



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

POTENCIAL MINERAL DO BRASIL

MANOEL BARRETTO
DIRETOR PRESIDENTE

**Diálogo UE-América Latina
sobre materias primas**

Lima 10 e 11-03-2014

Mapeamento Geológico 2003-2013

Sumário

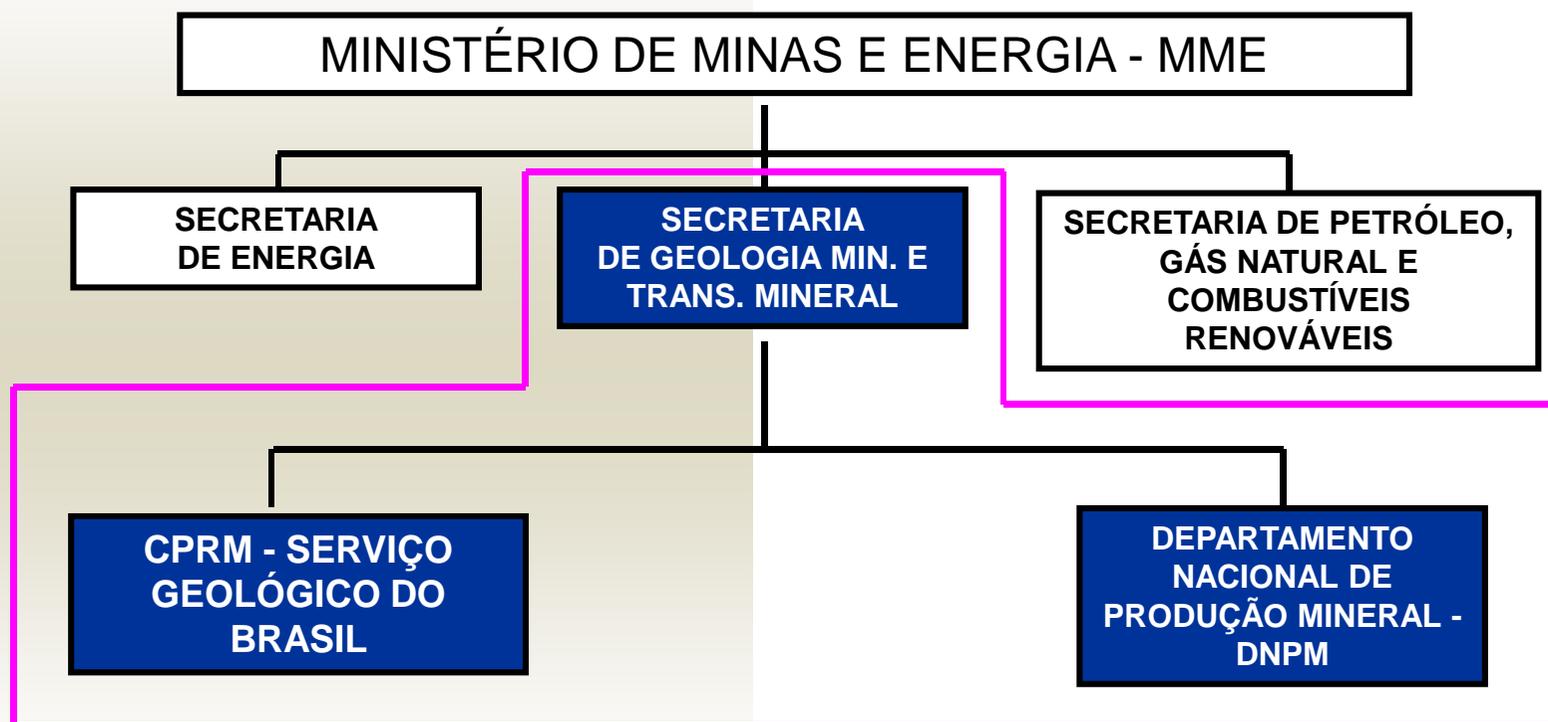
- 1. O SETOR MINERAL BRASILEIRO**
- 2. INFORMAÇÕES GEOLÓGICAS**
- 3. POTENCIAL MINERAL**

Mapeamento Geológico 2003-2013

1. O SETOR MINERAL BRASILEIRO

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

SISTEMA BRASILEIRO DE GEOLOGIA E MINERAÇÃO



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

MISSÃO DA CPRM- SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

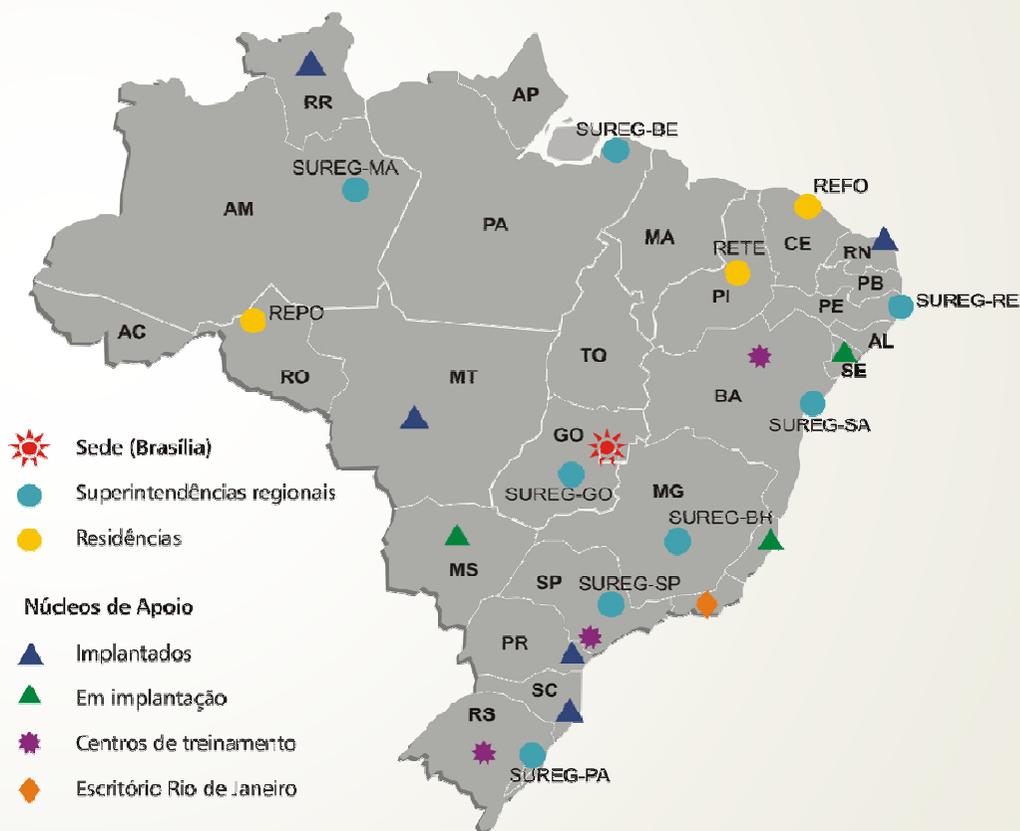
"Gerar e difundir o conhecimento geológico e hidrológico básico necessário para o desenvolvimento sustentável do Brasil".



Escritório do Rio de Janeiro

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

REDE OPERACIONAL da CPRM



Mapeamento Geológico 2003-2013



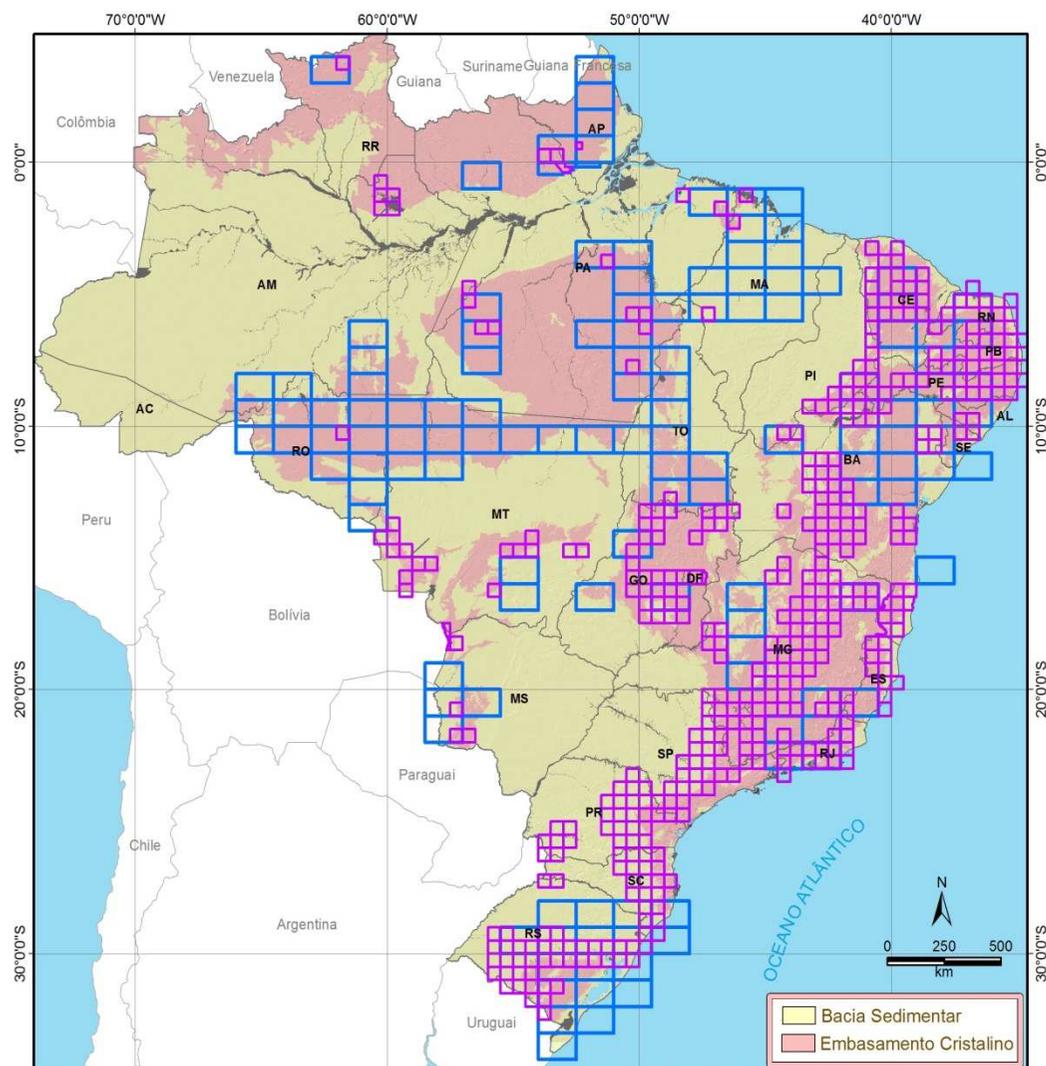
2. INFORMAÇÕES GEOLÓGICAS

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Mapeamento Geológico

 (1970-2003)			
Escala	Folhas	Km²	% do Território
1:100.000	396	1.188.000	13,9
1:250.000	217	3.906.000	45,9
Total	613	5.094.000	59,8

Serviço Geológico do Brasil – CPRM



Mapeamento Geológico no Brasil – 1970 até hoje

Do ponto de vista histórico, a cartografia geológica no Brasil pode ser subdividida em três grandes ciclos de geração de conhecimento:

Ciclo I de geração de dados e informações geológicas - Período 1970 – 1984

Ciclo II de Geração de Dados e Informações Geológicas - Período 1986 – 2002

Ciclo III de Geração de Informações Geológicas – Programa Geologia do Brasil (PGB) - Período 2003

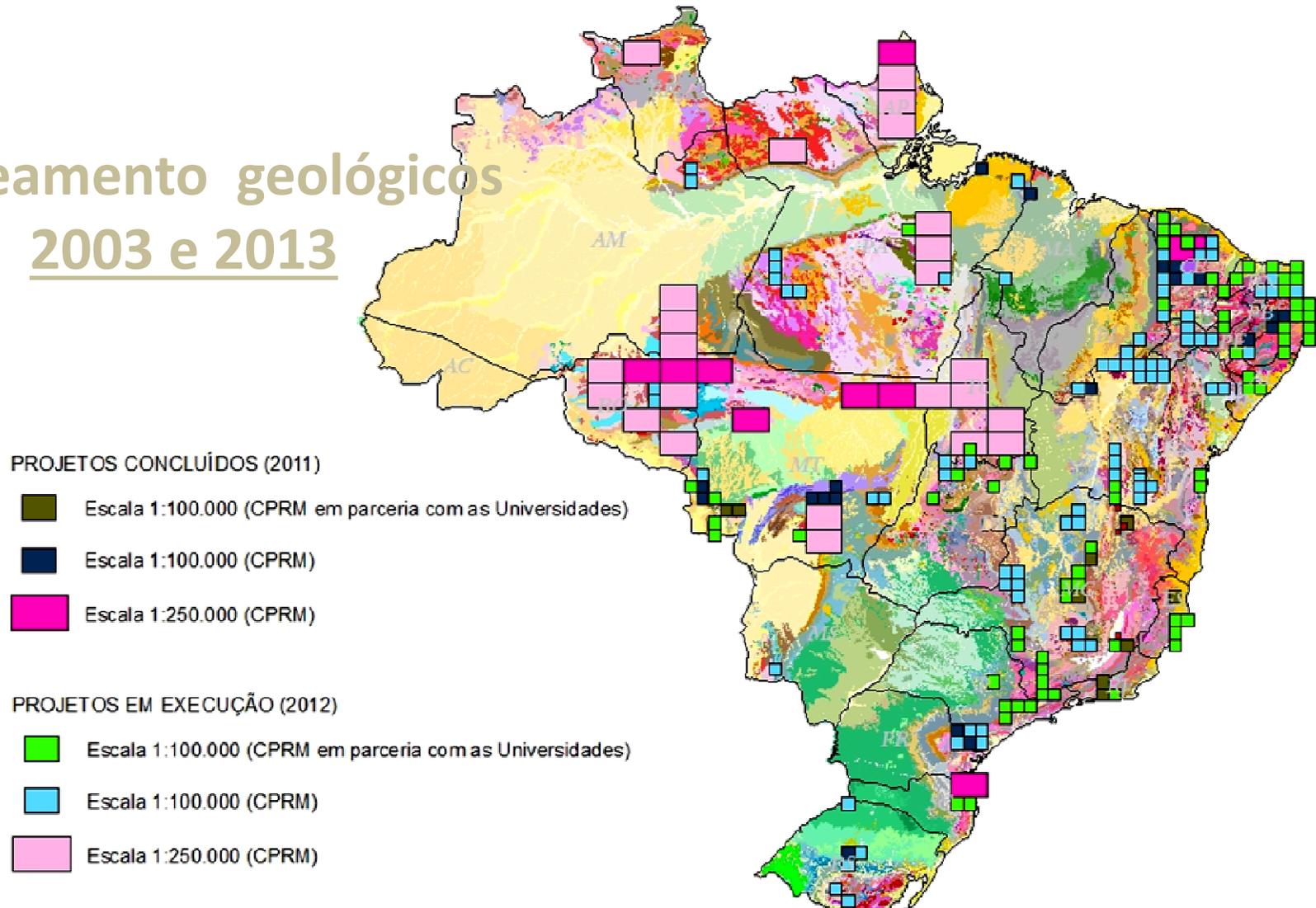
Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Mapeamento Geológico

(2004-2013)			
Escala	Folhas	Km²	% do Território
1:100.000	377	1.131.000	13,3
1:250.000	60	1.080.000	12,7
Total	437	2.211.000	26

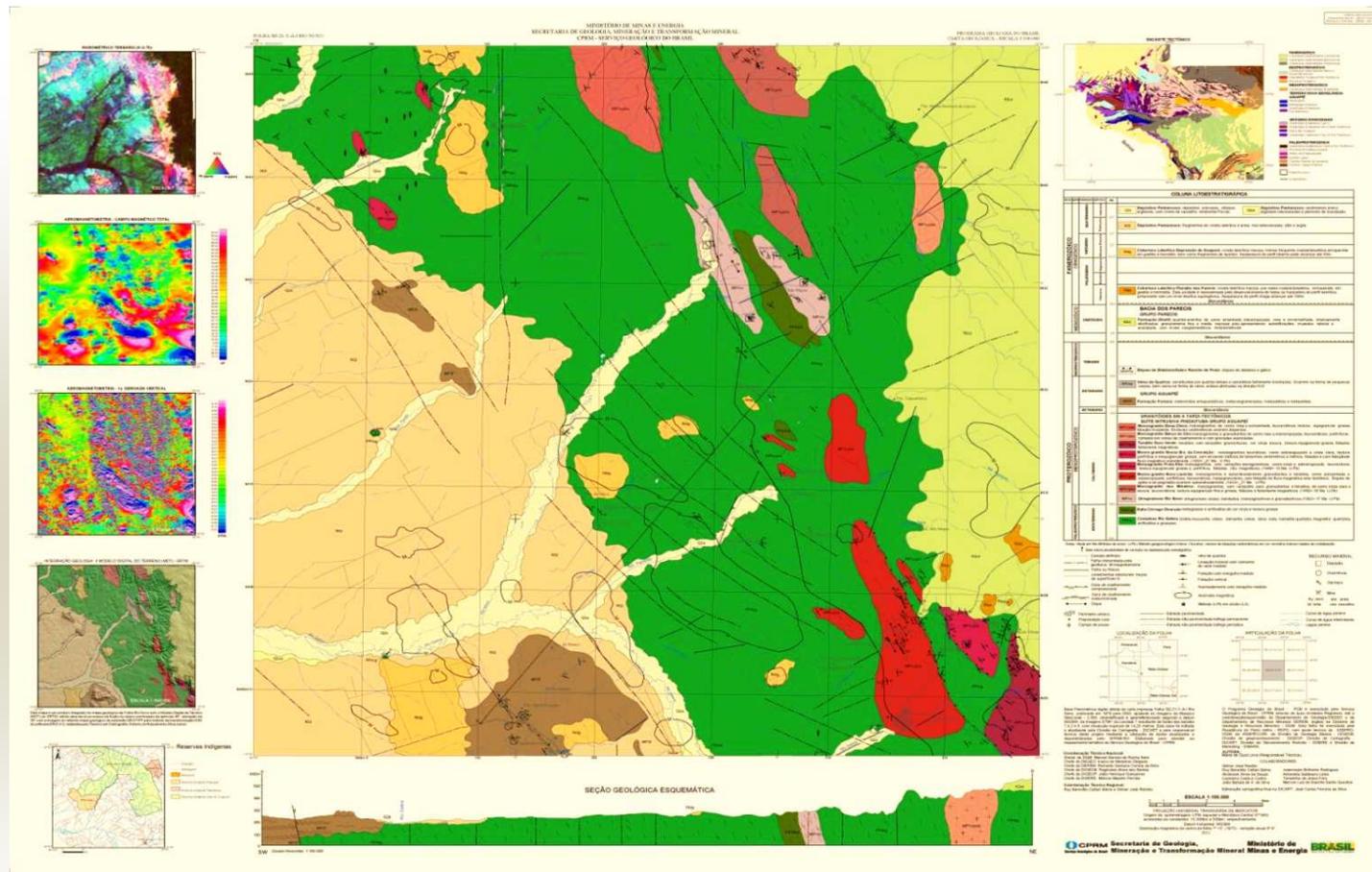
Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Mapeamento geológicos 2003 e 2013



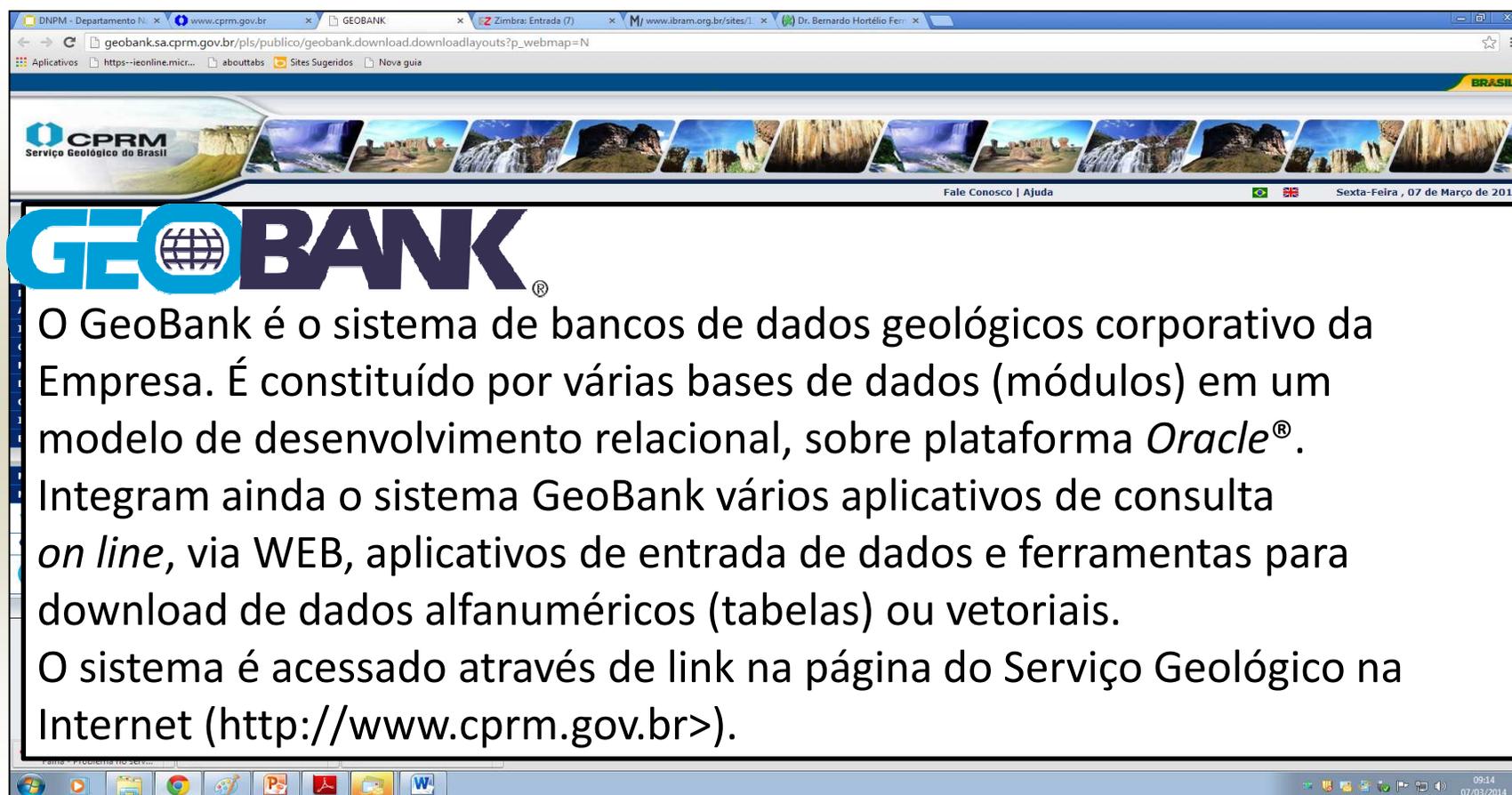
Serviço Geológico do Brasil – CPRM

MAPA GEOLÓGICO 1:100.000



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Acessibilidade ao dado geológico - Geobank



O GeoBank é o sistema de bancos de dados geológicos corporativo da Empresa. É constituído por várias bases de dados (módulos) em um modelo de desenvolvimento relacional, sobre plataforma *Oracle*®.

Integram ainda o sistema GeoBank vários aplicativos de consulta *on line*, via WEB, aplicativos de entrada de dados e ferramentas para download de dados alfanuméricos (tabelas) ou vetoriais.

O sistema é acessado através de link na página do Serviço Geológico na Internet (<http://www.cprm.gov.br>).

Serviço Geológico do Brasil – CPRM



The screenshot displays the GEOBANK web application interface. On the left, a geological map is shown with various colored regions (red, yellow, green, blue, purple) and red dots indicating specific locations. The map is titled "Arceixe - v. 5.1-1 (i) - Serviço Geológico do Brasil - (vc-d5)".

On the right, a data entry form is visible, titled "ArcExibe - conexão GEOBANK". The form contains several sections:

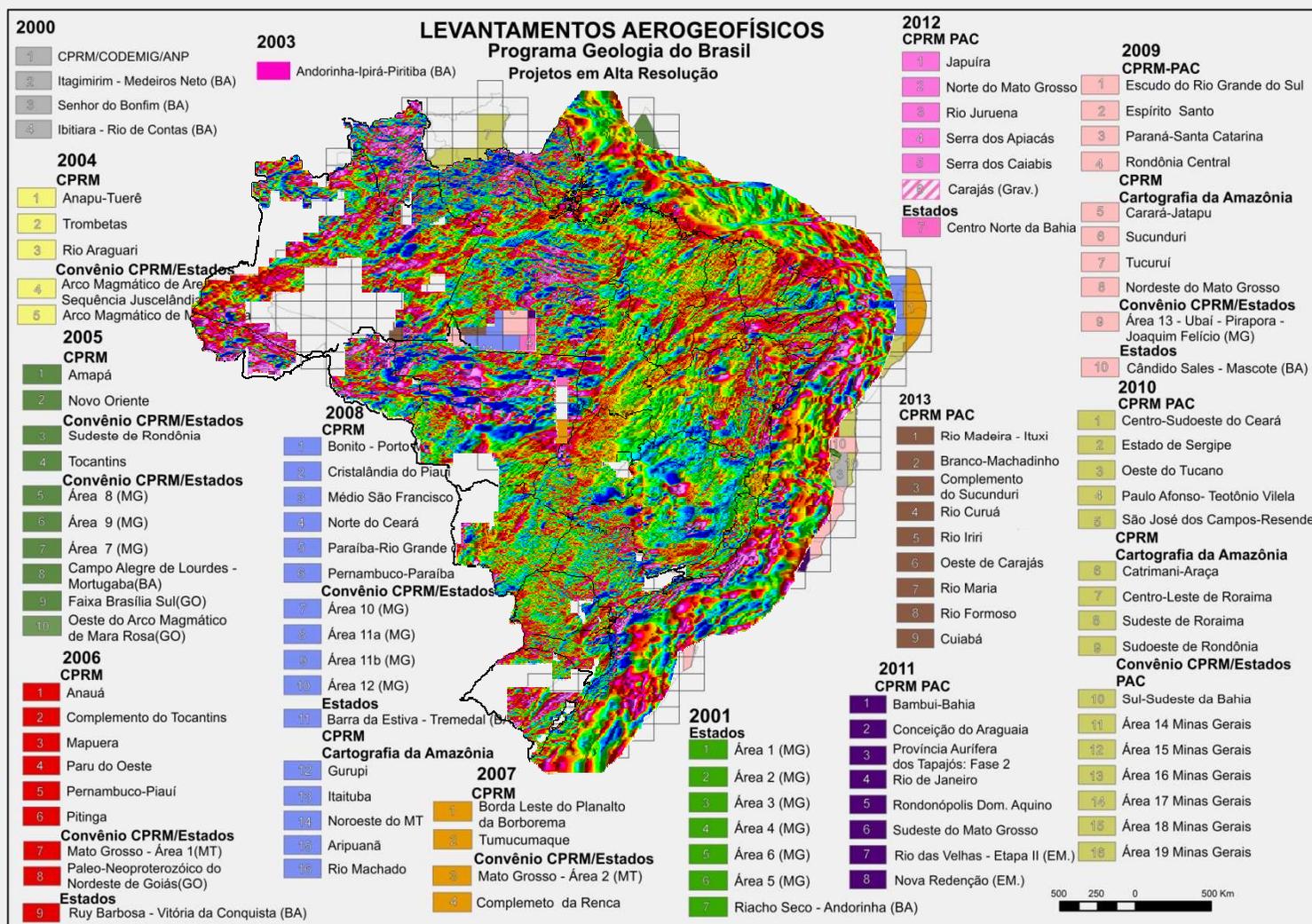
- Dados adicionais:** Includes fields for UF (CE), Município (Umari), Província* (Borborema), and Data de cadas (01/11/2006).
- Dados gerais:** Includes fields for Toponímia* (SÍTIO PEDRAS EMENDADAS), Método de geoposicionamento (GPS Manual pós 24/05/2000), Erro locacional teórico, associado (5 a 100 m), Erro real (m)*, Status* (Mina), Grau de importância* (Depósito), and Local da coleta com GPS.
- Mina:** Includes fields for Situação da mina (Inativo(a)) and Motivo da inatividade.
- Auditoria - Última alteração:** Includes fields for Data da alteração and Usuário.
- Processos DNPM:** Includes fields for Ano* and Número*.
- Substâncias (Bens minerais):** Includes fields for Substância* (Mármore), Tipo genético* (Primário), and Importância* (Principal).

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Levantamentos Aerogeofísicos



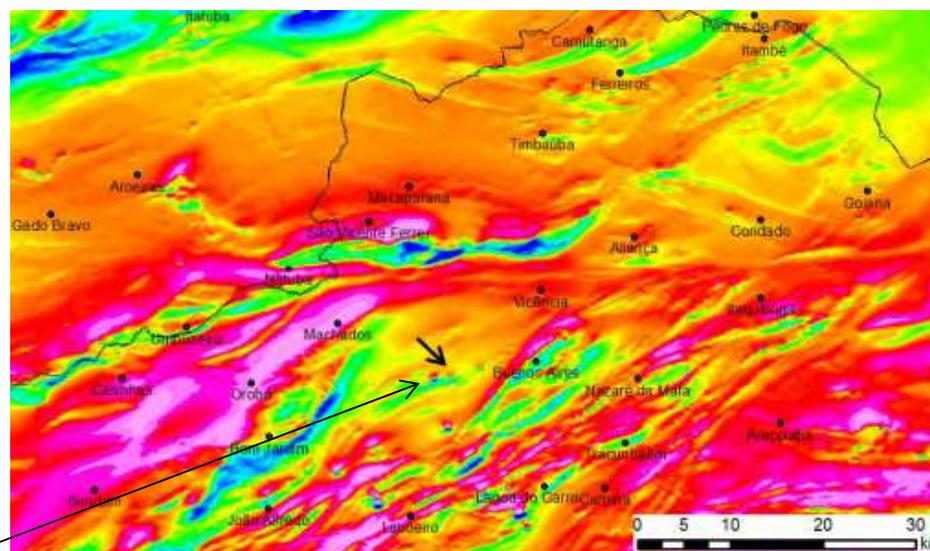
Serviço Geológico do Brasil – CPRM



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

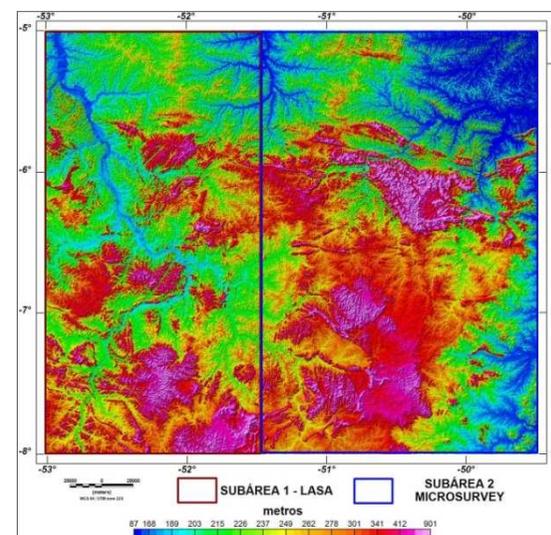
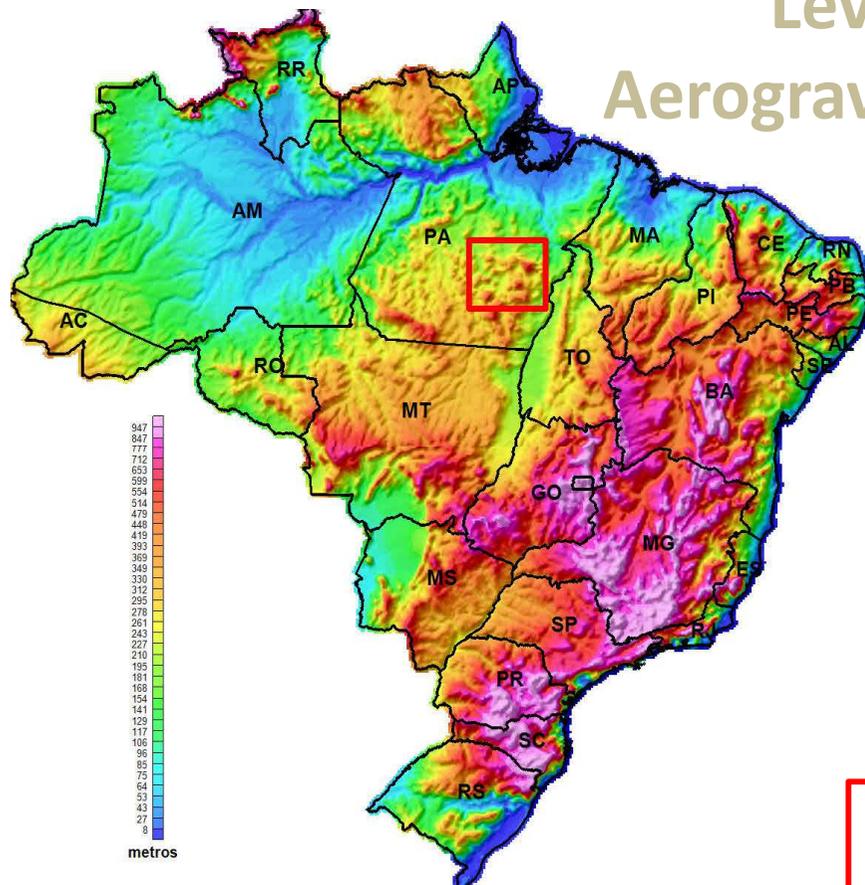
A IMPORTÂNCIA DOS LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS

Exemplo: Descoberta recente do depósito de Ni de Limoeiro-PE (Votorantim) através dos dados geofísicos gerados pela CPRM.



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Levantamento Aerogravimétrico Carajás



PARÂMETROS

Área: 128.694, km²

Direções das Linhas: N-S (medida), E-W (controle)

Espaçamento: 3,0 km (medida), 12,0 km (controle)

Quilometragem Total: 55.128,0 km

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Geoquímica

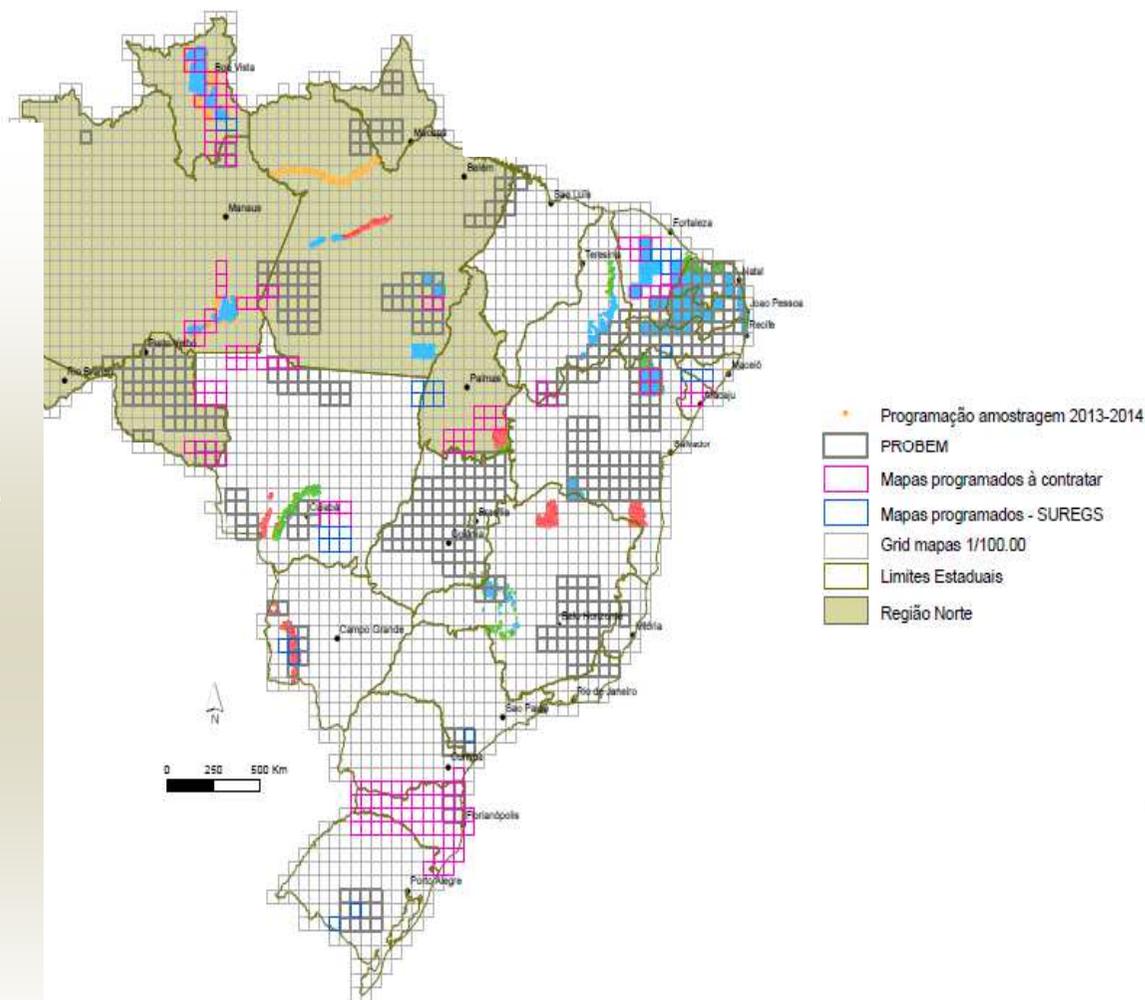


Mapeamento Geológico 2003-2013

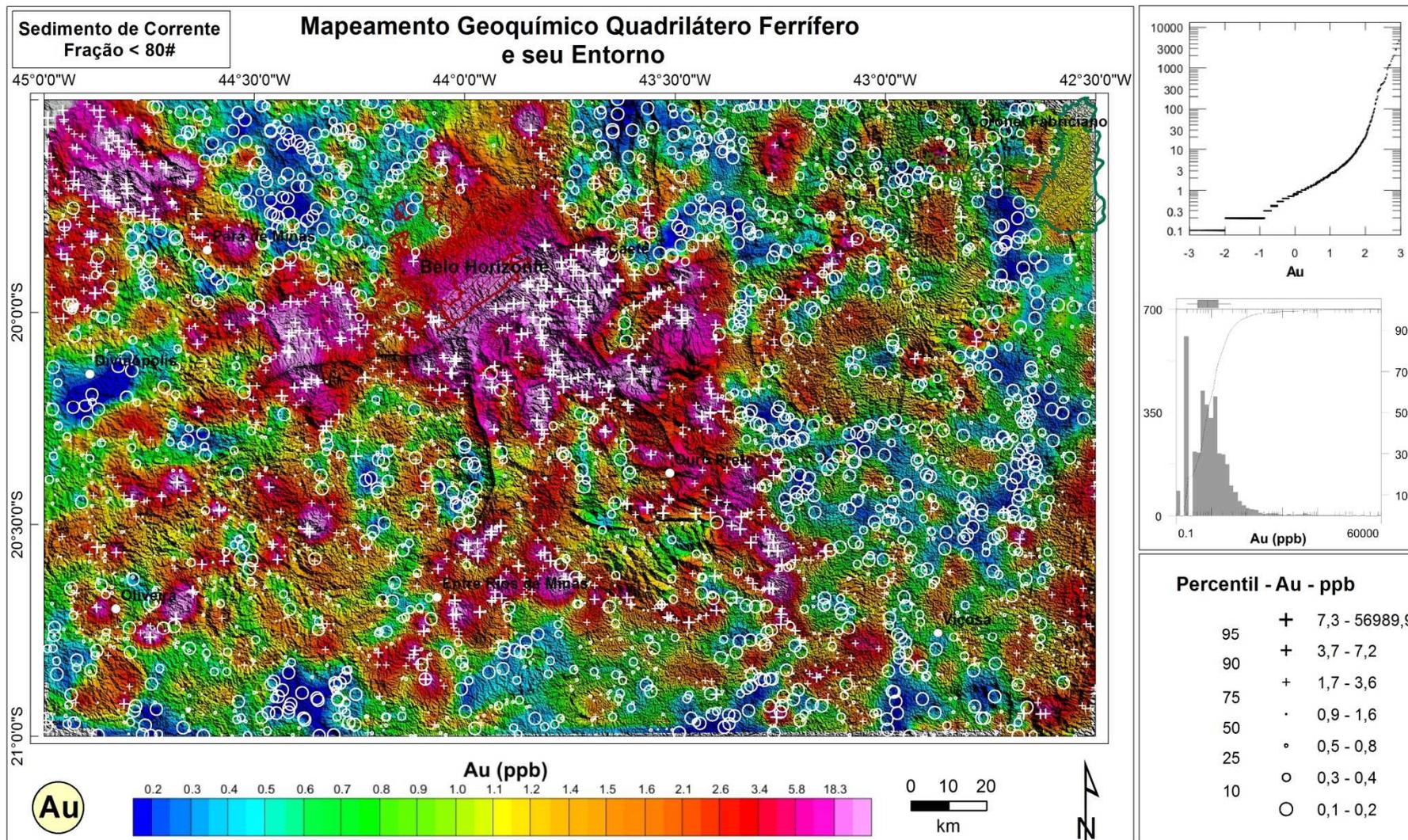
Geoquímica

2008-2014

150 mil amostras
(SC e CB)



Serviço Geológico do Brasil – CPRM



Mapeamento Geológico 2003-2013

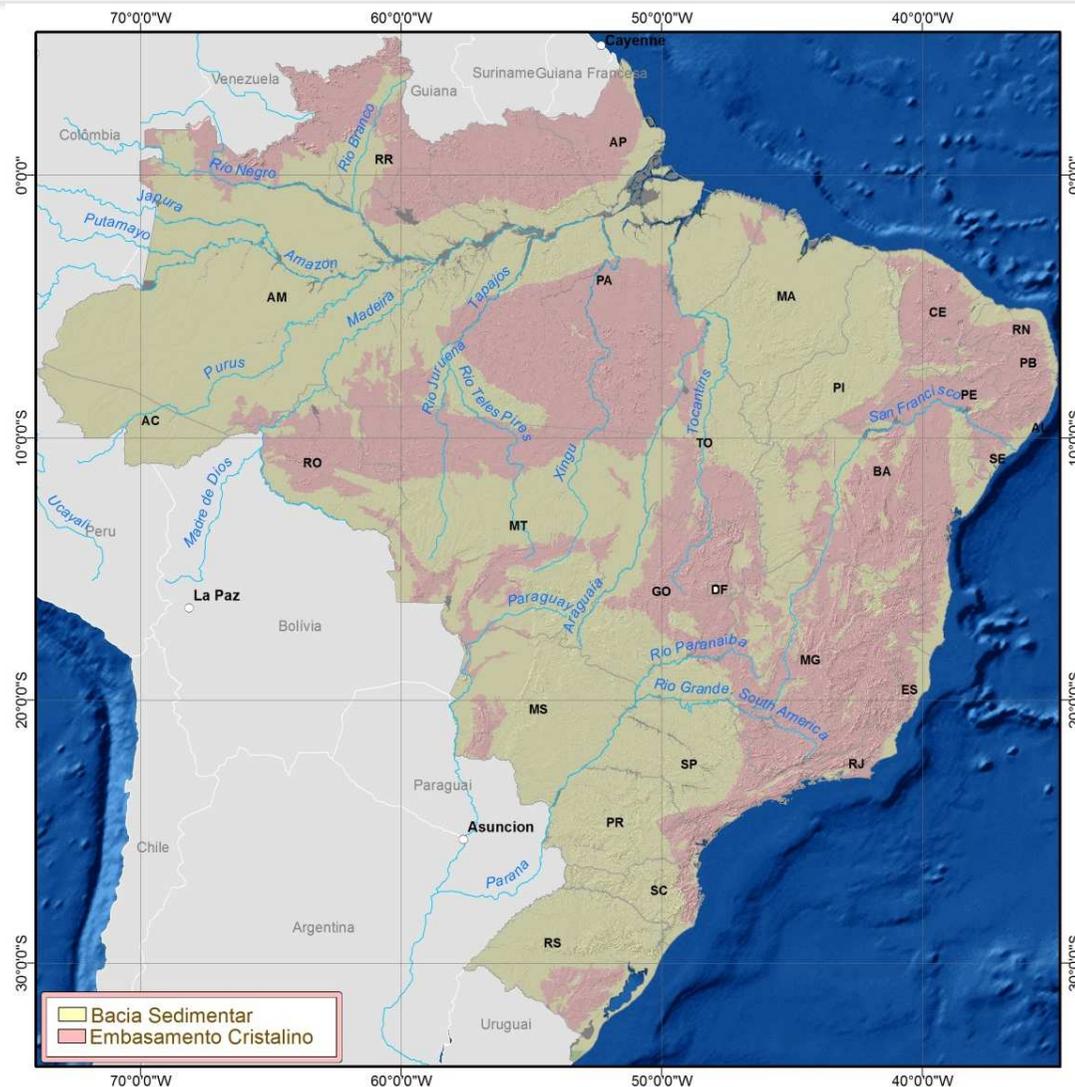
3. POTENCIAL MINERAL

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

O potencial mineral brasileiro está diretamente relacionado a situação geológica de seu território e a sua evolução tectônica.

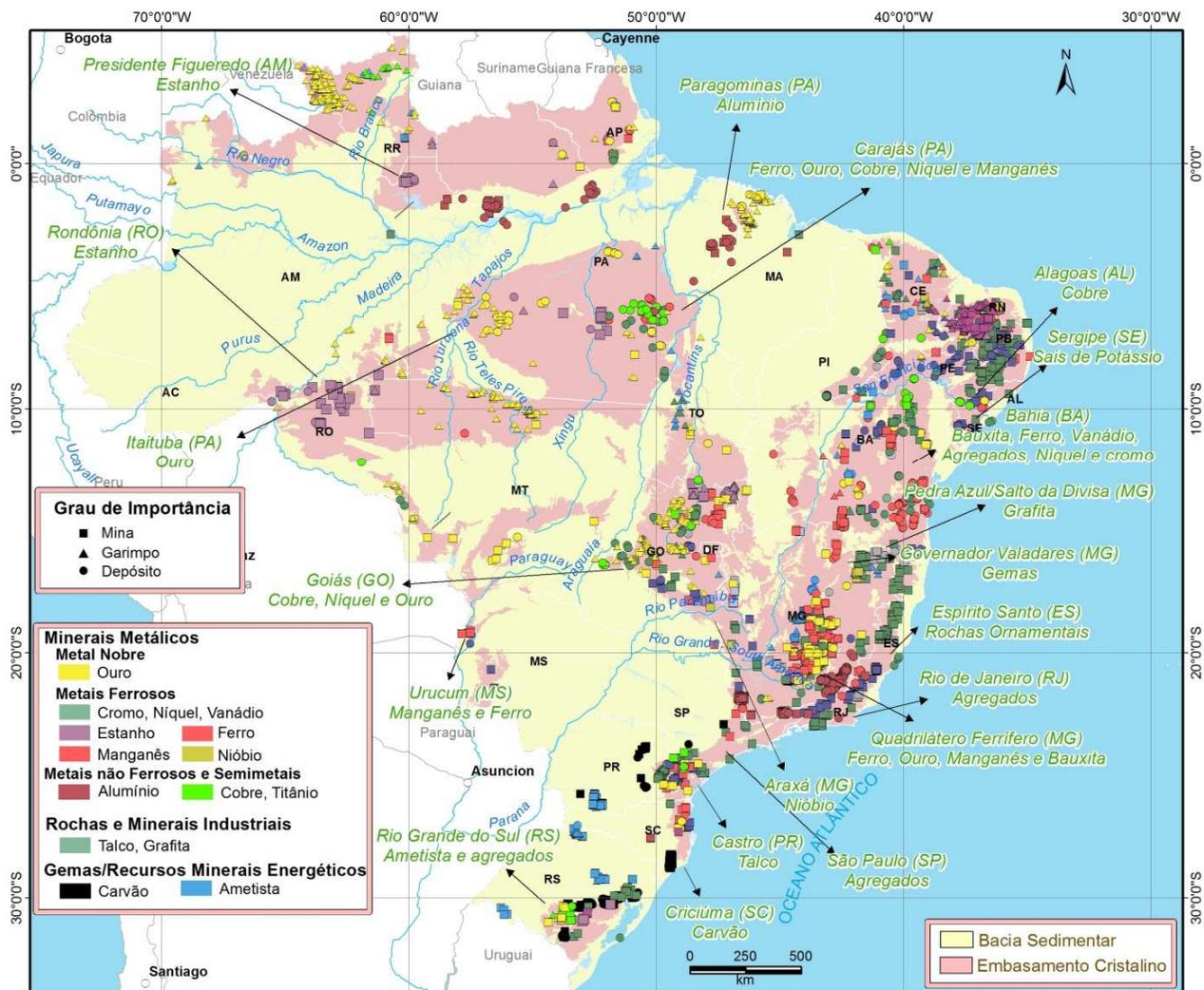
- Áreas Cratônicas : potenciais para metais (Fe, Cu, Cr, Au, Sn, Ti, V, Pb, Zn, Mn, Ni, Nb, etc)

- Áreas de predomínio das Bacias Sedimentares : potenciais para agrominerais /recursos energéticos/ bauxita/caulim



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

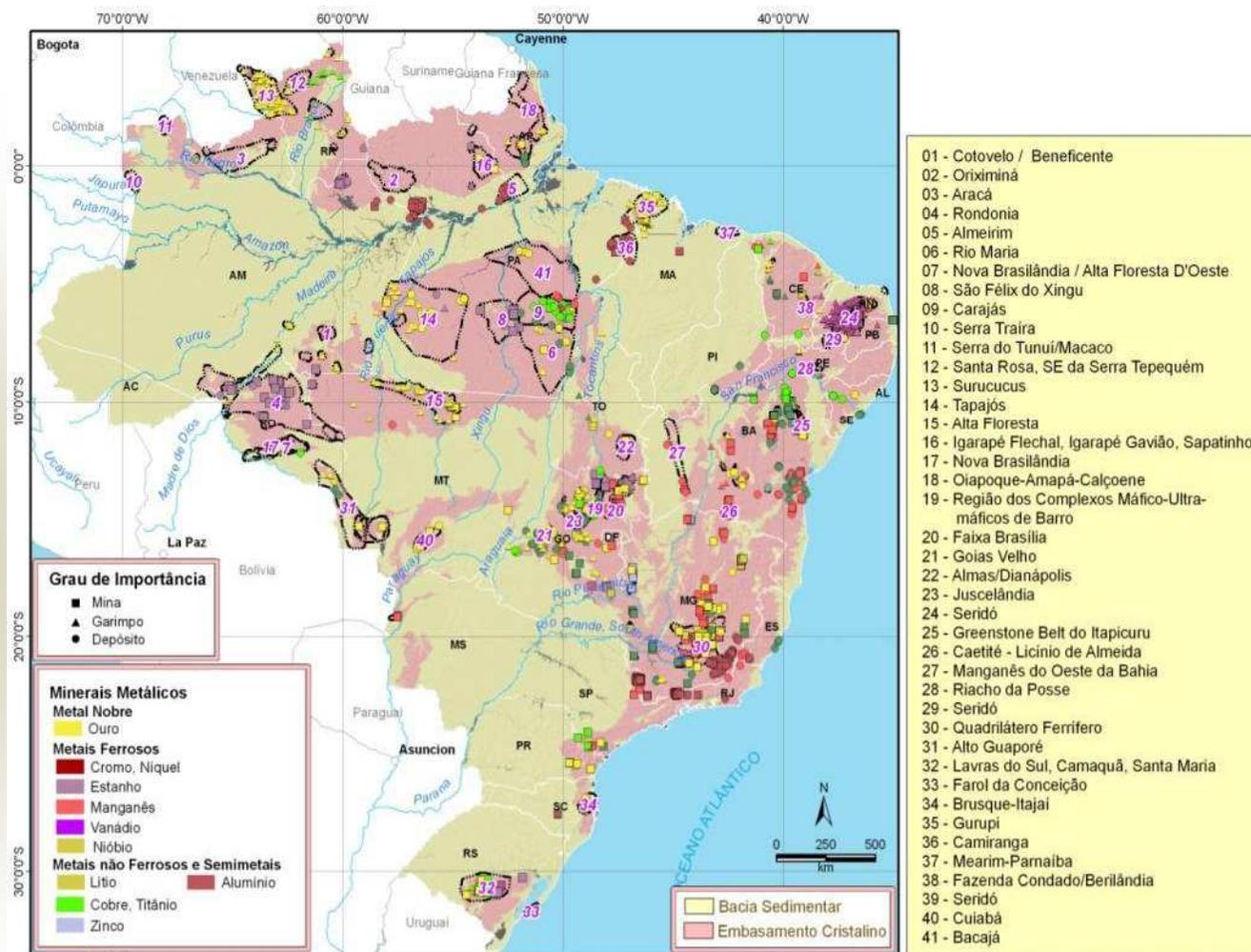
Alguns dos Depósitos Minerais Brasileiros



FONTE: IBRAM – 2012 (modificado CPRM)

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Províncias Minerais



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Quadrilátero Ferrífero

Província onde se encontra a maior produção brasileira de Ferro.

Ouro (kg)

RESERVAS MEDIDAS(kg) -> 408.435

RESERVAS INDICADAS(kg) -> 171.723

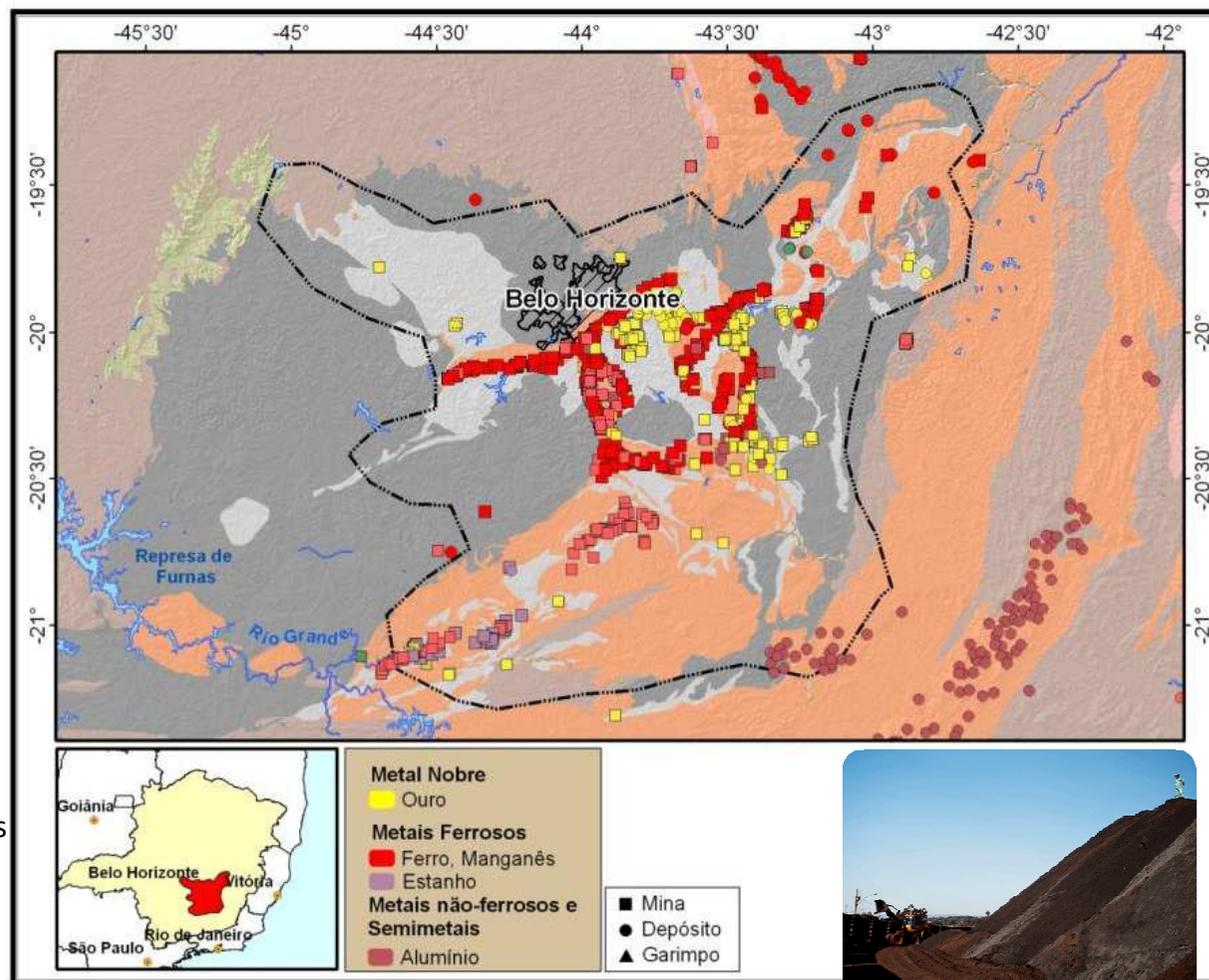
RESERVAS INFERIDAS(kg) -> 193.126

Ferro (toneladas)

RESERVAS MEDIDAS -> 11 bilhões

RESERVAS INDICADAS+INFERIDAS -> 10 bilhões

FONTE: Economia Mineral do Brasil – 2009

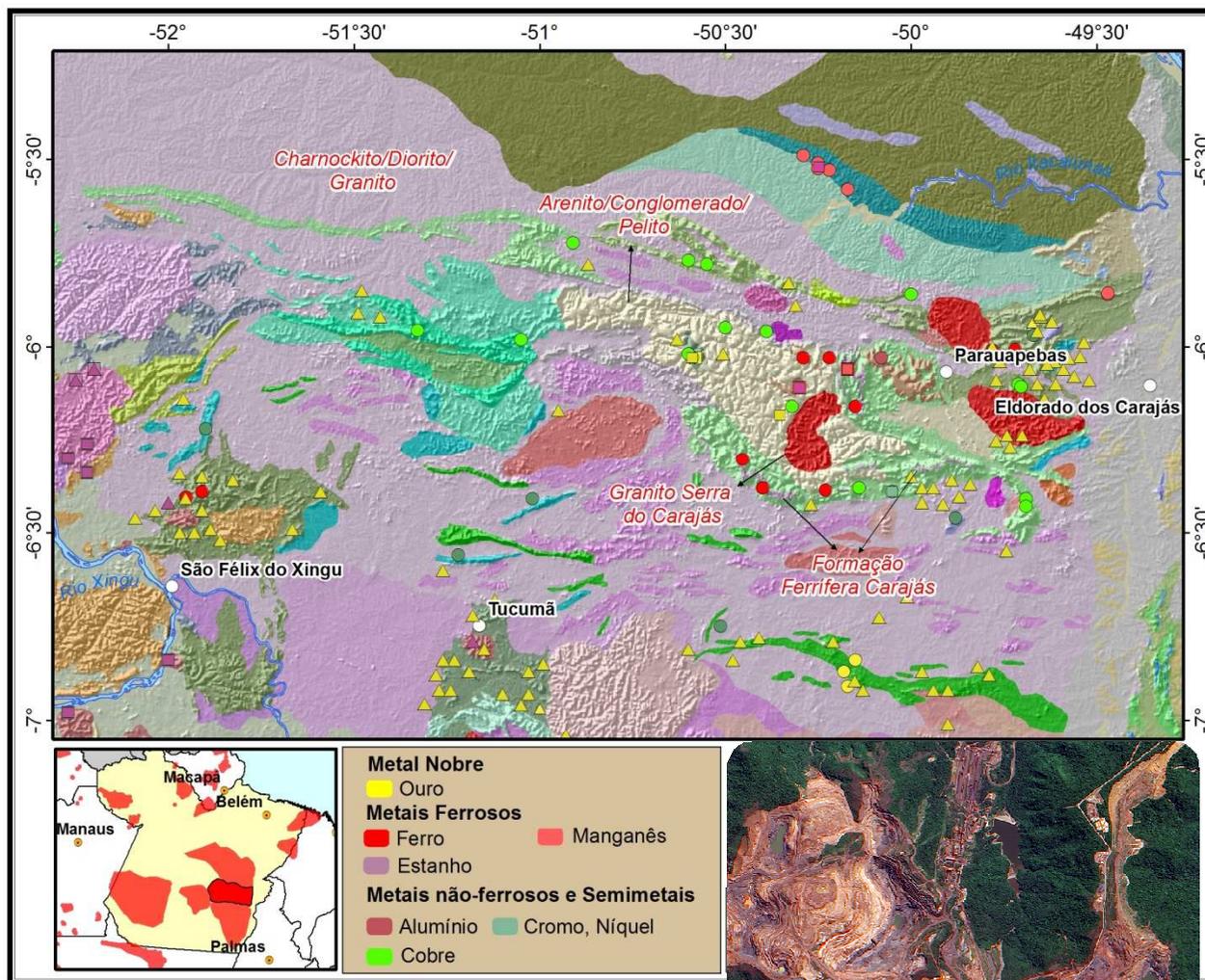


Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Carajás

Maiores jazidas de ferro do planeta 18 bilhões ton/teores >65%Fe. Depósitos de Cu-Au tipo IOCG:

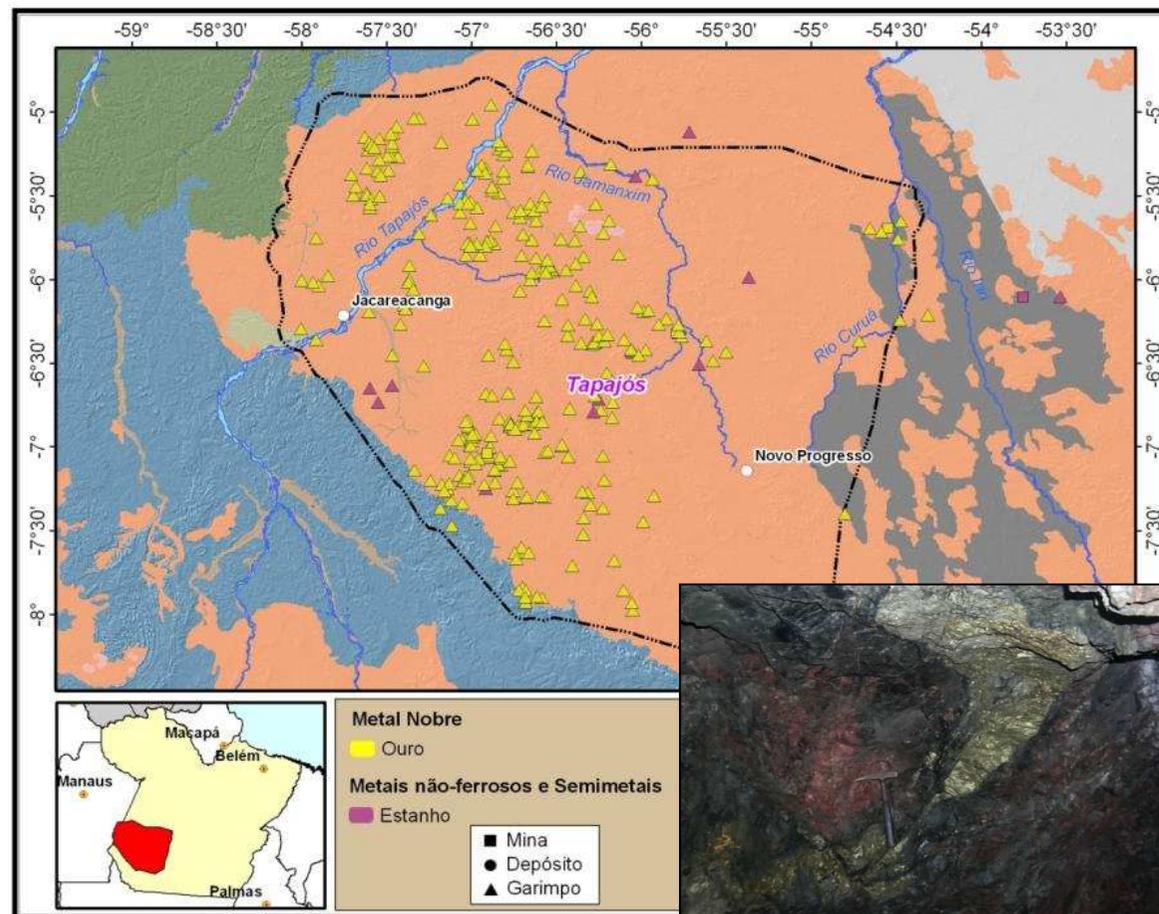
Sossego	245 Mt @ 1.1% Cu, 0.28 g/t Au ⁽¹⁾
Salobo	789 Mt @ 0.96% Cu, 0.52 g/t Au ⁽¹⁰⁾
Igarapé Bahia/ Alemão	Alemão: 170 Mt @ 1.5% Cu; 0.8 g/t Au ⁽⁷⁾
Gameleira	100 Mt @ 0.7% Cu ⁽¹⁷⁾
Alvo 118	70 Mt @ 1.0% Cu; 0.3 g/t Au ⁽¹³⁾
Cristalino	500 Mt @ 1.0% Cu; 0.3 g/t Au



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Província Mineral do Tapajós

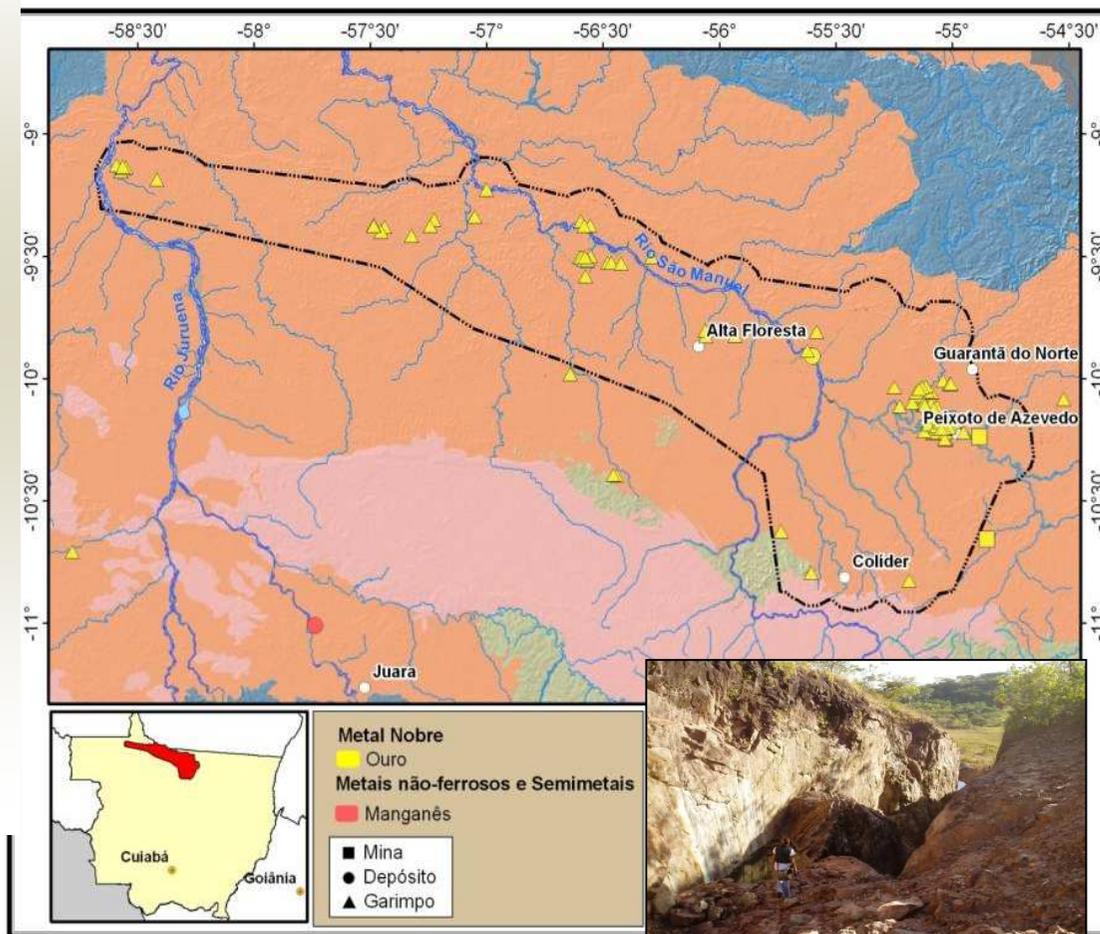
Província com expressiva produção de ouro de 1958 a 1996, predominantemente aluvionar (159 toneladas). Atualmente com caracterização de mineralizações primárias tipo *lode gold*, pórfiro, epitermais *high* e *low sulphidation*.



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

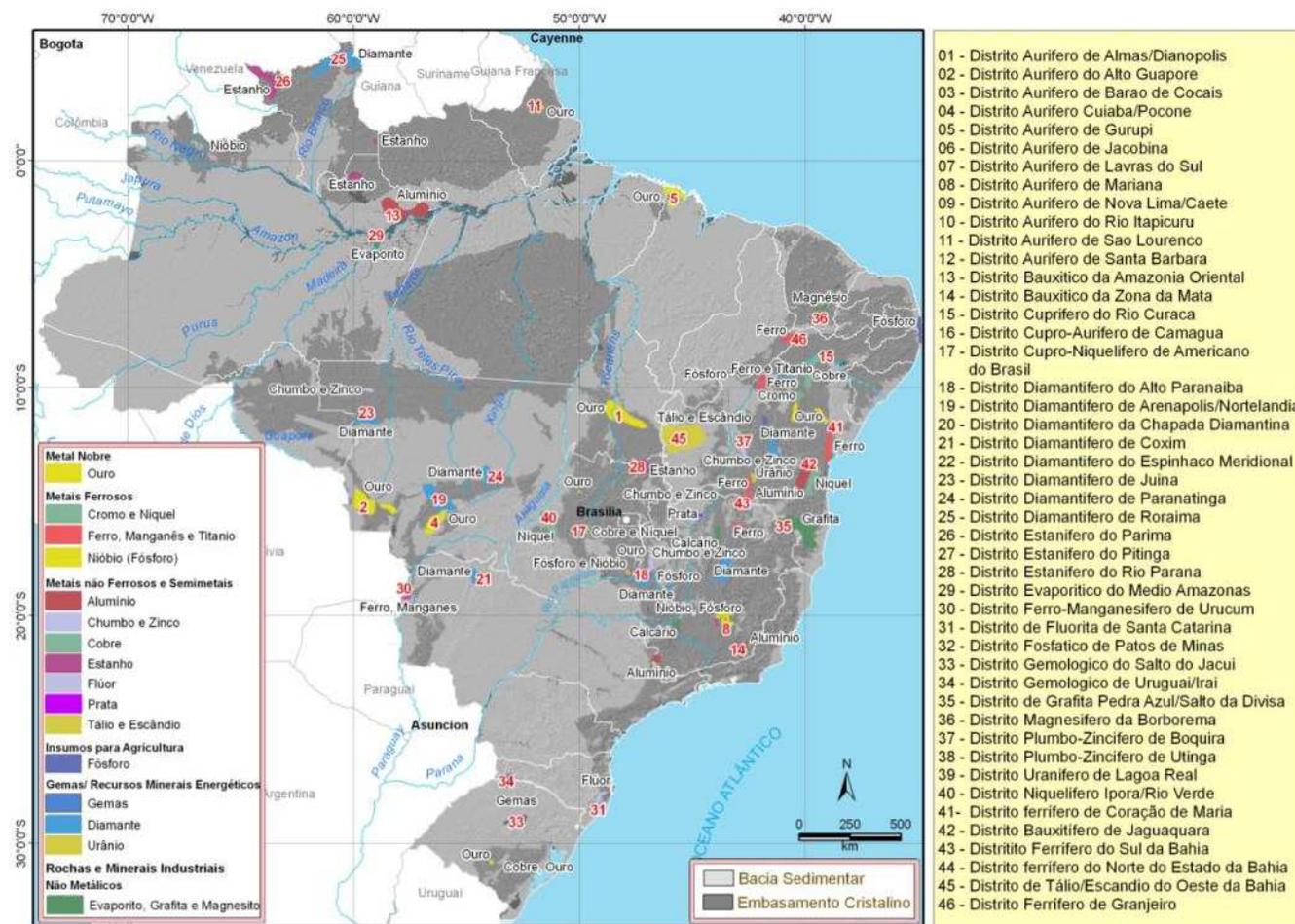
Província Mineral de Alta Floresta

A atividade mineira na Província Mineral de Alta Floresta está historicamente ligada à extração de ouro (de 1980 a 1998, totalizou cerca de 120 toneladas), principalmente da atividade garimpeira em aluviões, coluviões e eluviões. Novos alvos primários estão sendo descobertos. Mineralizações tipo *lode gold*, pórfiro e epitermais.



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

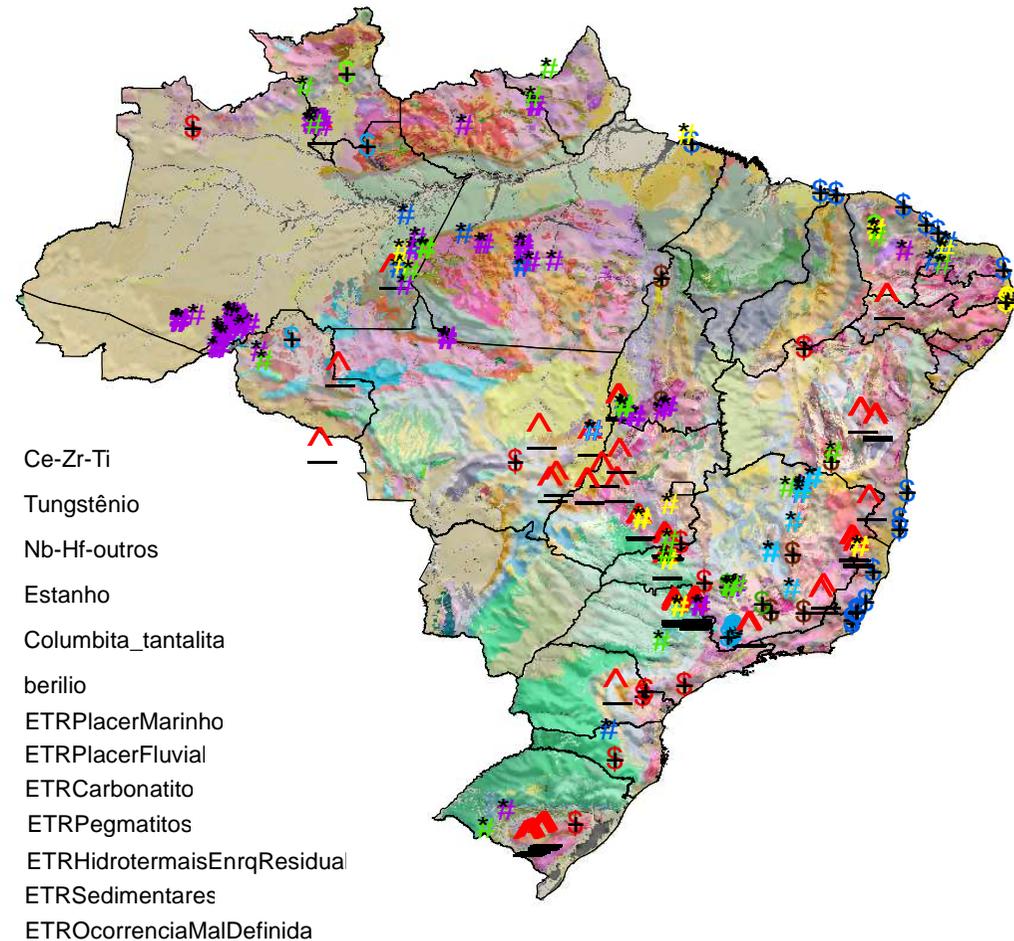
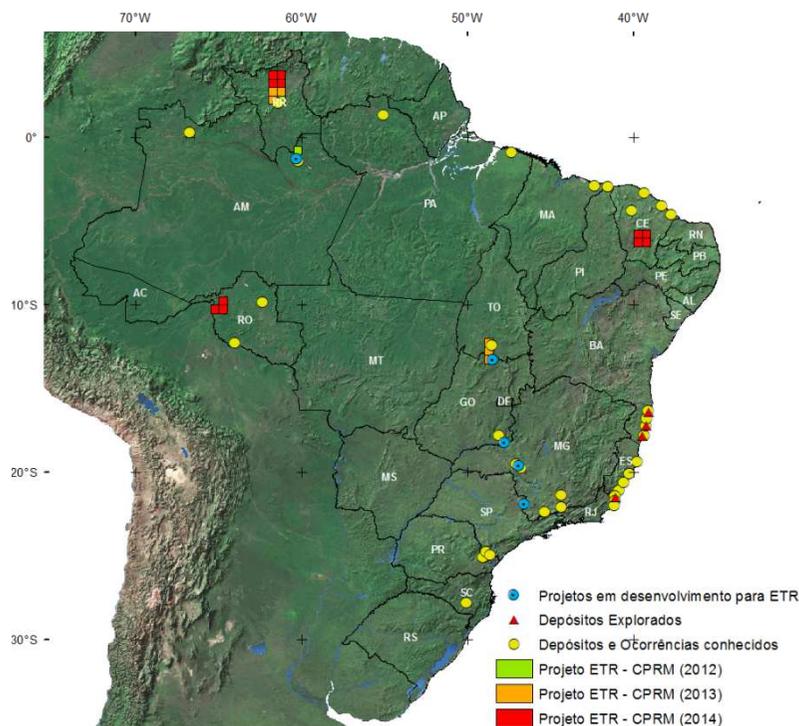
Distritos Minerais



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Potencial Geológico para Terras Raras

As reservas brasileiras de terras raras somam 40 mil toneladas (medidas e indicadas) de terras raras contidas (DNPM 2009). Entretanto, pesquisas mais recentes realizadas por empresas e pela CPRM vêm demonstrando que o Brasil possui um potencial ainda não explorado relacionado a diferentes tipologias de mineralizações



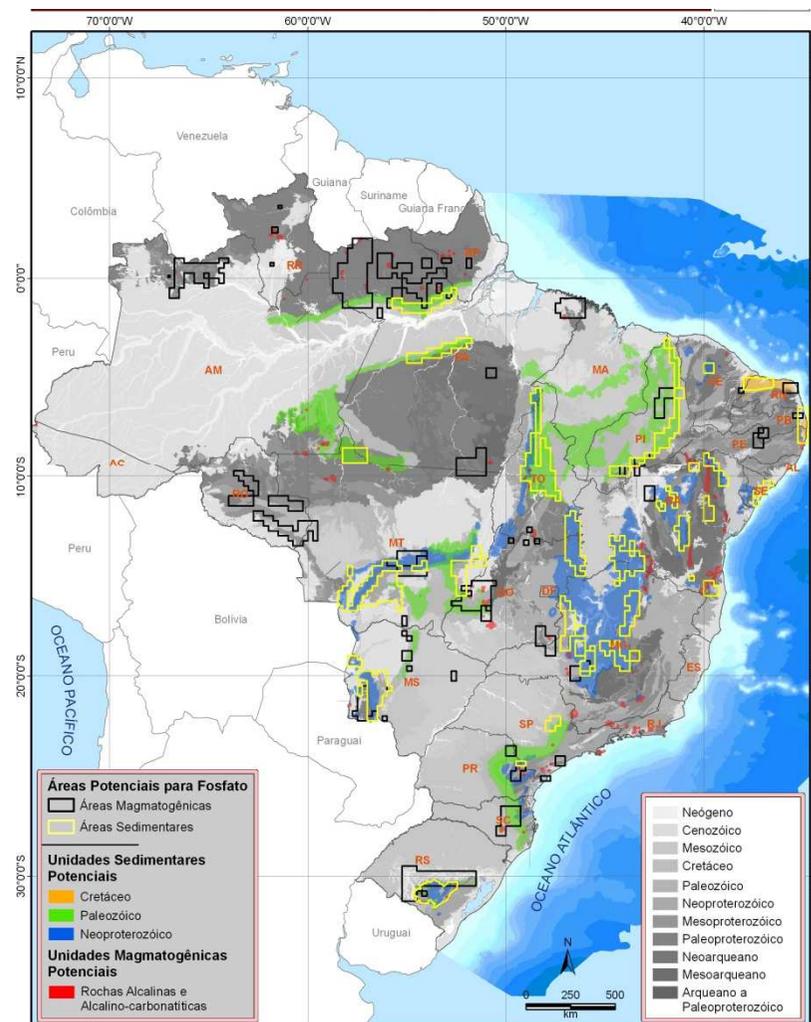
Serviço Geológico do Brasil – CPRM

AGROMINERAIS

Fosfato

O Brasil possui um grande número de bacias e unidades geológicas sedimentares marinhas com potencial para novas descobertas de fosfato sedimentar.

Os novos levantamentos aerogeofísicos também destacam um grande número de anomalias geofísicas a serem checadas em trabalhos de campo com potencial para depósitos magmatogênicos.



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

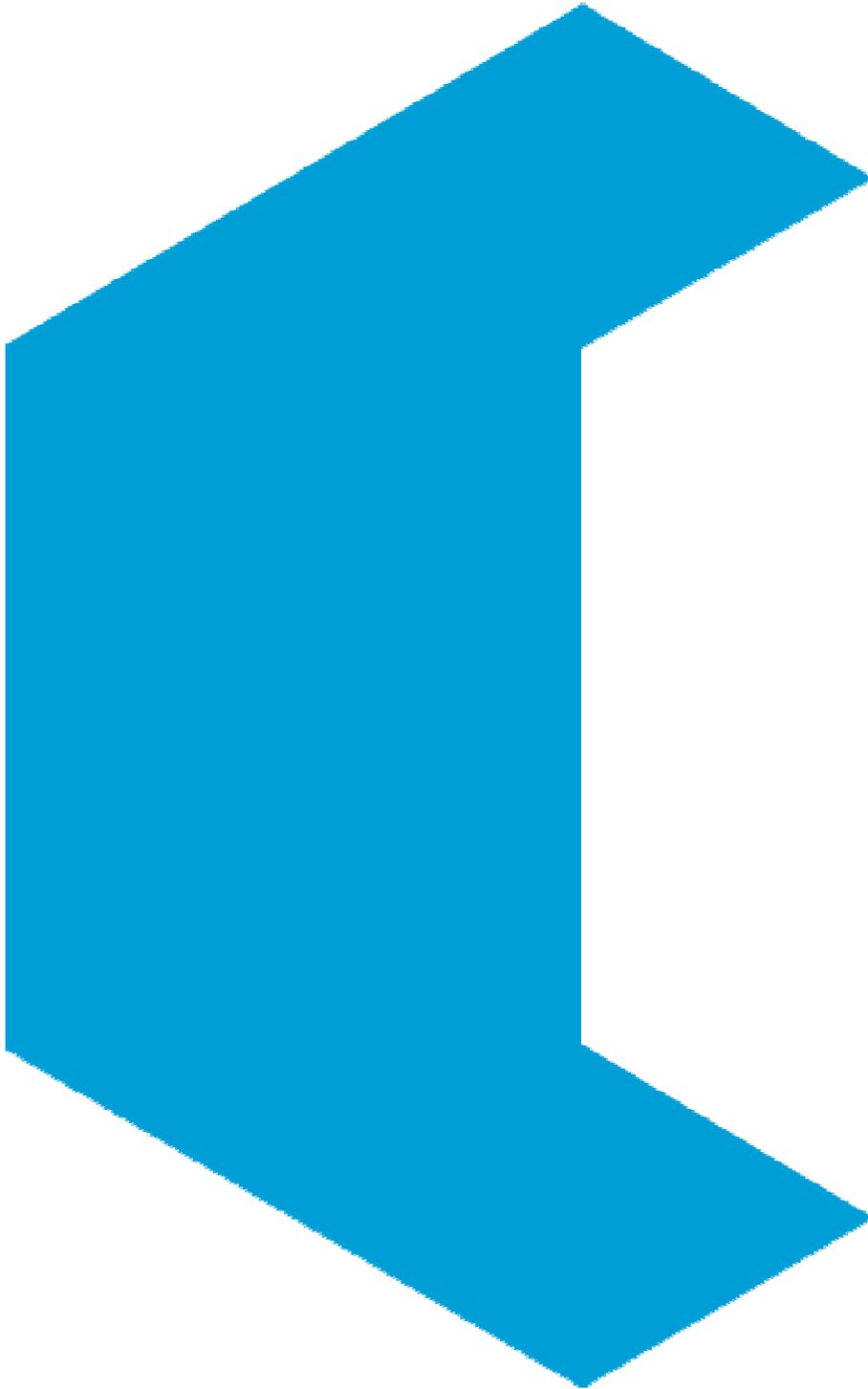
POTÁSSIO

As mineralizações de sais de potássio no Brasil estão associadas às Bacias do Amazonas e Sergipe-Alagoas. Entretanto, várias sequências evaporíticas são identificadas nas bacias brasileiras em diferentes idades geológicas (Palagi et al.2008)



Bacias com sequências evaporíticas, e pouco conhecidas sobre seu potencial para sais de potássio

Região Norte	<ul style="list-style-type: none">• <u>Permocarbonífero da Bacia do Acre – Form. Cruzeiro do Sul</u>• <u>Triássico-Jurássico da Bacia do Acre – Formação Juruá-mirim</u>• <u>Bacia do Tacutu – Formação Pirara do Tithoniano</u>
Região Nordeste	<ul style="list-style-type: none">• <u>Bacia Sergipe-Alagoas- Formação Muribeca</u>• <u>Bacia Tucano-Reconcavo – Formação Afligidos</u>• <u>Bacia de Almada – Traipus-Mirim</u>• <u>Bacia do Parnaíba – Pedra de Fogo/ Codó etc</u>
Região Sudeste – offshore	<ul style="list-style-type: none">• <u>Bacia de Santos- Formação Ariri</u>• <u>Bacia de Campos – Formação Retiro</u>



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

www.cprm.gov.br

OBRIGADO

Manoel Barretto
Diretor-Presidente
manoel.barretto@cprm.gov.br