



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Escola Politécnica – Engenharia de Minas e Petróleo

Disciplina:

- PMI 2023 – Economia e Política Mineral I

Professor:

- Manoel Rodrigues Neves

Assunto:

Principais Províncias de Mineração no Brasil

*Elaborado a partir de material do Prof. Dr. Eduardo Camilher
Damasceno e da Profa. Ana Carolina Chieregathi*

Agosto/2016

Fatores de Sucesso para a Mineração

- Ø Ambiente geológico favorável e ação adequada dos agentes geológicos endógenos e exógenos para a formação de jazidas;**
- Ø Política mineral visando a constante ampliação do conhecimento geológico e o fomento da atividade de mineração;**
- Ø Mentalidade empresarial para investimentos em pesquisa mineral detalhada, desenvolvimento e implantação de minas;**
- Ø Infra-estrutura disponível no local da mina – acesso, transporte, energia, água.**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola Politécnica – Engenharia de Minas

Principais Unidades Geológicas do Brasil

Ø **Brasil: 8,5 milhões de km², em cujo subsolo existem duas grandes unidades geológicas:**

- 60% bacias sedimentares
- 40% escudos cristalinos

Ø **Os escudos cristalinos são estruturas formadas no período Pré-Cambriano (> 540 Ma), compostas por rochas magmáticas e metamórficas;**

Ø **Nessas estruturas se encontram as mais importantes concentrações de minério de Fe, Mn, Al, Cu, Cr, Ni, Zn, U, Au e gemas.**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola Politécnica – Engenharia de Minas

Principais Distritos e Depósitos Minerais do Brasil

Ø Processos Metalogenéticos

- Processos formadores de depósitos minerais

Ø Épocas Metalogenéticas

- Intervalo de tempo geológico durante o qual a formação de certas concentrações minerais foi especialmente favorável.

Ø Províncias ou Distritos Minerais

- Regiões onde os processos metalogenéticos foram mais intensos.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola Politécnica – Engenharia de Minas

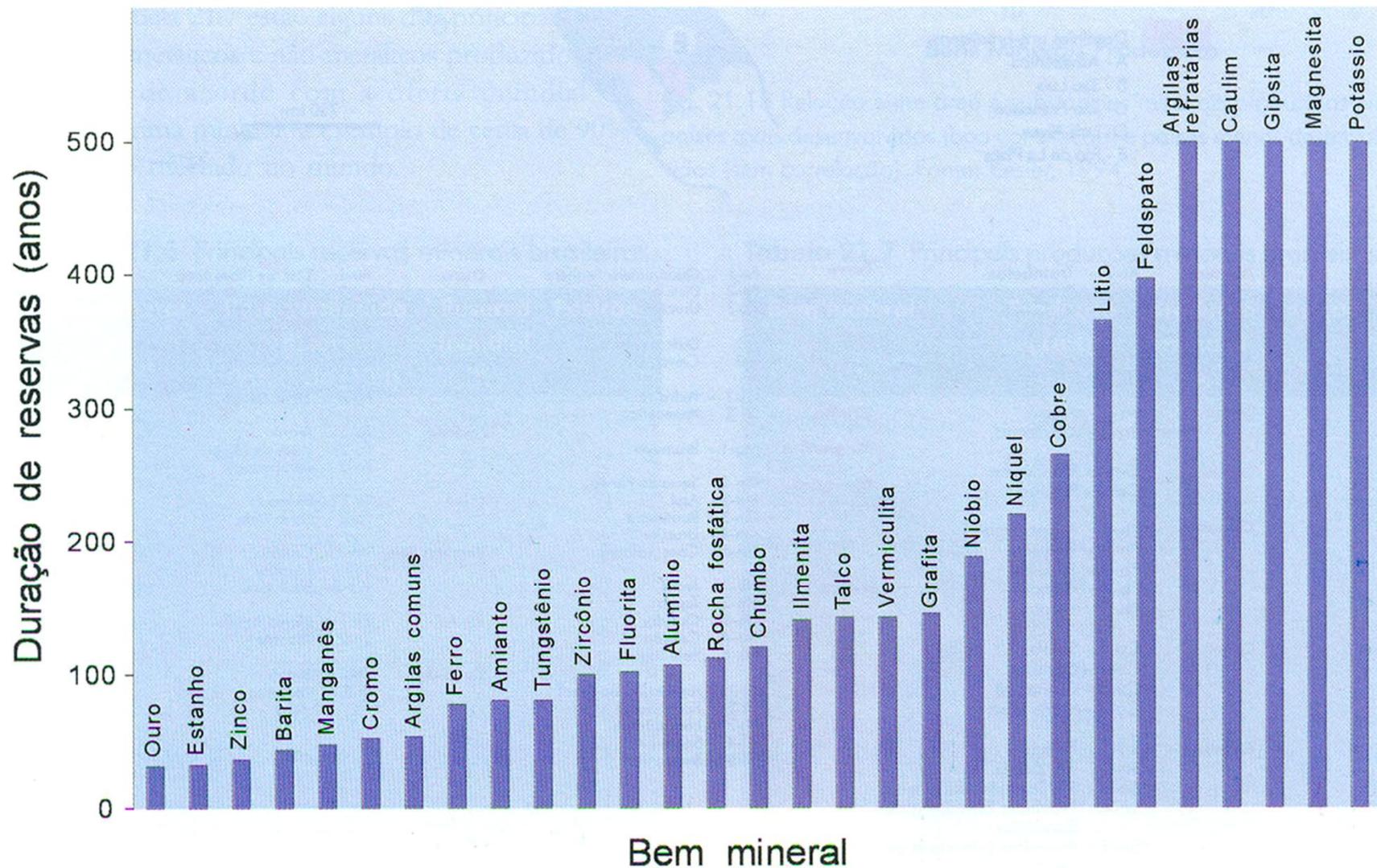
Principais Reservas Minerais Brasileiras

Bem Mineral	Reserva Medida + Reserva Indicada ($\times 10^3$ t)	Reserva Mundial (%)	Posição no Ranking Mundial
Nióbio (Nb ₂ O ₅ contido)	4.300	96,9	1º
Tantalita (Ta contido)	89	46,3	1º
Grafita	104.817	26,8	2º
Estanho (Sn contido)	732	11,7	4º
Magnesita (MgO contido)	345.000	8,9	4º
Alumínio (Bauxita)	2.729.000	8,3	3º
Ferro	26.706.000	7,2	5º
Vermiculita	12.000	5,7	3º
Manganês (Mn contido)	131.632	2,5	5º
Ouro (Au contido)	1,4	1,6	-

Principais Produções Minerais Brasileiras

Bem Mineral	Produção ($\times 10^3$ t)	Produção Mundial (%)	Posição no Ranking Mundial
Nióbio (Nb_2O_5 contido)	40	91,4	1º
Ferro	262.000	20,8	2º
Tantalita (Ta contido)	0,28	20,1	2º
Alumínio (Bauxita)	20.914	13,4	2º
Manganês (Mn contido)	1.346	11,8	4º
Crisotila (Amianto)	252	11,1	4º
Grafita	76	10,1	3º
Magnesita (MgO contido)	366	9,6	3º
Rochas Ornamentais	6.400	8,2	4º
Vermiculita	25	6,8	3º
Caulim	2.198	5,4	5º
Estanho (Sn contido)	12	4,9	5º
Ouro (Au contido)	0,048	1,9	-

Duração Estimada de Reservas Brasileiras



Principais Províncias de Mineração do Brasil I

- Ø **Carajás – Fe, Mn, Cu + Mo, Au, Ni, Al (Sn, W e U);**
- Ø **Quadrilátero Ferrífero – Fe, Mn, Au, Al;**
- Ø **Bacia de Campos, Recôncavo Baiano, Potiguar e Sergipe – Alagoas: petróleo e gás;**
- Ø **Intrusões alcalinas da borda da bacia do Paraná – P, F, Ni, Al, U, Zr, Th, Tr, vermiculita, Ti;**
- Ø **Maçãos máficos – ultramáficos do noroeste de Minas, Goiás e Tocantins – Ni + Cu + Co, amianto, Cr;**
- Ø **Maçãos graníticos e aluviões estaníferos da Amazônia – Sn, W, topázio, criolita, Ti;**
- Ø **Bauxita e caulim do Baixo Amazonas;**
- Ø **Bacia carbonífera do Sul do País – carvão;**
- Ø **Calcários e dolomitos do Grupo Bambuí.**

Principais Províncias de Mineração do Brasil II

- Ø **Cromita na Região Central da Bahia;**
- Ø **Argilas no Estado de São Paulo;**
- Ø **Província de pegmatitos da Borborema e Leste de Minas Gerais – gemas, Li, Nb-Ta;**
- Ø **Província de Scheelita (xilita) da região de Currais Novos;**
- Ø **Província de ouro do Tapajós;**
- Ø **Vale do Ribeira, Estados de São Paulo e Paraná – Pb, Ag+Au;**
- Ø **Zinco + chumbo de Vazante e Morro Agudo;**
- Ø **Ferro e manganês do Urucum.**

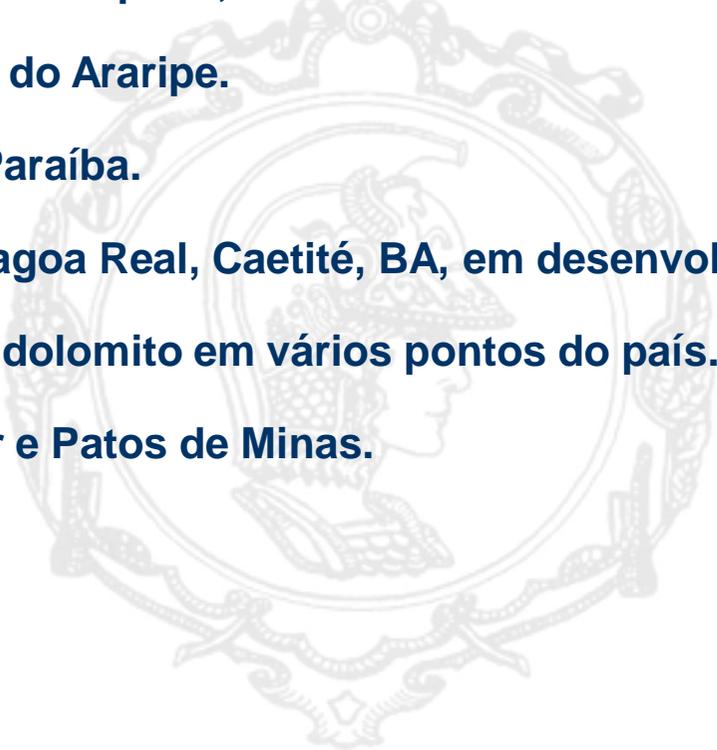
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola Politécnica – Engenharia de Minas

Outras Jazidas e Minas Pontuais I

- Ø **Mina de Cu (Au + Ag) de Camaquã, desativada.**
- Ø **Depósitos / minas / garimpos de ouro: Fazenda Brasileiro, Araci – Serrinha e Serra da Jacobina, BA; Crixás, GO; Aguapeí, Poconé, Santa Elina, Peixoto de Azevedo, MT; Rio Madeira, RO; Cumaru, PA; Roraima, RR; Calçoene, Cassiporé, Salamangone e Reginá, AP; Gurupi, MA e PA; Natividade, TO; Machados e Morro do Ouro, MG; Campo Largo, PR; São Sepé, RS e outros.**
- Ø **Mina de chumbo de Boquira, BA, exaurida.**
- Ø **Mina de manganês da Serra do Navio, AP, exaurida.**
- Ø **Sais de potássio de Laranjeiras e Carmópolis, SE.**
- Ø **Fosfato de Irecê e Angico dos Dias, BA.**
- Ø **Magnesita e talco de Brumado, BA.**
- Ø **Salgema, sob a Ilha de Itaparica, BA.**

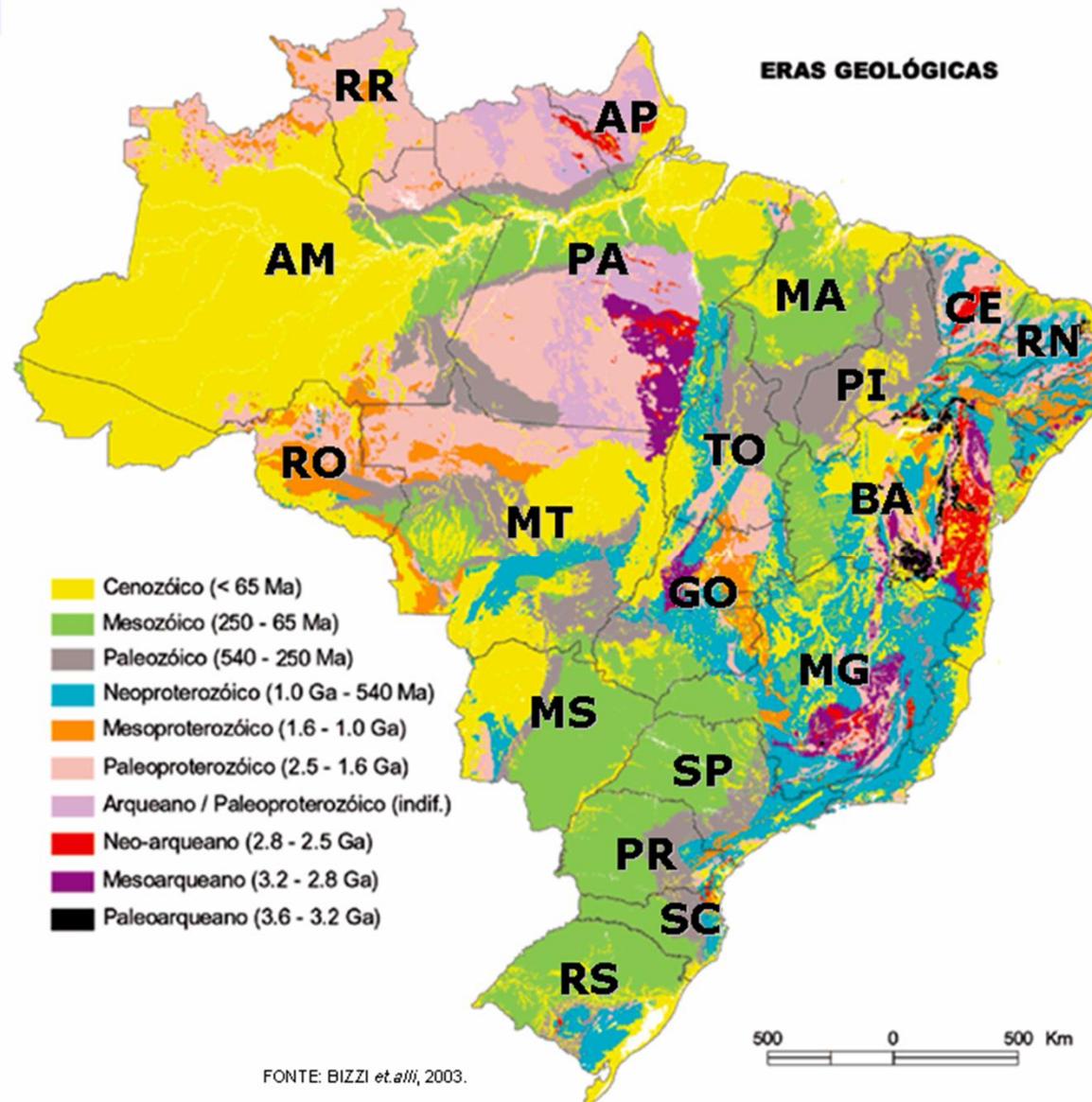
Outras Jazidas e Minas Pontuais II

- Ø Jazida de Cu + Au de Chapada, GO.
- Ø Gipsita da Chapada do Araripe.
- Ø Ilmenita, litoral da Paraíba.
- Ø Jazida de Urânio, Lagoa Real, Caetité, BA, em desenvolvimento.
- Ø Minas de calcário e dolomito em vários pontos do país.
- Ø Fosfato de Lagamar e Patos de Minas.

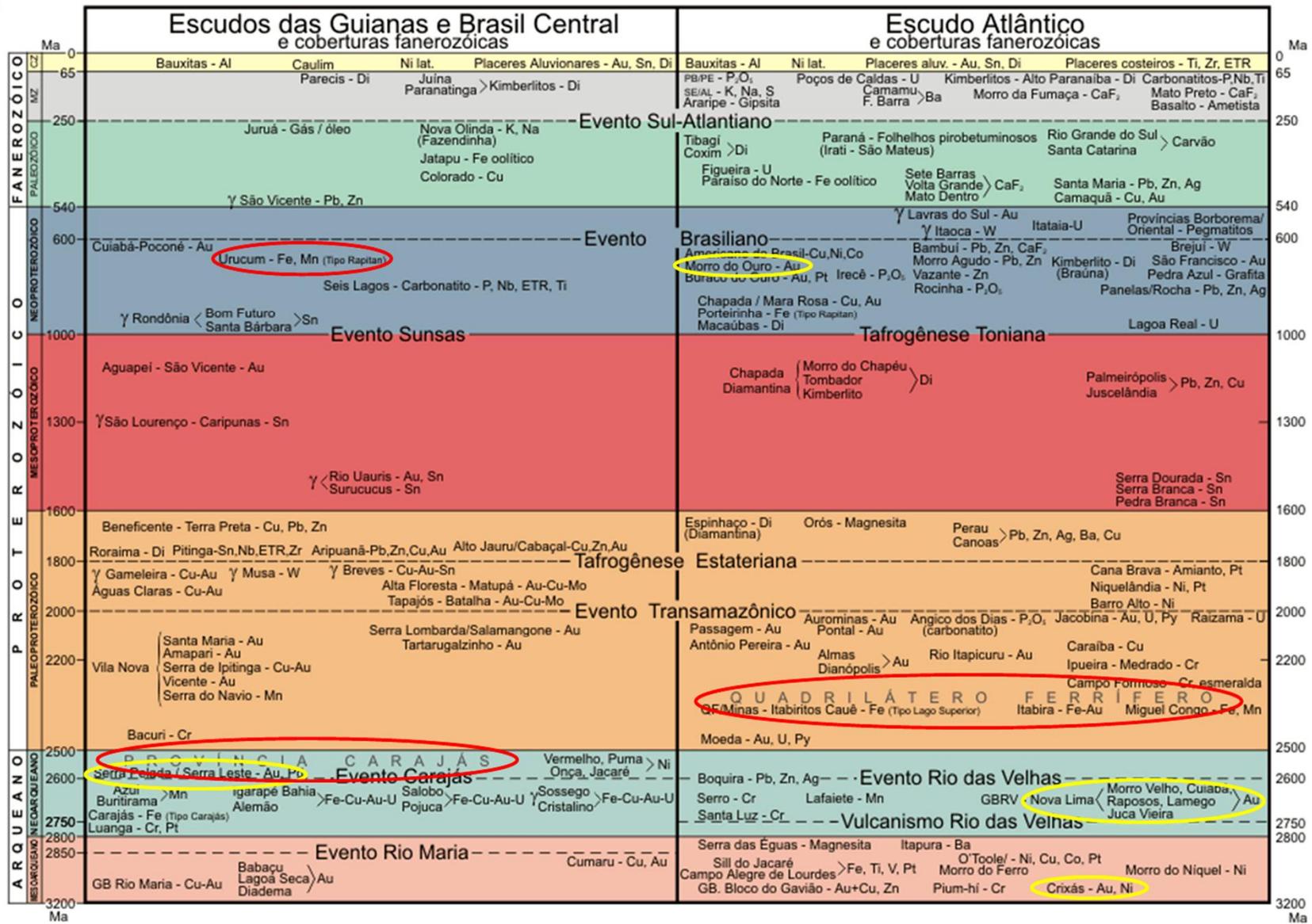


UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola Politécnica – Engenharia de Minas

As Eras Geológicas no Brasil

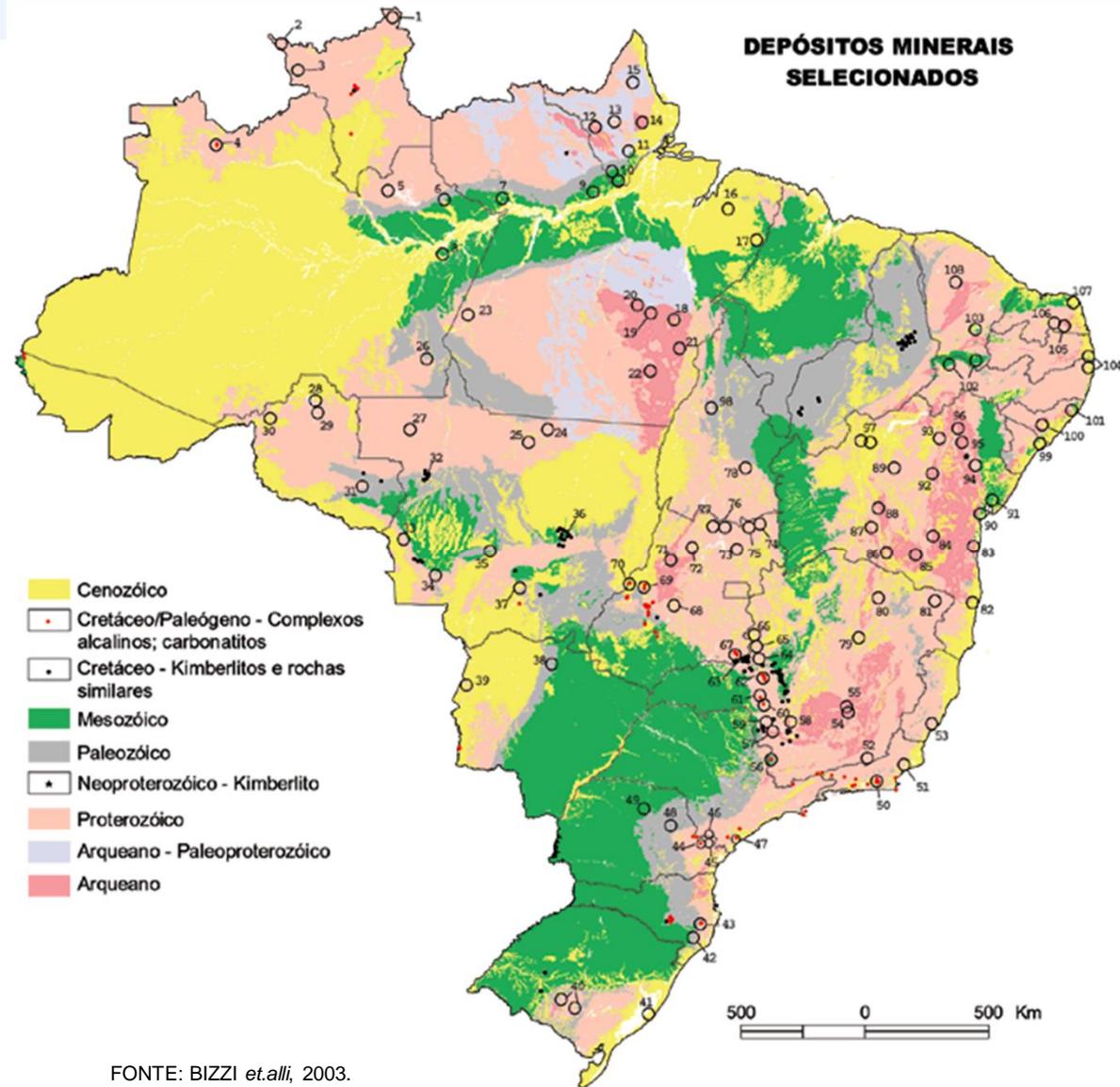


Escudos Geológicos e Coberturas - Brasil



FONTE: BIZZI et. alii, 2003.

Depósitos Minerais do Brasil x Eras Geológicas



Principais Províncias (*) de Mineração do Brasil

Ø Introdução

Neste texto estão sendo chamadas de províncias de mineração algumas regiões do território nacional que se caracterizam pela existência de um conjunto de recursos minerais relevantes do ponto de vista da produção mineral e de ocorrências e depósitos minerais que poderiam ser alvos de investigações de pesquisa mineral. De propósito, a palavra *provincia mineral* foi grafada em itálico para destacar o seu significado para este texto e diferenciando-a do conceito de províncias geológicas ou de províncias metalogenéticas, objeto de definição própria na geologia econômica. Embora todas as províncias que serão abordadas tenham, características geológicas definidas, estarão sendo destacados principalmente os aspectos do potencial de recursos minerais e da produção mineral, no sentido econômico. Alguns autores preferem denominar essas regiões de distritos mineiros ou distritos de mineração.

(*) Distritos Minerais ou Províncias Metalogenéticas

Principais Províncias (*) de Mineração do Brasil

Diversos distritos de mineração são famosos em vários países: o de Sudbury, no Canadá, famoso pela produção de Ni+Cu+Co+Pt; Bushveld e Great Dyke, produtores de cromita, Pt+ platinóides, diamantes de Kimberley e Au+Ag no Witwasterand na África do Sul; o cobre no Chile; o Tri-States nos EUA, Carajás no Brasil, o de Ni+Cu+Pt em Norilsky na Rússia e muitos outros.

Ø Fundamentos

Como já foi mencionado em aula anterior, o potencial mineral de um território depende:

- dos ambientes geológicos e da ação dos agentes geológicos endógenos e exógenos que promoveram, na escala do tempo geológico a acumulação dos minerais;

(*) Distritos Minerais ou Províncias Metalogenéticas

Principais Províncias (*) de Mineração do Brasil

Ø Fundamentos (cont.)

- da ampliação do conhecimento dos ambientes geológicos favoráveis, obtida com a execução de mapas geológicos e investigações cada vez mais detalhados, tarefas que se inserem na POLÍTICA MINERAL dos agentes do governo encarregados de fomentar a definição de novas jazidas e de promover a mineração; em algumas situações um “boom mineral” , ou seja a definição de uma grande jazida, atua como agente catalisador para a definição de outras novas jazidas, fato que se baseia na ampliação do conhecimento geológico (mais adiante será destacado o significado da descoberta de ferro em Carajás como agente catalisador para a definição de várias outras jazidas de outros bens minerais na região);
- da existência de mentalidade empresarial, geralmente de capitais privados ou monopólios, para investir em pesquisa mineral detalhada, no desenvolvimento e na implantação de novas minas, e
- da infra-estrutura disponível no local da implantação da mina (acesso, transporte, energia, suprimento de água).

Principais Províncias (*) de Mineração do Brasil

Ø Fundamentos (cont.)

Nos países com tradição em mineração – Austrália, África do Sul, Canadá – essas etapas acima referidas são praticadas e os governos centrais ou provinciais são os grandes interessados em promover a produção mineral.

Ø Principais Províncias de Mineração no Brasil

No Brasil merecem destaque as seguintes províncias de mineração:

- **Carajás**, situada no sul do estado do Pará, onde são produzidos minérios de ferro, manganês e ouro e conhecidas reservas importantes de cobre, ouro, níquel e de bauxita, objeto de projetos de desenvolvimento; há, ainda, outros recursos potenciais, como Sn, W e U. O desenvolvimento dessa província inicia-se com o Projeto Ferro- Carajás em 1967.

- **Quadrilátero Ferrífero**, situado no centro do Estado de Minas Gerais, um distrito conhecido desde a Colônia e Império, desenvolvido mais intensamente a partir da década de 1940, com o aumento de produção de minério de ferro para exportação e para suprimento da CSN em Volta Redonda. Nos seus primórdios baseou-se na produção de ouro/prata e, posteriormente, ferro (inclusive piritas durante a Segunda Grande Guerra), manganês, bauxita e outros recursos minerais não metálicos, como calcário e agalmatolito ou “pedra sabão”.

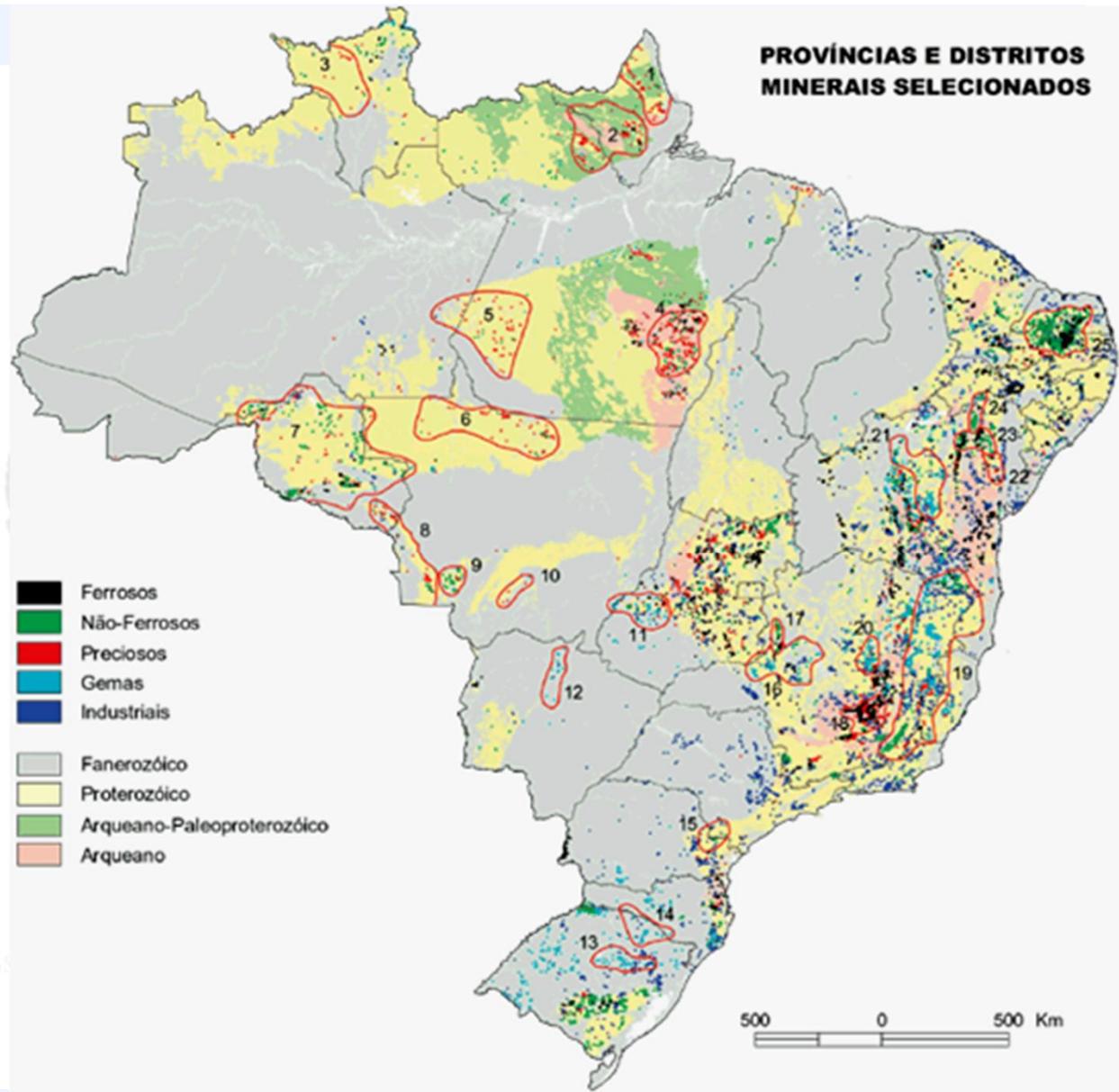
Principais Distritos e Depósitos Minerais

Alumínio	Al-1 - Trombetas Al-2 - Paragominas Al-3 - Almeirim Al-4 - Poços de Caldas	Ferro	Fe-1 - Quadrilátero Ferrífero Fe-2 - Distr. Min. de Carajás Fe-3 - Urucum	Ouro	Au-1 - Dist. de Nova Lima Au-2 - Serra da Jacobina Au-3 - Maria Preta Au-4 - Província Tapajós Au-5 - Província Xingu-Araguaia Au-6 - Província Rio Madeira Au-7 - Alta Floresta Au-8 - Serra Pelada
Amianto	Am-1 - Minaçu	Fluorita	F-1 - Distr. de Sta. Catarina F-2 - Cerro Azul		
Barita	Ba-1 - Araxá Ba-2 - Camamu	Grafita	Gf-1 - Pedra Azul Gf-2 - Itapeçerica	Fosfato	Fo-1 - Araxá Fo-2 - Patos de Minas Fo-3 - Jacupiranga
Caulim	Cm-1 - Rio Capim Cm-2 - Rio Jari	Magnesita	Mg-1 - Brumado	Talco	To-1 - Brumado To-2 - Nova Lima
Chumbo	Pb-1 - Morro Agudo Pb-2 - Boquira Pb-3 - Panelas Pb-4 - Canoas Pb-5 - Perau	Manganês	Mn-1 - Serra do Navio Mn-2 - Azul Mn-3 - Buritirama Mn-4 - Urucum Mn-5 - Cons. Lafaiete	Vermiculita	Vm-1 - Catalão Vm-2 - Ovidor Vm-3 - Paulistana
Cobre	Cu-1 - Salobo Cu-2 - Caraíba Cu-3 - Camaquã Cu-4 - Mara Rosa	Nióbio	Nb-1 - Araxá Nb-2 - Tapira Nb-3 - Ovidor Nb-4 - Catalão Nb-5 - Sete Lagos	Zinco	Zn-1 - Morro Agudo Zn-2 - Vazante
Estanho	Sn-1 - Pitinga Sn-2 - Rio Xingu Sn-3 - Rio Tapajós-Jamanxim Sn-4 - Província Estanífera de Rondônia Sn-5 - Província Estanífera de Goiás	Níquel	Ni-1 - Americano do Brasil Ni-2 - Fortaleza de Minas Ni-3 - Niquelândia Ni-4 - Santa Fé Ni-5 - Barro Alto	Zircônio	Zr-1 - Pitinga Zr-2 - Mataraca

FONTE: TEIXEIRA *et. alii*, 2001.

Principais Províncias e Depósitos Minerais do Brasil

1. Serra Lombarda/Tartarugalzinho (Au)
2. Vila Nova (Au, Cr)
3. Parima (Au, Sn)
4. Carajás (Fe, Mn, Au, Cu, Ni)
5. Tapajós (Au)
6. Alta Floresta/Aripuanã (Au, Zn, Pb, Cu)
7. Rondônia (Sn, Au)
8. Alto Guaporé (Au)
9. Alto Jauru (Au, Cu)
10. Cuiabá/Poconé (Au)
11. Alto Araguaia (diamante)
12. Coxim (diamante)
13. Salto do Jacuí (ágata, ametista)
14. Alto Uruguai/Iraí (ágata, ametista)
15. Vale do Ribeira (Pb, Zn, Ba, Ag)
16. Alto Paranaíba (diamante)
17. Morro Agudo/Vazante (Zn, Pb)
18. Quadrilátero Ferrífero (Fe, Mn, Au)
19. Brasil Oriental (Li, Be, gemas)
20. Diamantina (diamante)
21. Chapada Diamantina (diamante)
22. Rio Itapicuru (Au)
23. Rio Jacurici/Campo Formoso (Cr)
24. Rio Curaçá (Cu)
25. Seridó/Borborema (W, Nb)



Principais Províncias (*) de Mineração do Brasil

- **Bacias de Campos, Recôncavo Baiano, Sergipe-Alagoas e Potiguar**, campos produtores de petróleo e de gás, com destaque para o primeiro.
- **Intrusões Alcalinas da Borda da Bacia do Paraná**, um conjunto de maciços vulcânicos pontuais, distribuídos numa extensa região nos estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Goiás. Anitápolis (P), Mato Preto (F), Cajati (P, rochas carbonatadas e depósito de Ni laterítico), Morro do Serrote (P), Serra de Araçoiaba/Fazenda Ipanema (P, além de magnetita, objeto de iniciativas de Varnhagen de montar a primeira fábrica de ferro no país, cujas ruínas constituem sítio histórico), Poços de Caldas (bauxita, U, Zr, Th), Tapira (P, Nb, Ti, TR), Barreiro/Araxá (P, Nb), Catalão (P, Nb, TR, Ti, vermiculita), Serra do Salitre (P), Serra Negra (P) e várias outras (Santa Fé, Salobinha, Água Branca, Morro do Engenho, Iporá), no Oeste de Goiás contendo Ni laterítico. São típicas formações do período Mesozóico.
- **Maciços Máficos - Ultramáficos do Noroeste de Minas, Centro de Goiás e Tocantins**, um conjunto de intrusões mineralizadas com Ni+Cu+Co sulfetados (ex.: Fortaleza de Minas), Ni + Co laterítico, amianto e cromita (com potencial para Pt + platinóides).

Principais Províncias (*) de Mineração do Brasil

Fortaleza de Minas (mina em fase final de produção de Ni+Cu+Co), Morro do Níquel (Ni laterítico, mina exaurida), Americano do Brasil (ocorrência de Ni+Cu+Co, abandonada), Morrinhos e Piracanjuba (minas de cromita, desativadas), Barro Alto (em desenvolvimento, Ni laterítico), Niquelândia (produção de Ni e Co), Minaçu (amianto), Serras do Tapa e Quatipuru.

- **Maciços Graníticos e Aluviões Estaníferos da Amazônia**, um grande número de intrusões de granitos existentes nos estados de Rondônia, norte de Mato Grosso, Pará e Amazonas contendo cassiterita primária e minerais associados (W, topázio, Zr, TR). Dificilmente nos granitos ocorrem jazidas de cassiterita (em Rondônia é conhecido um único caso, o de Taboquinha), pois nessa rocha o mineral costuma existir na forma disseminada; no entanto, esses granitos ao sofrerem intemperismo constituem as áreas – fonte da cassiterita que vai se acumular nos aluviões, formando jazidas secundárias de alto teor. Oriente Novo, Bom Futuro, São Felix, Pitinga (a maior mina de Sn do mundo; contém criolita, Zr e TR), dentre outras.

- **Bauxita e Caulim do Baixo Amazonas**, diversos depósitos, jazidas e minas de bauxita e de caulim formadas pela lateritização de argilas das Fm. Alter do Chão e Barreiras (Terciário).

Principais Províncias (*) de Mineração do Brasil

Trombetas (Mineração Rio do Norte), Rio Capim/Ipixuna, Paragominas, Jaboti, Monte Dourado/Morro do Felipe/Vitória do Jari, Caracurú e diversos outros depósitos importantes com grandes reservas de bauxita para uso metalúrgico e não-metalúrgico.

- **Bacia Carbonífera do Sul do País**, nos estados do Rio Grande do Sul (Candiota, Leão, Recreio, Butiá), Santa Catarina (Criciúma, Forquilha, Urussanga, Lauro Muller, Siderópolis) e Paraná (Rio do Peixe, Telêmaco Borba), além de algumas ocorrências sem expressão econômica em São Paulo (Buri). Reservas importantes de carvão energético, pouco adequado para uso metalúrgico. As argilas constituem importante sub-produto da mineração do carvão e são utilizadas no pólo cerâmico de Santa Catarina.

- **Calcários e Dolomitos do Grupo Bambuí**, região de Sete Lagoas, Vespasiano, São José da Lapa, Confins e outras localidades na Grande Belo Horizonte, onde se localiza o principal pólo produtor de cal e de cimento do país.

- **Cromita na Região Central da Bahia**, em Campo Formoso, Andorinha, Cançansão, Medrado, Vale do Jacurici, BA.

Principais Províncias (*) de Mineração do Brasil

- **Argilas no Estado de São Paulo**, Itapetininga, Itú, Salto, Indaiatuba, Cordeirópolis, Santa Gertrudes, Rio Claro, Mogi-Guaçu e outras localidades onde está situado um dos mais importantes pólos produtores de cerâmica vermelha.
- **Províncias de Pegmatitos da Borborema (RN, PB) e Leste de Minas Gerais**, fontes de gemas, minerais de lítio, columbita-tantalita, cassiterita, berilo, caulim e feldspato; caracterizadas pela garimpagem e produção artesanal.
- **Província de Scheelita (Xilita) da Região de Currais Novos**, onde existem diversos depósitos e onde já operaram três minas de scheelita, desativadas no início da década de 1990, por falta de competitividade em relação aos preços praticados pela China. Os depósitos estão encaixados em calcários, que fazem contato com granitos. Tiveram importância durante a Segunda Guerra Mundial.
- **Província de Ouro do Tapajós**, caracterizada pela presença de inúmeros garimpos – nenhuma mina tecnicamente melhor organizada. A produção acumulada de ouro é muito significativa.

Principais Províncias (*) de Mineração do Brasil

- **Vale do Ribeira, nos Estados do Paraná e São Paulo**, caracterizada por um grande número de ocorrências de galena contendo Ag + Au. Encontra-se desativada há vários anos e no passado operaram na região uma dezena de pequenas minas, destacando-se a Mina de Panelas das Brejaúvas, em Adrianópolis, Paraná. Essa foi a única que apresentava reserva de minério que justificou a implantação de unidade metalúrgica de Pb e refino de Ag+Au. A mina de Furnas, no Vale do Betari, em Iporanga e Morro do Ouro, Apiaí, no lado de São Paulo, tiveram importância no passado.
- **Zinco + chumbo de Vazante e Morro Agudo**, no noroeste de Minas Gerais, no Grupo Bambuí. Mina de Zn de Vazante e mina de Zn+Pb de Morro Agudo, em Paracatú, além de diversas ocorrências dos dois metais.
- **Ferro e manganês da Serra do Urucum**, Corumbá e Ladário, Mato Grosso e de El Mutum, na Bolívia, na outra margem do rio Paraguai.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola Politécnica – Engenharia de Minas

Principais Províncias (*) de Mineração do Brasil

Ø Outras Jazidas e Minas Pontuais

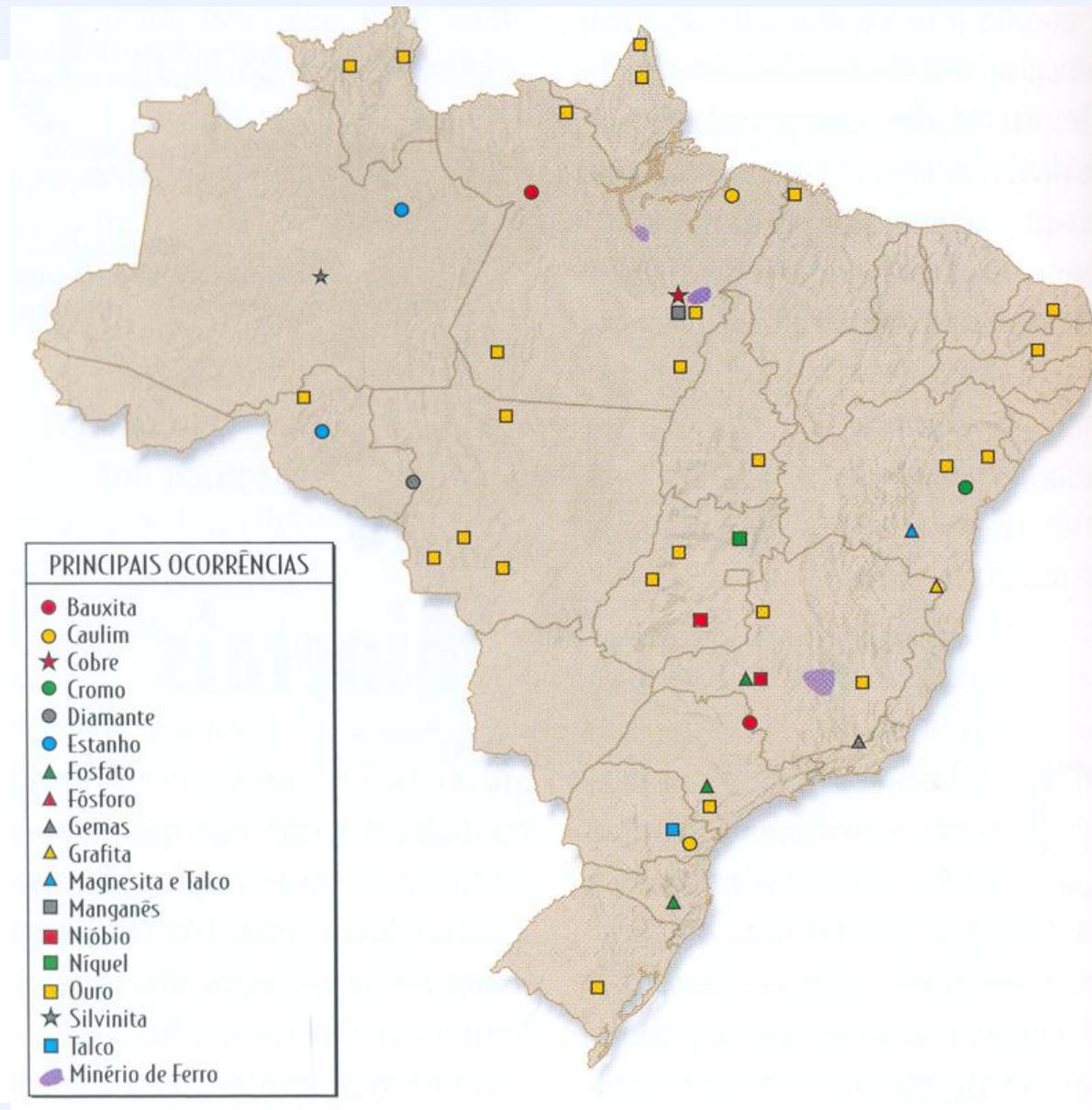
- Mina de cobre (Au+Ag) de Camaquã, RS, hoje desativada.
- Mina de cobre de Caraíba, BA.
- Diversos depósitos/minas/garimpos de ouro em inúmeros pontos do território nacional: Fazenda Brasileiro, Araci-Serrinha e Serra da Jacobina, BA; Crixás, GO; Santa Elina, Aguapeí, Poconé, Peixoyo de Azevedo, MT; Rio Madeira, RO; Cumaru, PA; Roraima; Calçoene e Cassiporé, AP; Gurupi, PA e MA; Natividade, TO; Machados e Morro do Ouro em Paracatú, MG; Campo Largo, PR; São Sepé, RS e muitos outros. Pequenos garimpos ao longo de vários rios.
- Mina de chumbo de Boquira, BA, exaurida.
- Mina de manganês da Serra do Navio, AP, exaurida.
- Sais de potássio de Laranjeiras/Carmópolis, SE.
- Fosfato de Irecê, BA, sedimentar.
- Fosfato de Angico dos Dias, BA, carbonatito.
- Fosfatos de Lagamar e Patos de Minas, MG, sedimentar.
- Fosforita de Olinda, PE, sedimentar, exaurida.

Principais Províncias (*) de Mineração do Brasil

Ø Outras Jazidas e Minas Pontuais (cont.)

- **Magnesita e talco** de Brumado, BA.
- **Salgema**, sob a Ilha de Itaparica, BA e Mutange, AL.
- **Jazida de Cu+Au**, Chapada, GO.
- **Gipsita da Chapada do Araripe**, Ouricuri, PE.
- **Ilmenita, Zircão, Rutilo e Cianita**, Guajú/Mataraca, areia de praia.
- **Jazida de urânio**, Lagoa Real, Caetité, BA, em desenvolvimento.
- **Minas de calcário e dolomito** em diversos pontos do território nacional.
- **Bauxita de Itamarati de Minas e Descoberto**, MG.
- **Talco**, Ponta Grossa, Sengés PR e Bom Sucesso/Itararé, SP.
- **Areia industrial**, Descalvado, Analândia, SP.
- **Bentonita**, Boa Vista, PB.
- **Barita**, Miguel Calmon, Contendas do Sincorá e Itapura, BA.
- **Rochas ornamentais**, em diversos pontos do país.
- **Areia para construção e brita**.

Principais Bens Minerais Produzidos pelo Brasil



Potencial Mineral do Brasil

- Ø **PARÁ:** estudos indicam que a Serra dos Carajás pode representar apenas uma ponta da enorme e inexplorada reserva mineral da região amazônica;
- Ø Estimativas da CPRM indicam que somente 10% do potencial produtor paraense são conhecidos e utilizados pela indústria do país;
- Ø Portanto, se as riquezas do Pará fossem totalmente exploradas, MG perderia o título de maior produtor mineral do país;
- Ø **Potencial mineral da região amazônica:**
 - **Bacia sedimentar:** petróleo, gás e fertilizantes.
 - **Embasamento cristalino:** minerais metálicos, não-metálicos e gemas.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola Politécnica – Engenharia de Minas

Localização do Projeto Ferro Carajás

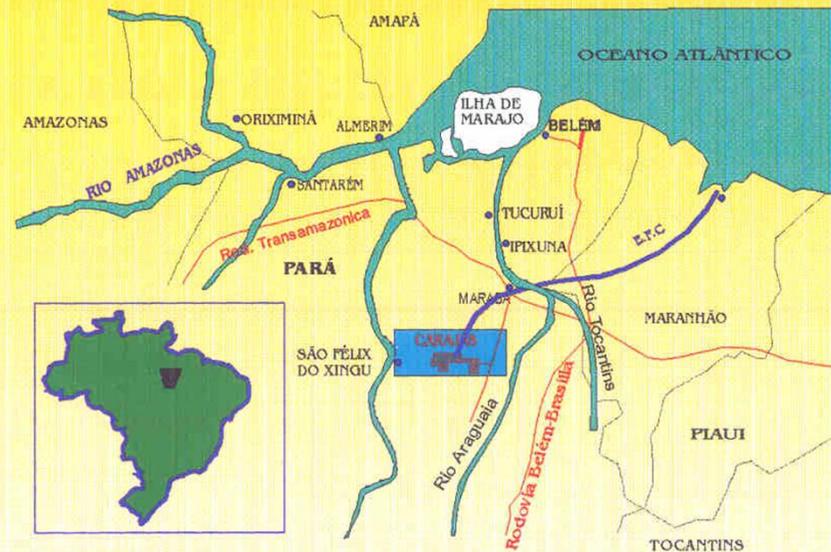


LOCALIZAÇÃO DO PROJETO FERRO CARAJÁS

Município de Parauapebas, incrustado dentro da Província Mineral de Carajás, entre as bacias dos Rios Xingú e Araguaia/Tocantins

Distância em linha reta:

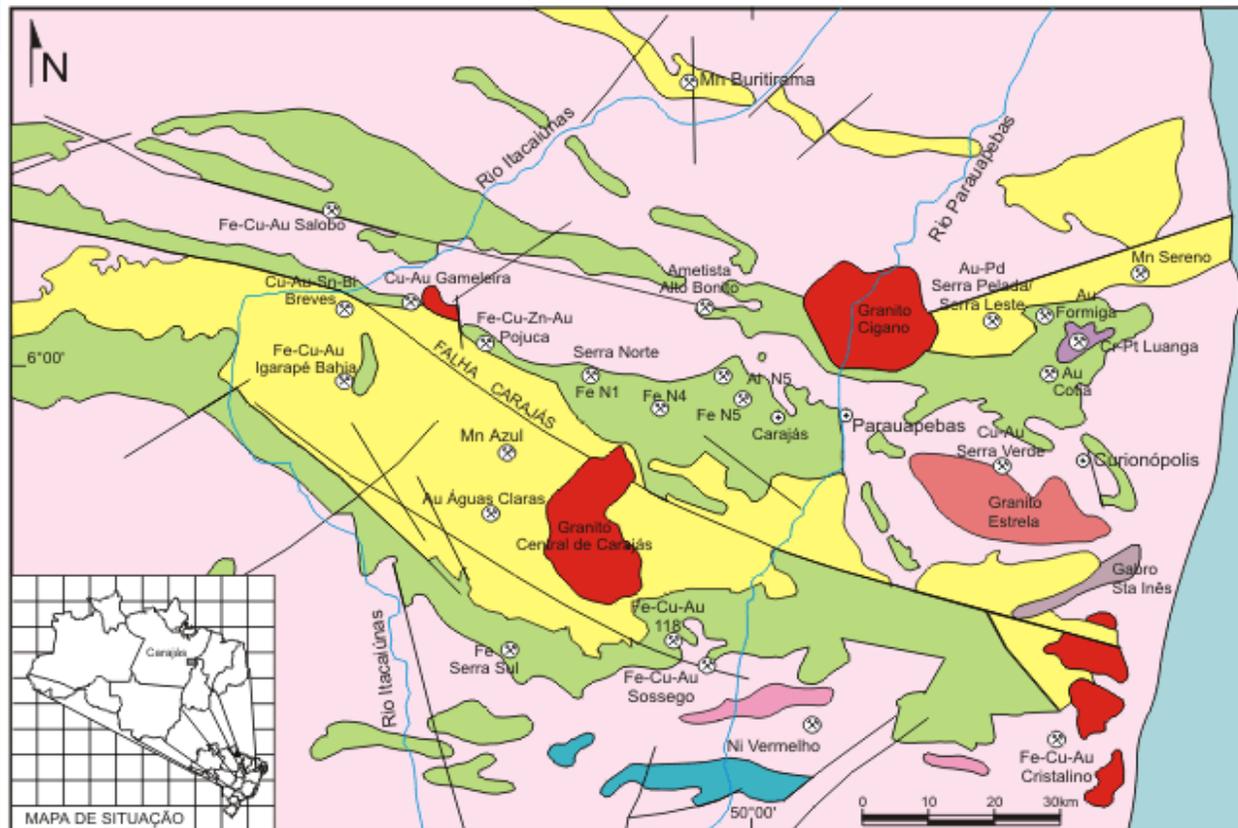
Marabá - 130 km
Tucuruí - 274 km
Belém - 550 km
São Luis - 750 km
Brasília - 1112 km



Altura média: 650m do nível do mar

PROJETO FERRO CARAJÁS

Província Mineral de Carajás



NEOPROTEROZÓICO

— Faixa Araguaia

PALEOPROTEROZÓICO

— Granitos Anorogênicos

ARQUEANO

— Granitóides Tipo Estrela

— Grupo Rio Fresco/Fm. Águas Claras, Grupo Buritirama

— Grupo Grão Pará e correlatos: Salobo-Pojuca, Alto Bonito, Bahia, intrusivas graníticas, etc.

— Complexo Xingu

— Complexo Pium

— Máficas Tipo Santa Inês e Máficas-Ultramáficas Tipo Vermelho

— Complexos Luanga e Serra Azul

— Suíte Plaquê

— Contato

— Falhas

⊗ Principais depósitos e/ou ocorrências minerais

⊙ Cidades