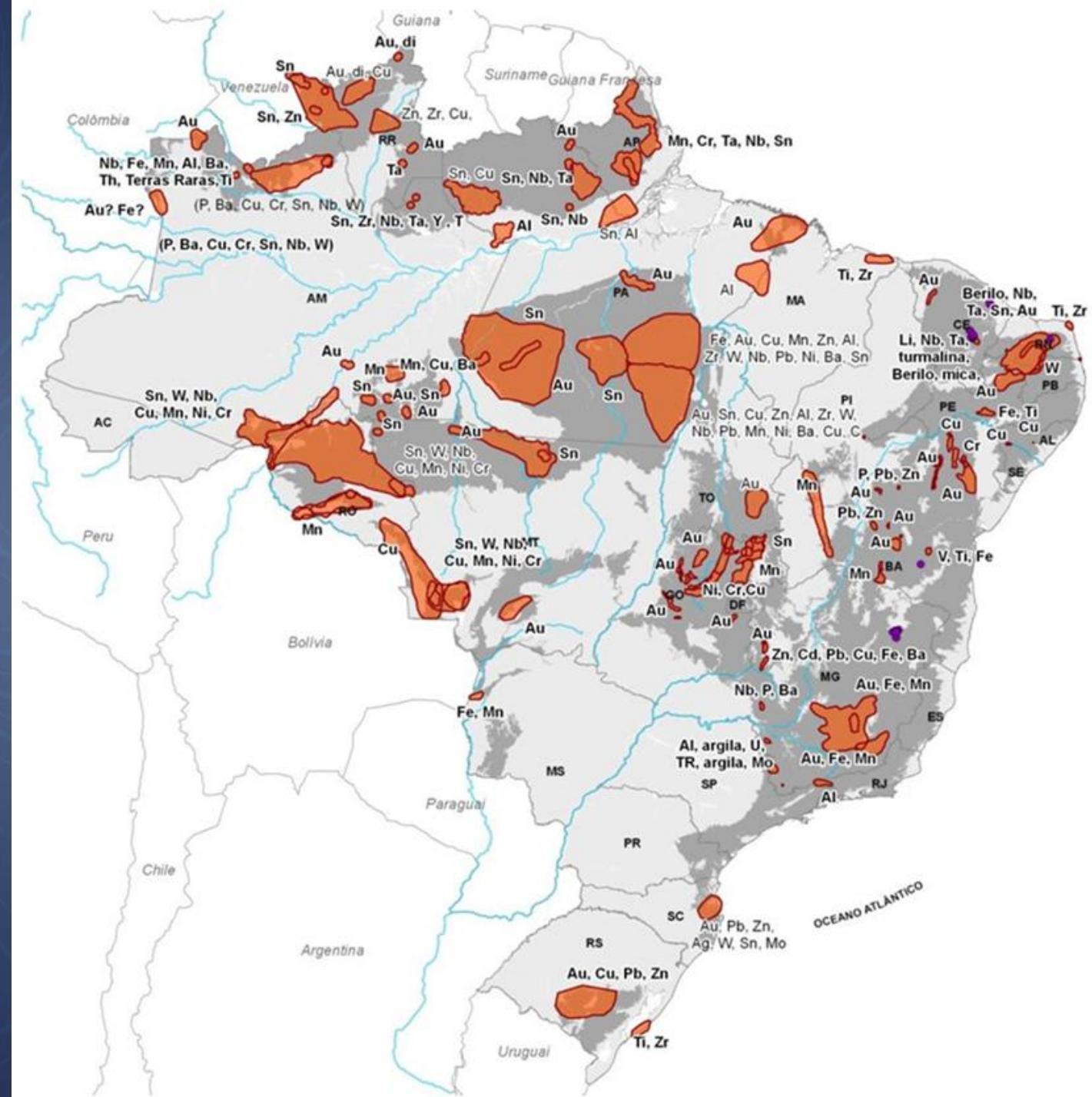
Recursos Conhecidos

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% en 2022, EPE);
 - ✓ Dados geocientíficos pré-competitivos disponíveis
 - ✓ Mão de obra qualificada.



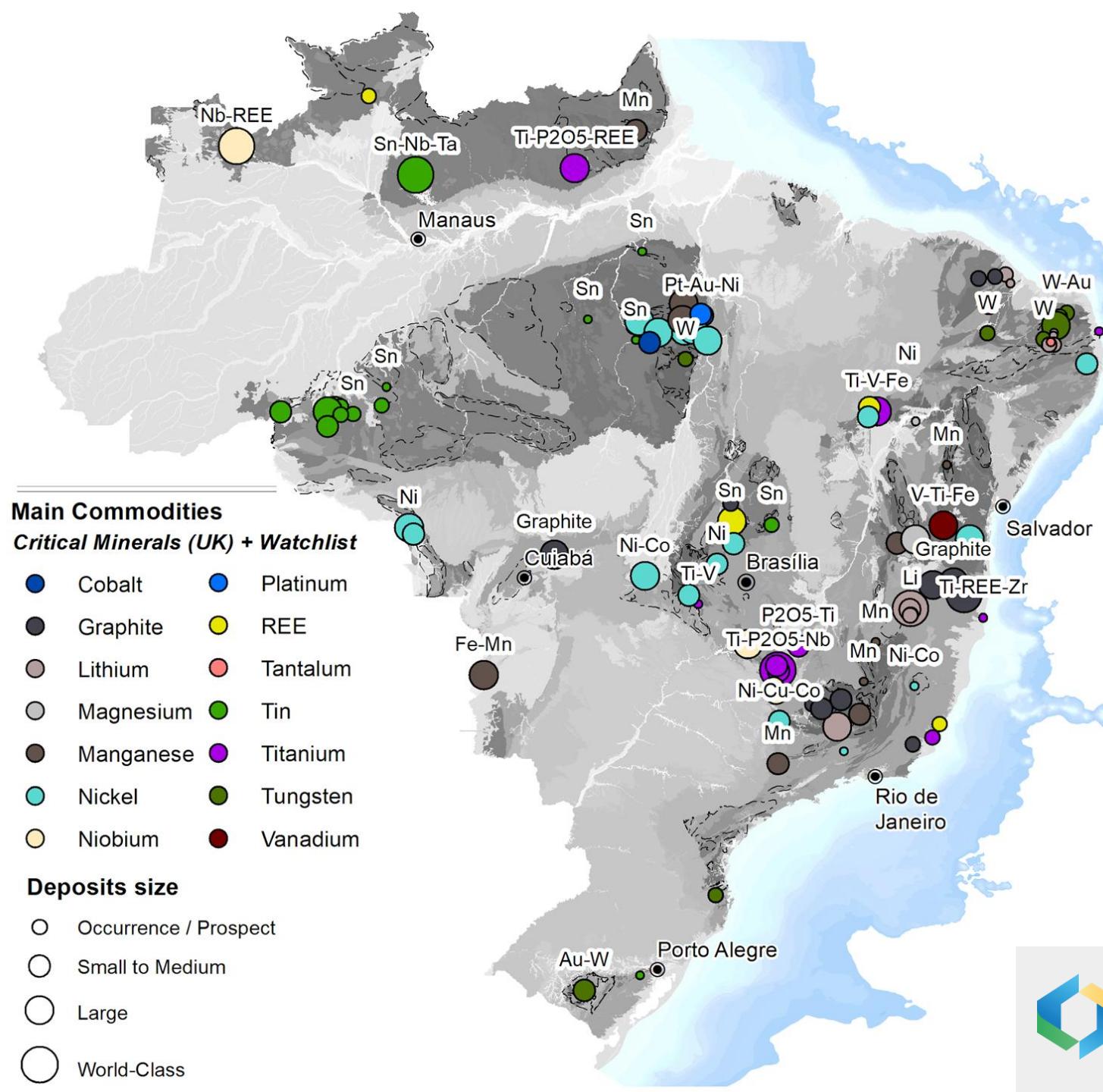
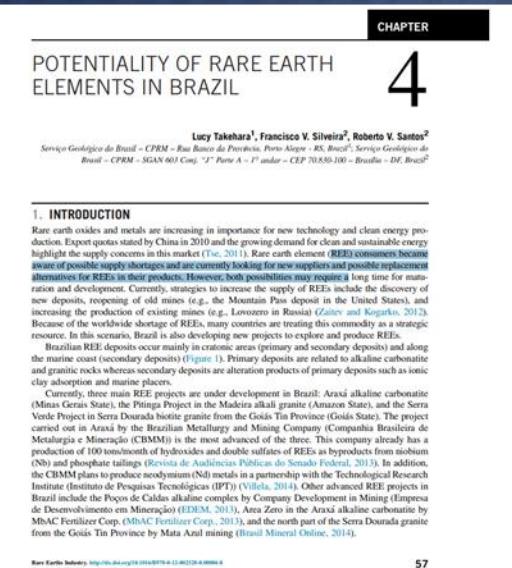
CENÁRIO BRASILEIRO: *impacto econômico da mineração*

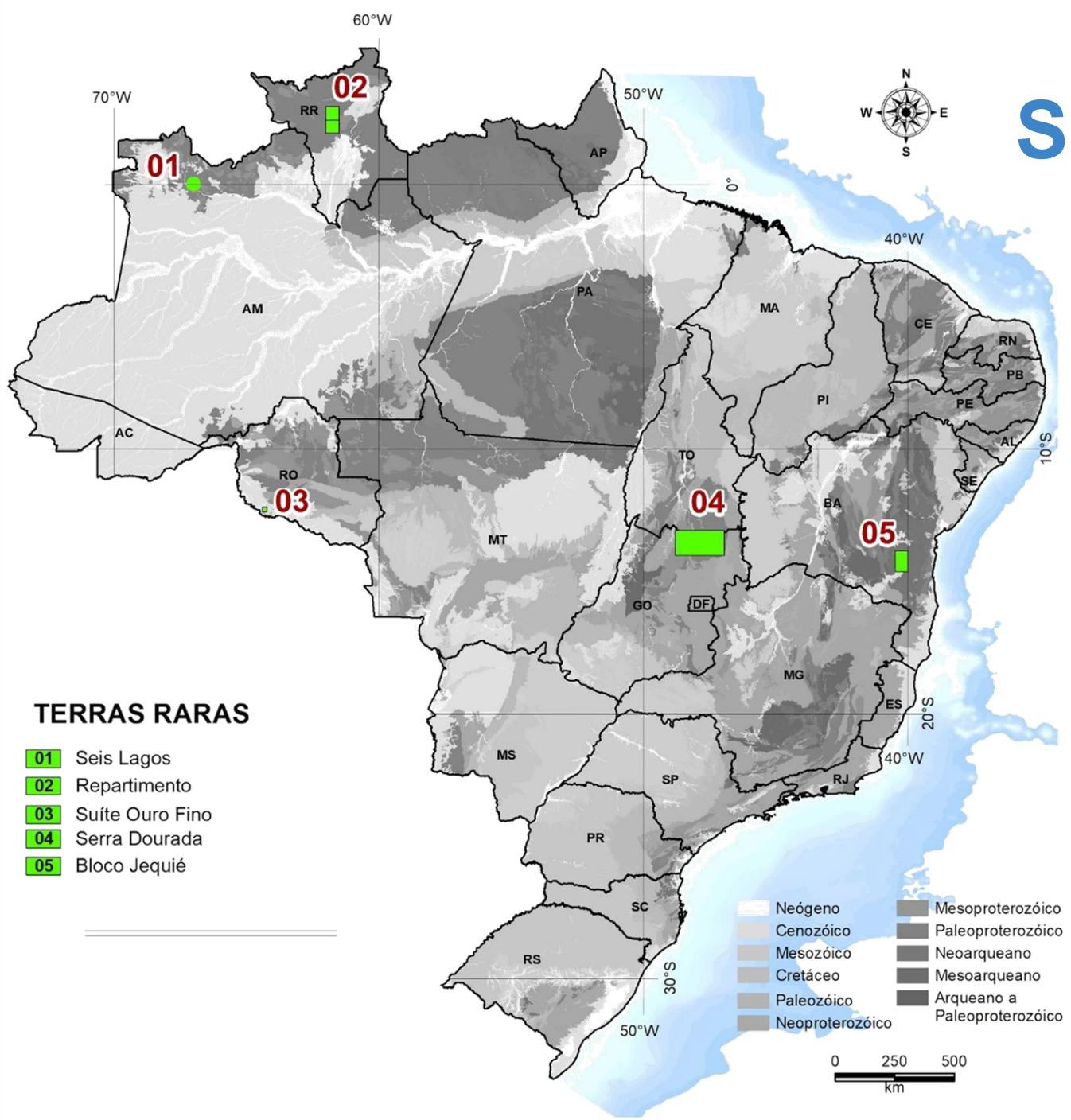
Reservas minerais importantes do Brasil - Minerais estratégicos para transição energética, indústria espacial e defesa:

- ❖ **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**: 2º 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)** 2º 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

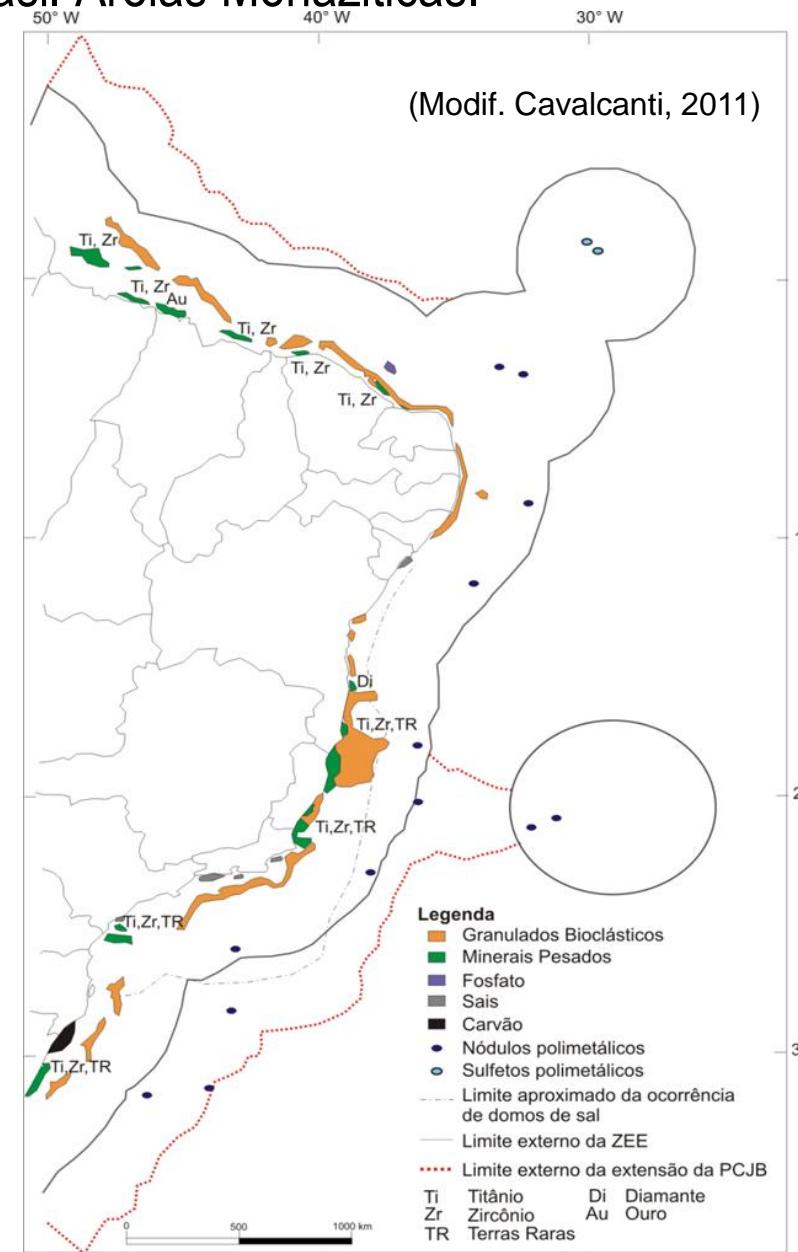
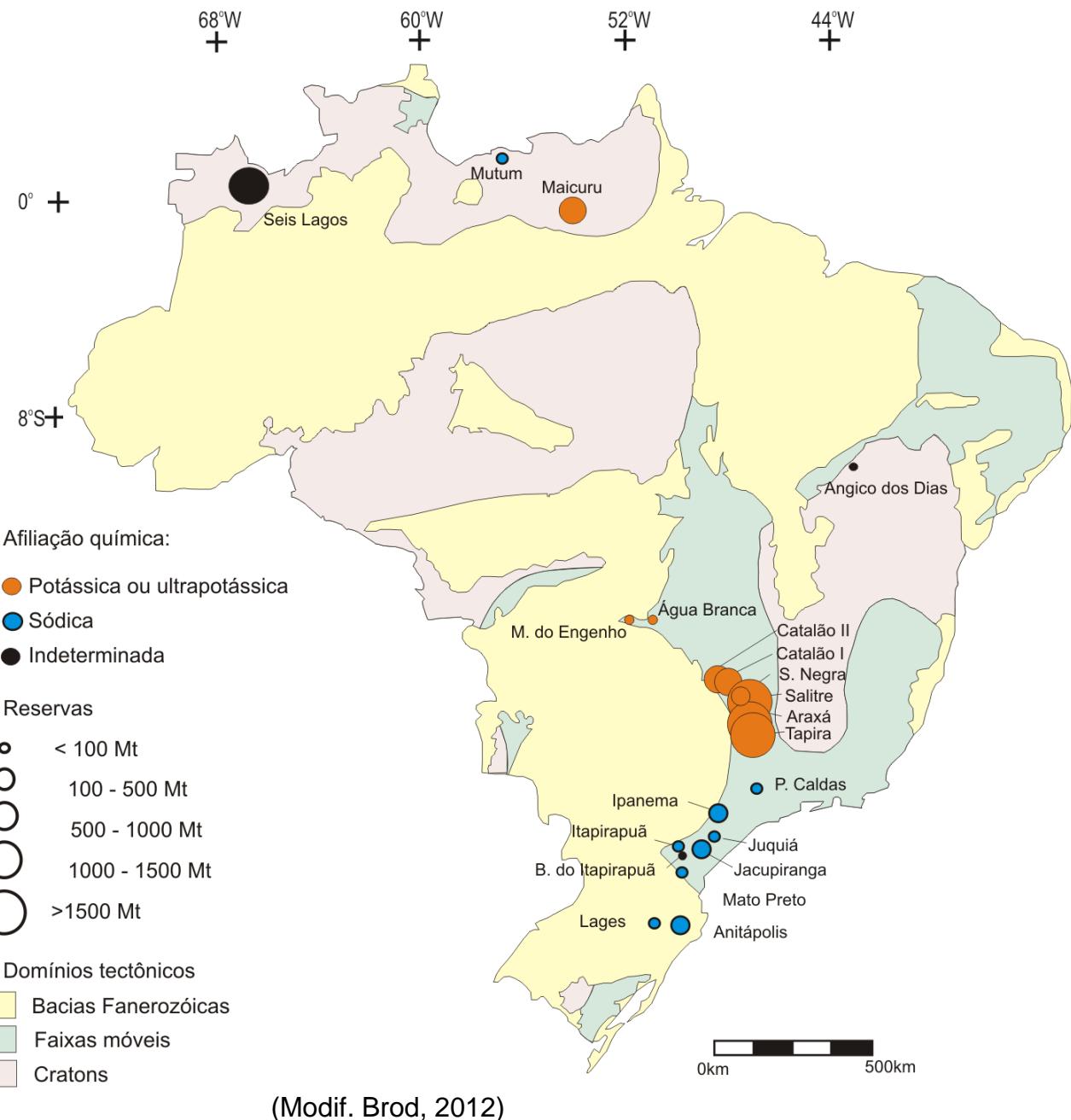
2015

5-BLOCO JEQUIÉ-BA

1990

Depósitos Existentes e área potenciais

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





Conhecimento Geológico:Mapeamento Geológico – 1:250.000



Cobertura de Mapeamento Geológico no Brasil

Escala de Mapeamento
250.000

Instituição Executora
Nenhuma categoria selecionada

Ciclo de Mapeamento
Nenhuma categoria selecionada

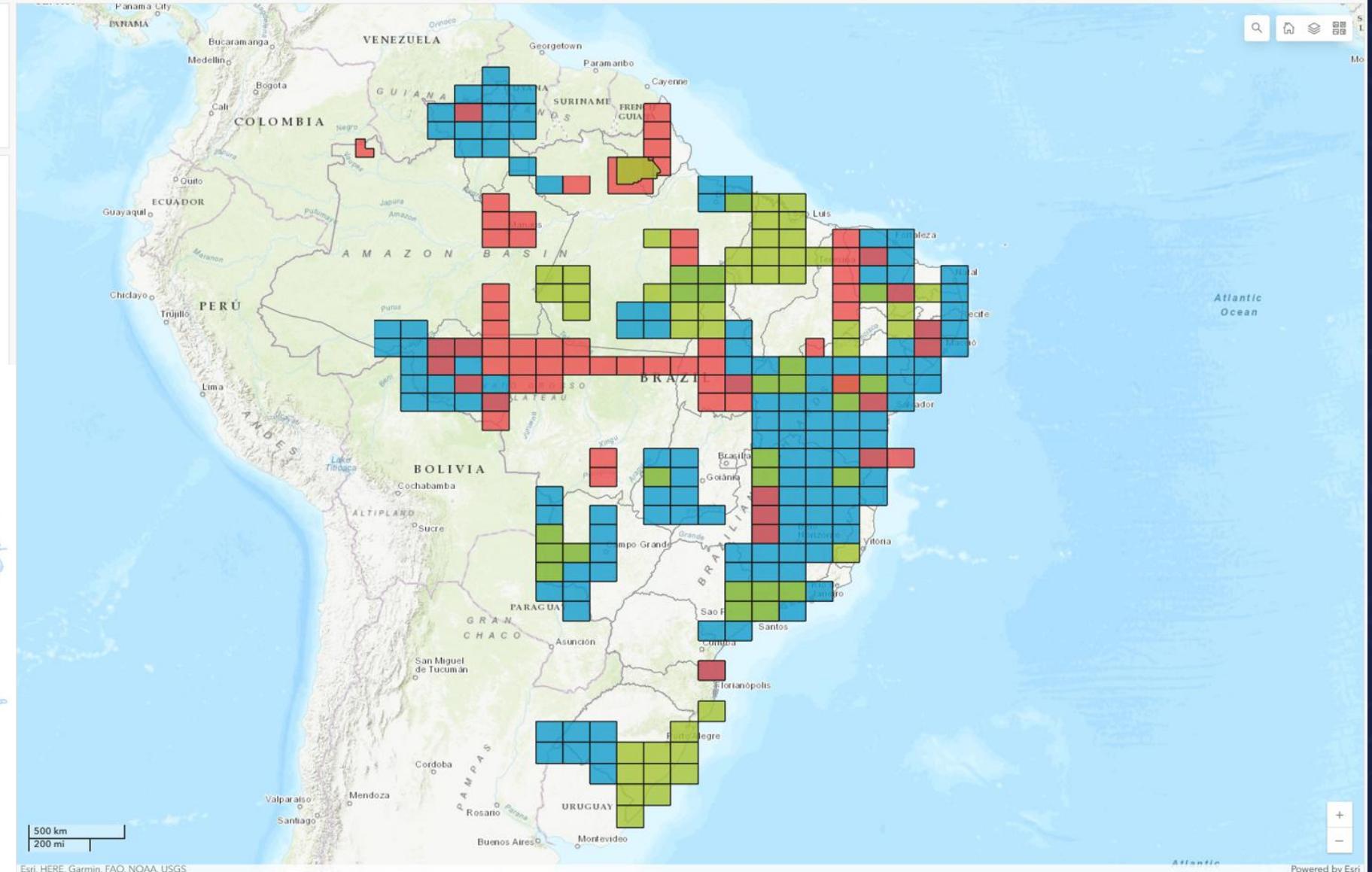
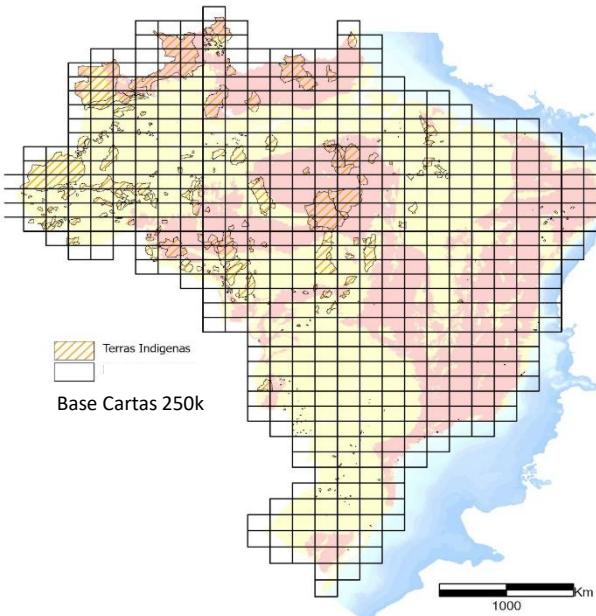
Mapeamento Geológico do Brasil

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

Número de Folhas Cartográficas-Áreas mapeadas por Escala

296

Articulação Cartas Topográficas - Escala 1:250.000





Conhecimento Geológico:Mapeamento Geológico – 1:100.000

SGBO

Cobertura de Mapeamento Geológico no Brasil

Escala de Mapeamento
100.000

Instituição Executora
Nenhuma categoria selecionada

Ciclo de Mapeamento
Nenhuma categoria selecionada

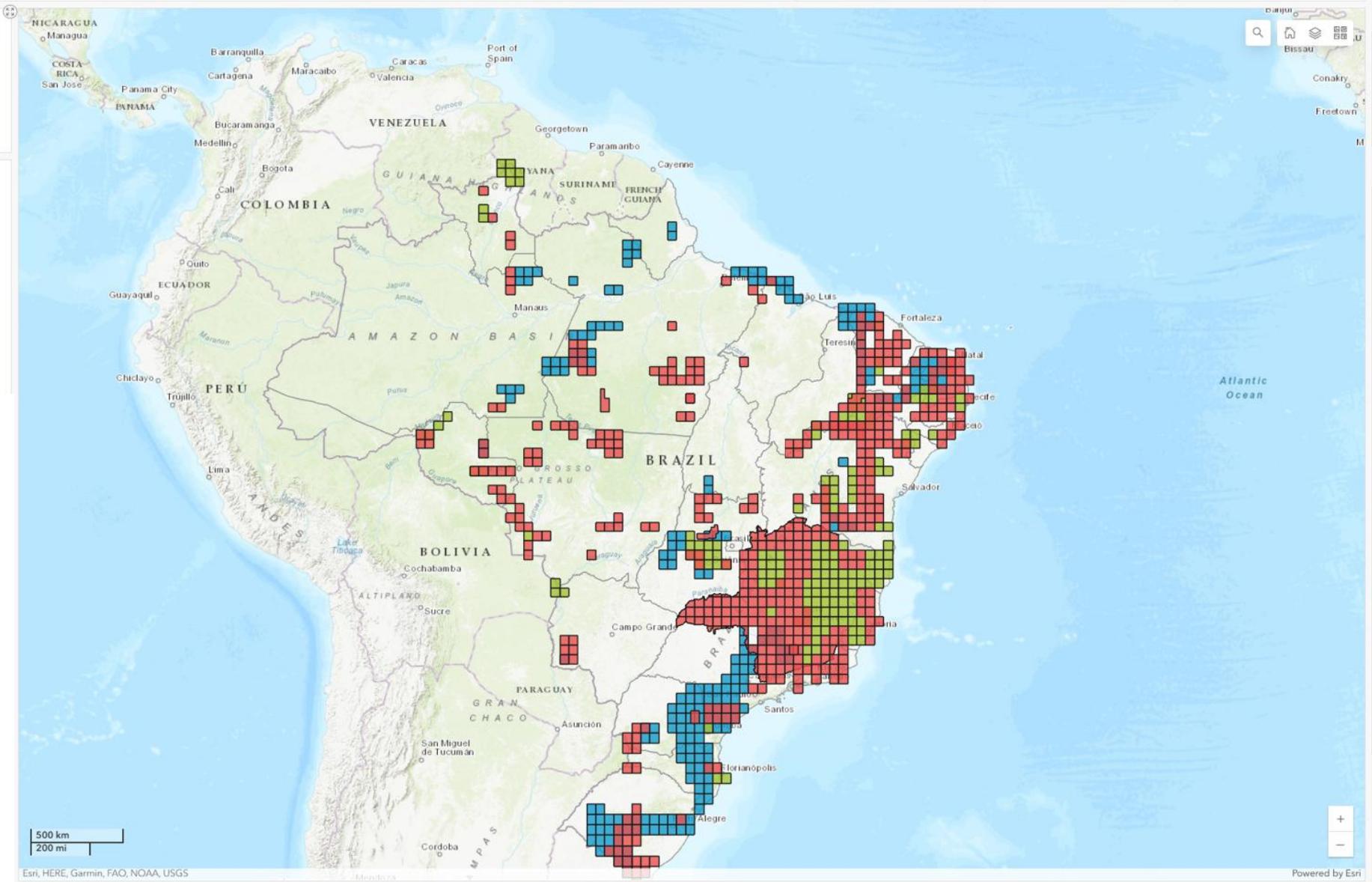
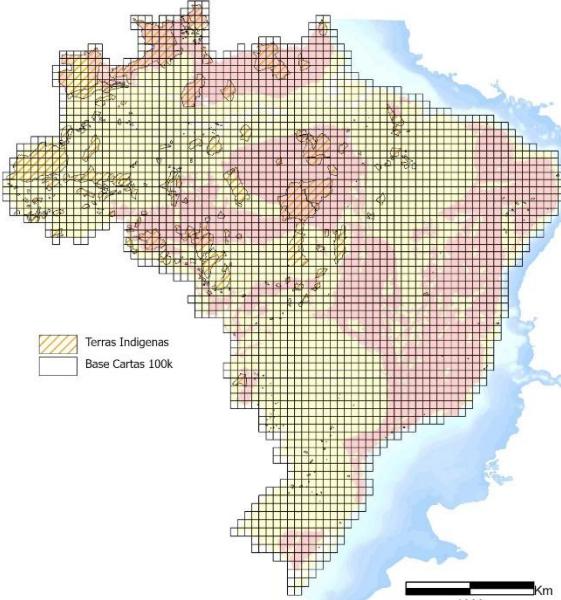
Mapeamento Geológico do Brasil

- 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

~ 50%



~ 30%

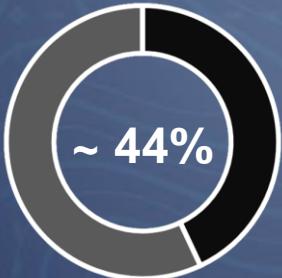


1:250 k

1:100 k



1:250 k

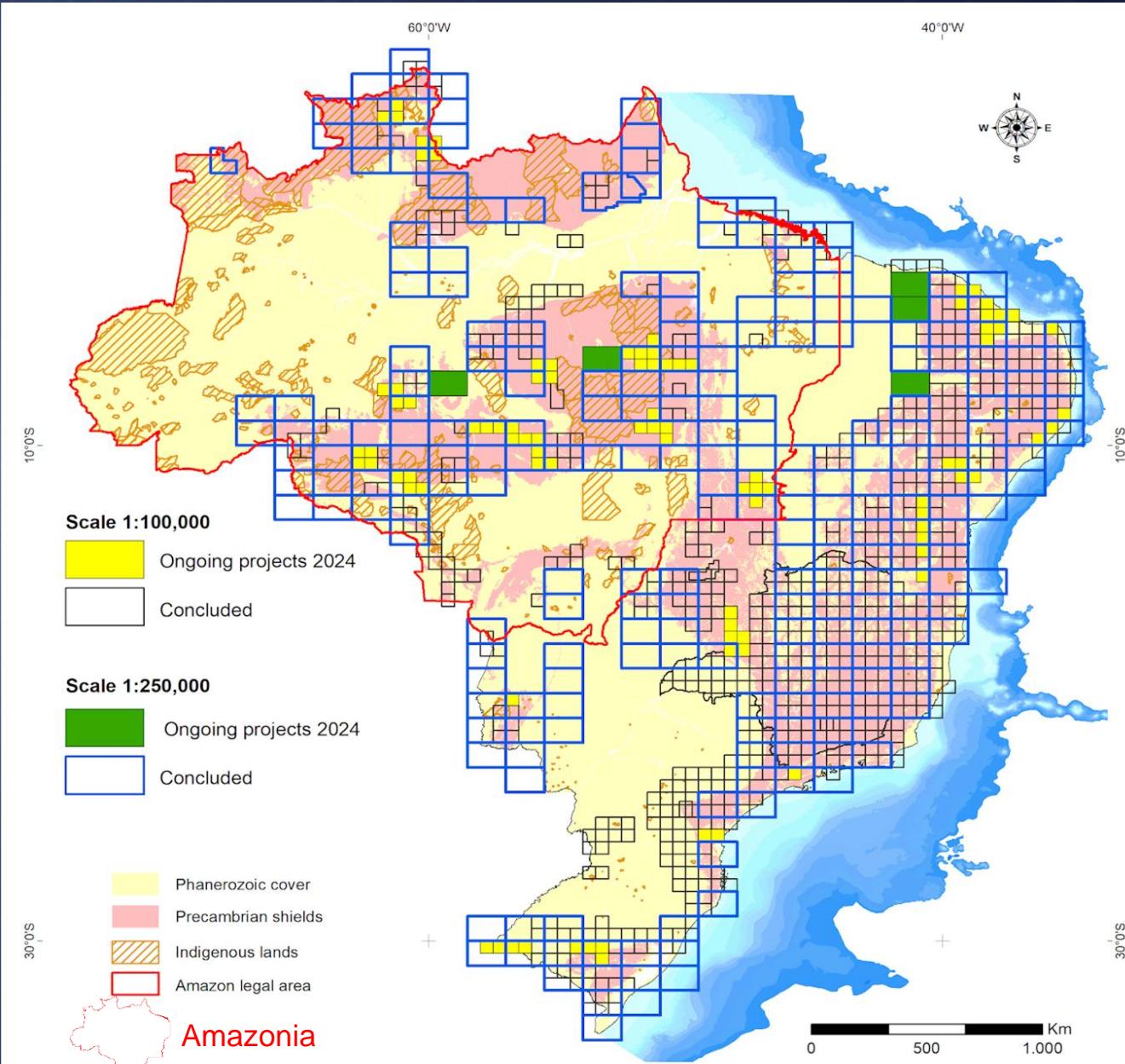


1:100 k

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

✓ Prioridade para escudos precambrianos e áreas de alto potencial mineral

% Cobertura escudo Pré-cambrianos





UMA JANELA DE OPORTUNIDADE SE APRESENTA!!!

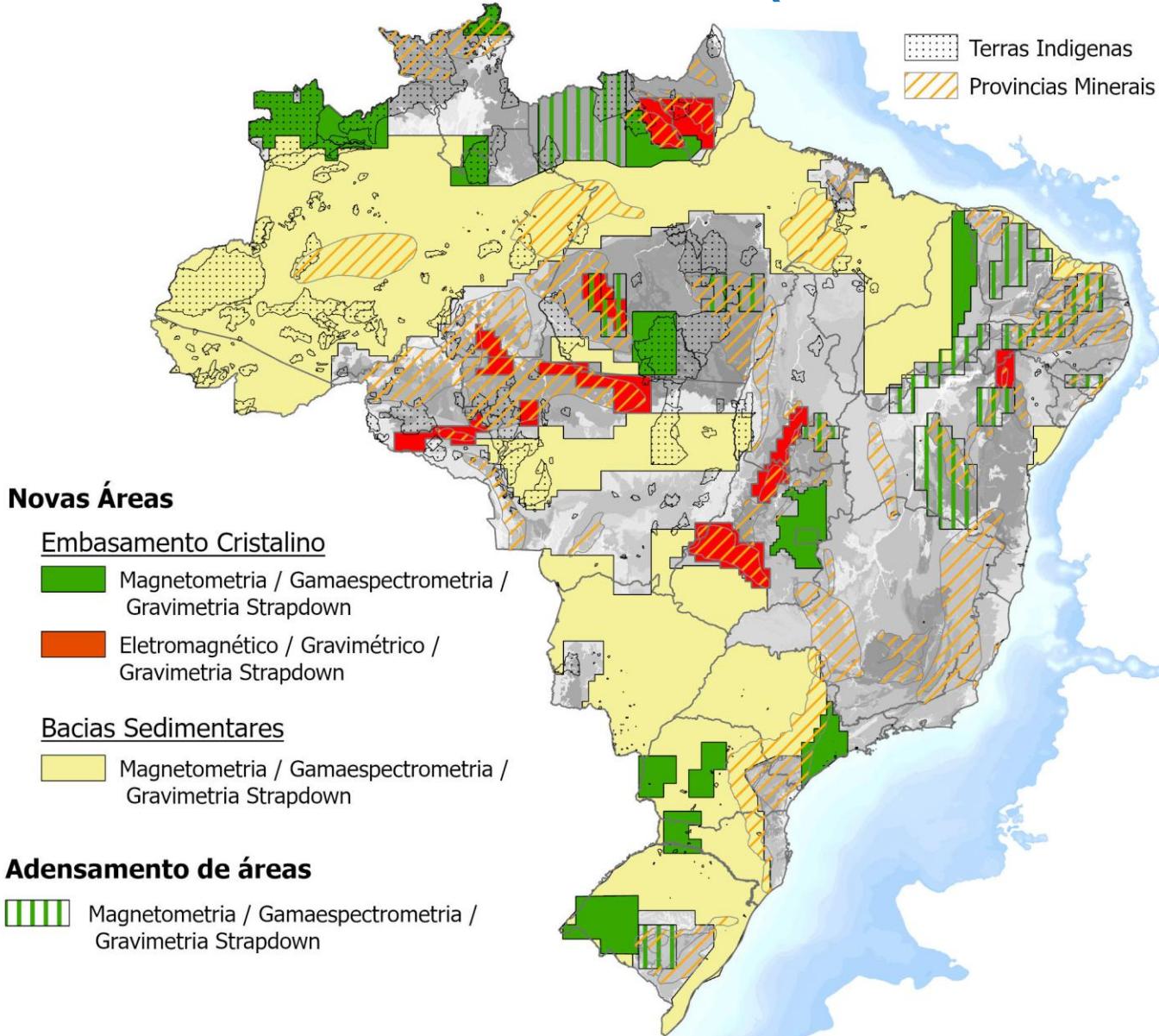
PROGRAMA DE GEOFISICA PROFUNDA DO BRASIL

-GEOFISICA PROFUNDA- DEEP Brazil

Deep Earth Exploration Program of Brazil



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



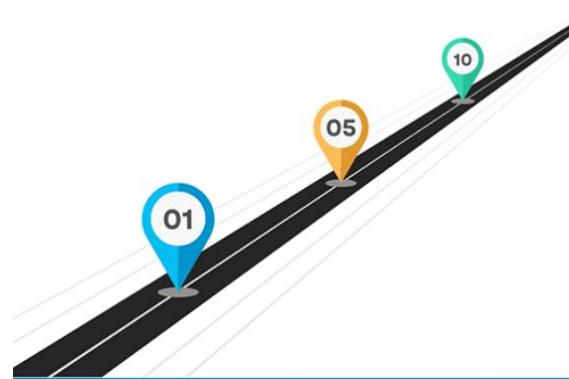
PORTARIA 72/GM/MME
(13/MARÇO/2024)



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

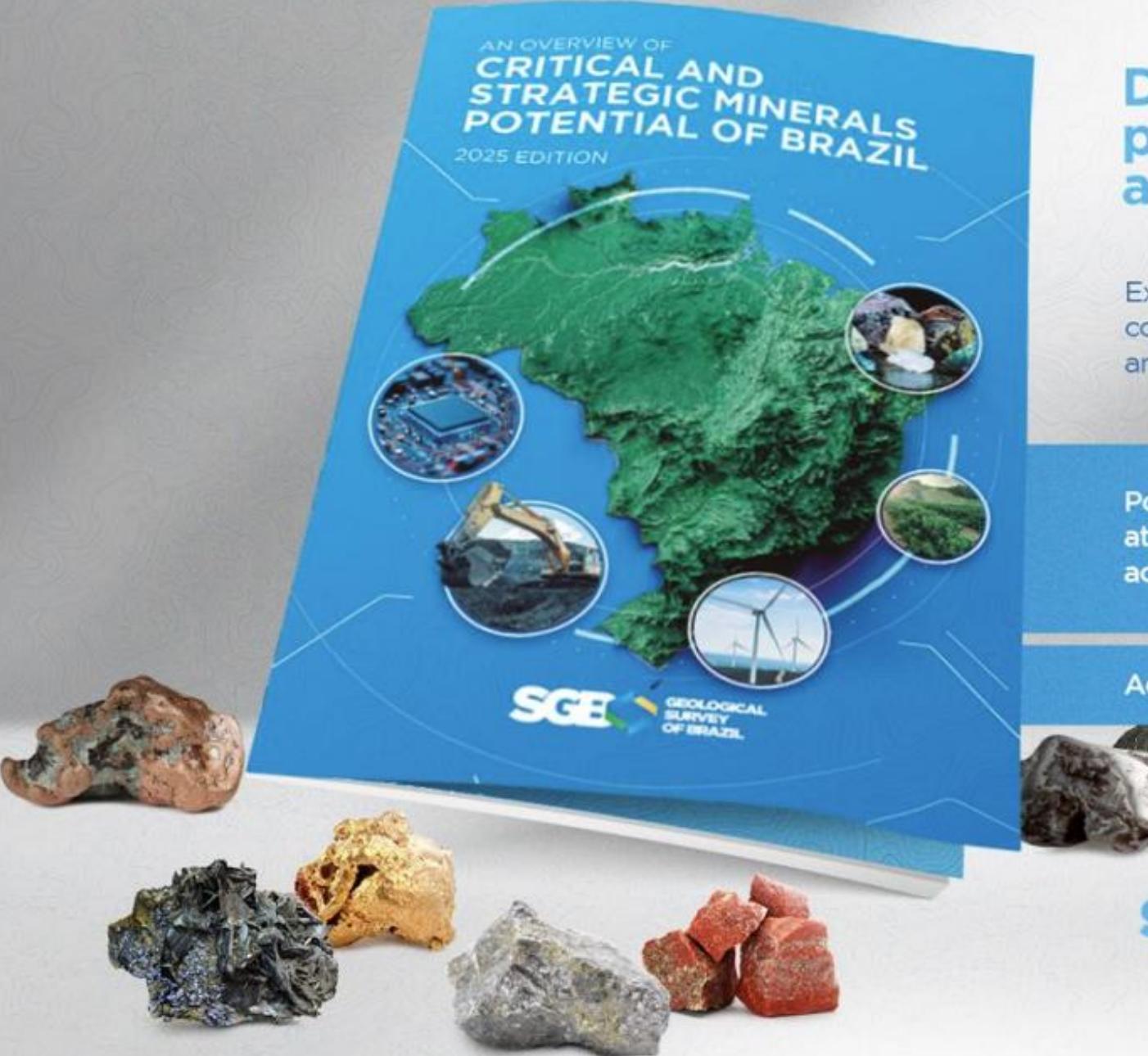
Plataforma de Acesso Aberto

- 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

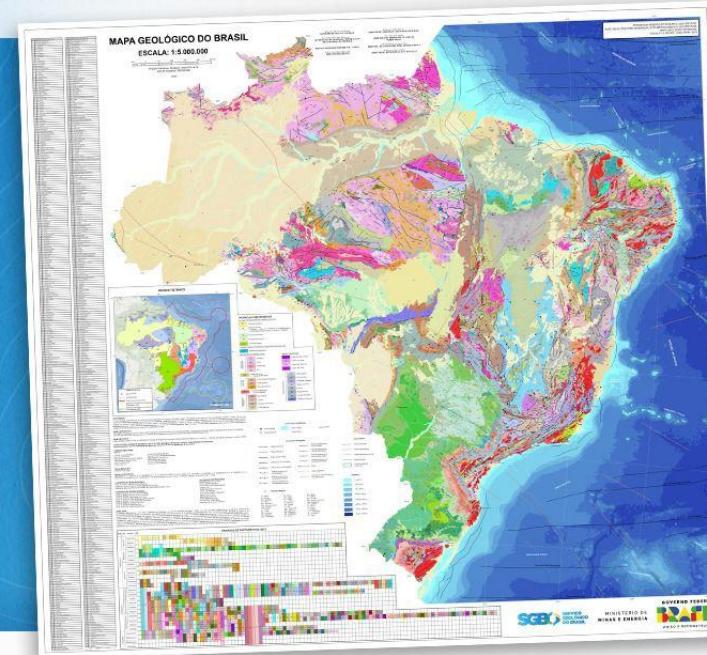


OBRIGADO PELA ATENÇÃO!!!!



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.



SGB SERVIÇO
GEOLÓGICO
DO BRASIL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO