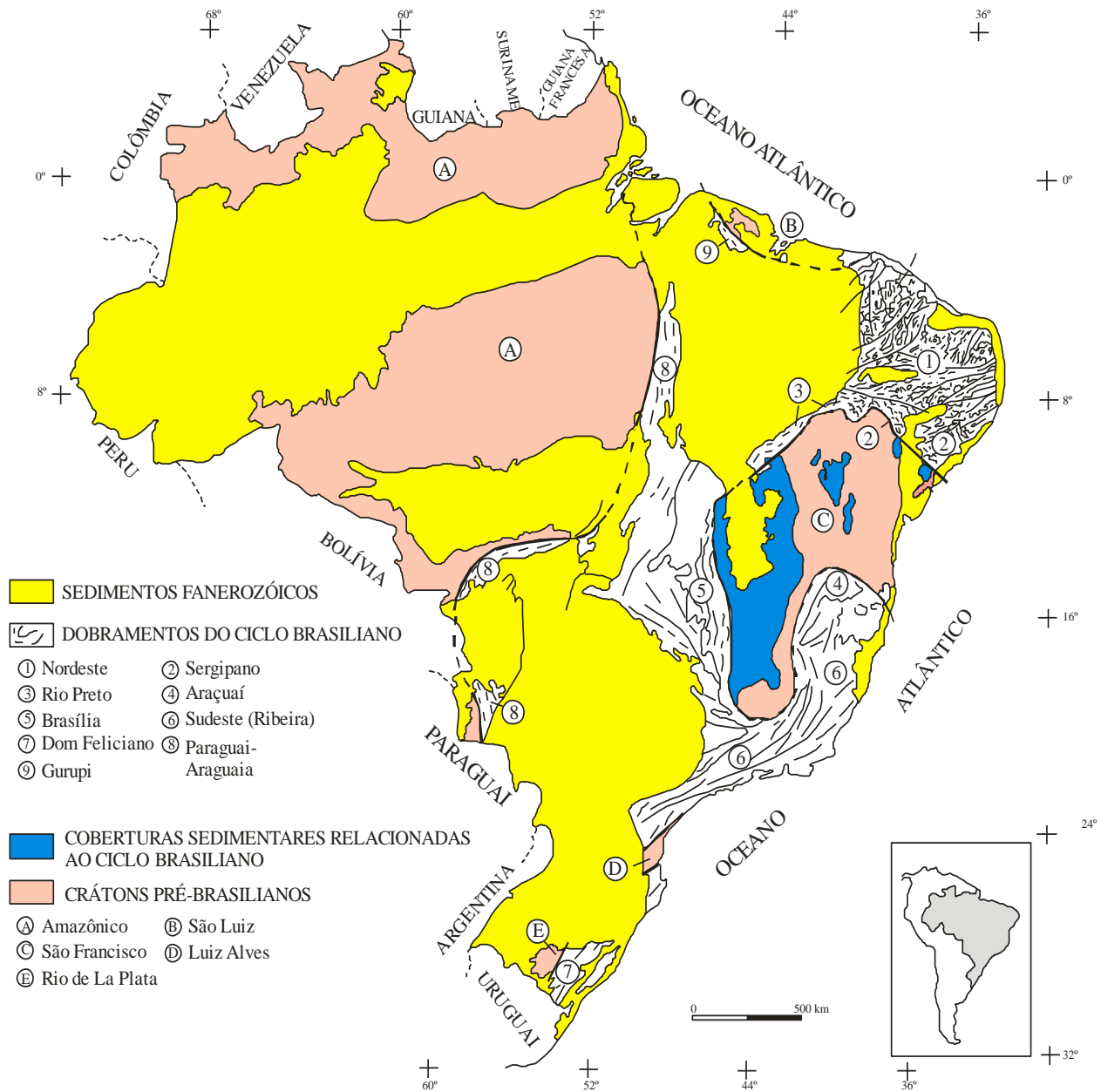


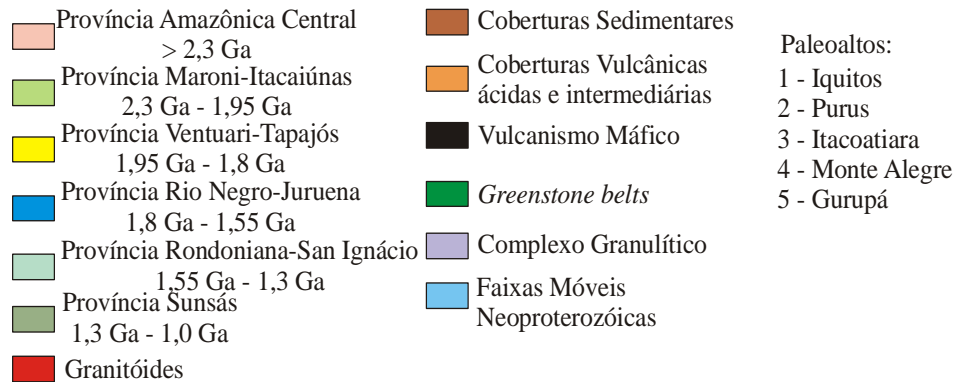
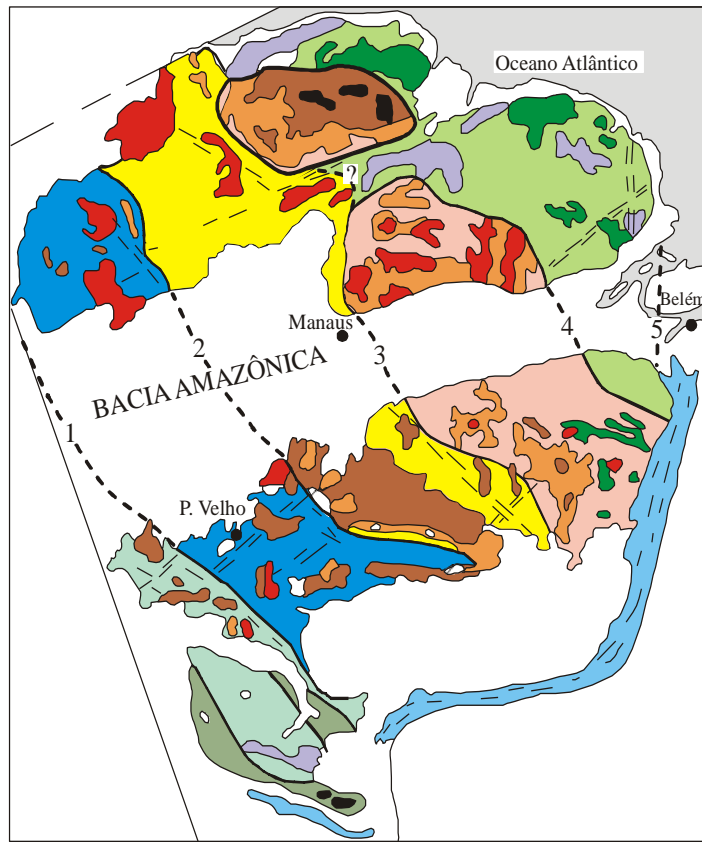
# DEPÓSITOS MINERAIS DO NEOPROTEROZÓICO E DO FANEROZÓICO

MARCEL A. DARDENNE

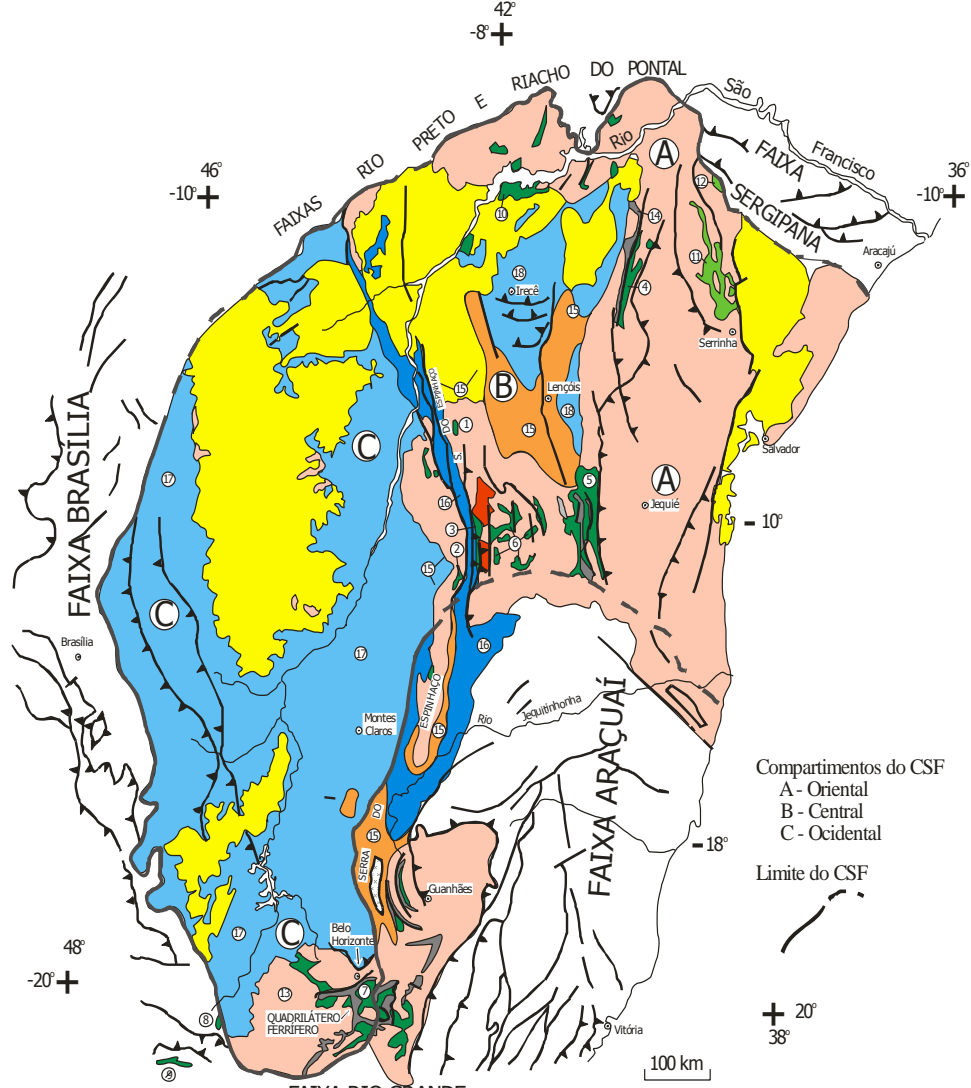
IG/UnB



DISTRIBUIÇÃO DOS CRÁTONS E DAS FAIXAS DOBRADAS NEOPROTEROZÓICAS



Mapa esquemático do Cráton Amazônico, mostrando a distribuição das províncias geocronológicas (segundo Teixeira *et al.* 1989; Tassinari, 1996 Tassinari e Macambira, 1999).

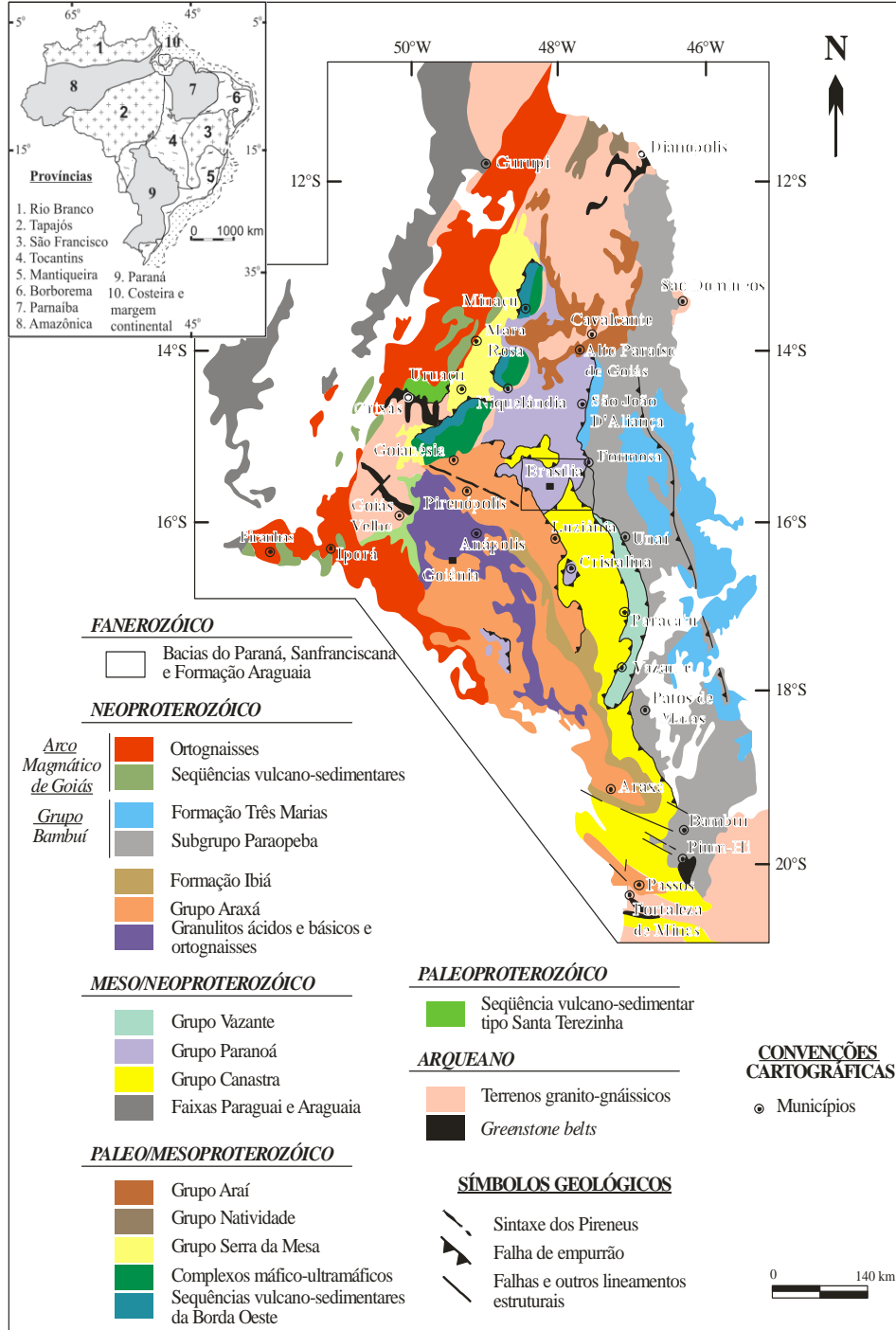


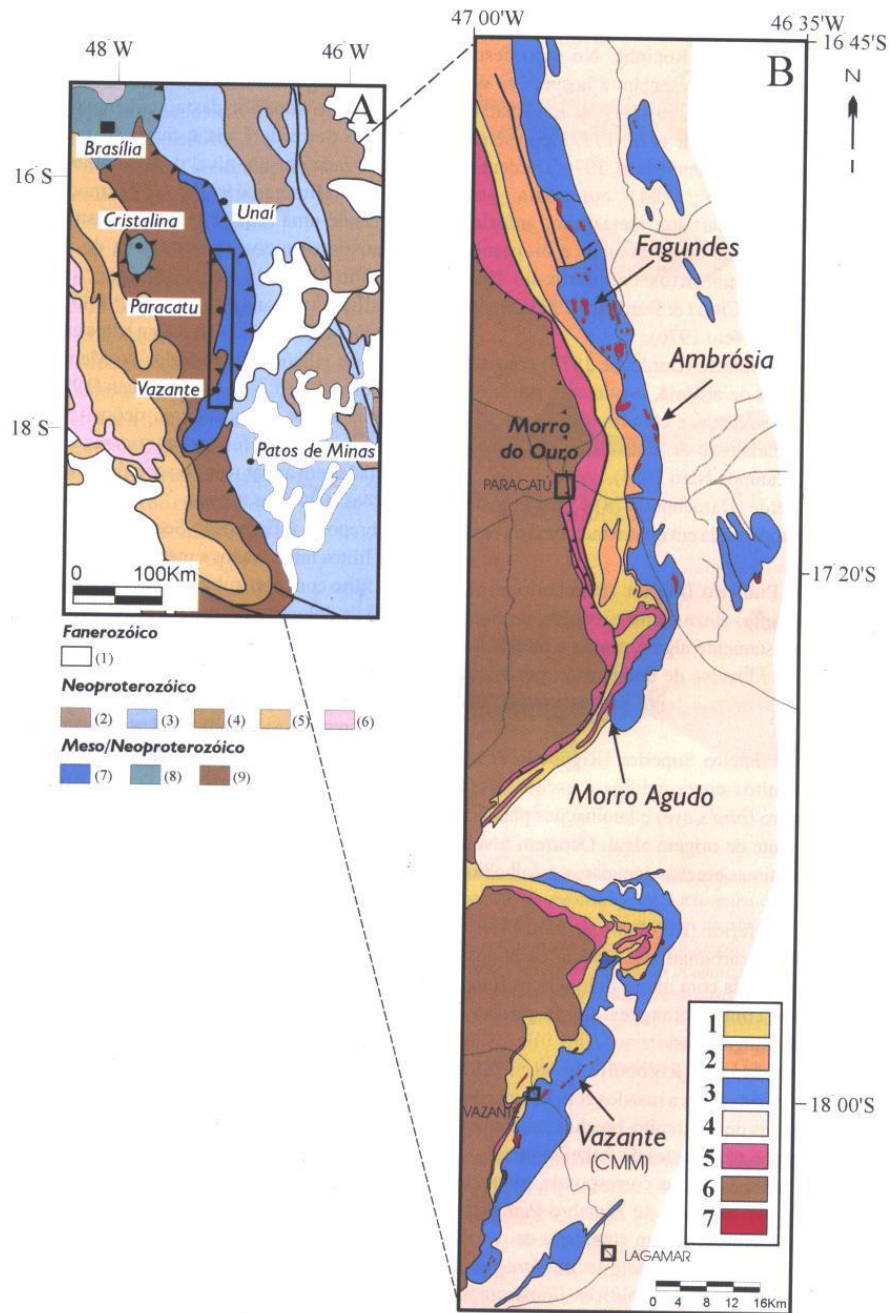
Compartimentos do CSF  
 A - Oriental  
 B - Central  
 C - Ocidental

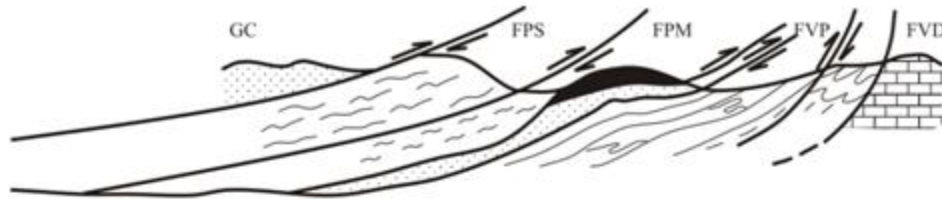
Limite do CSF



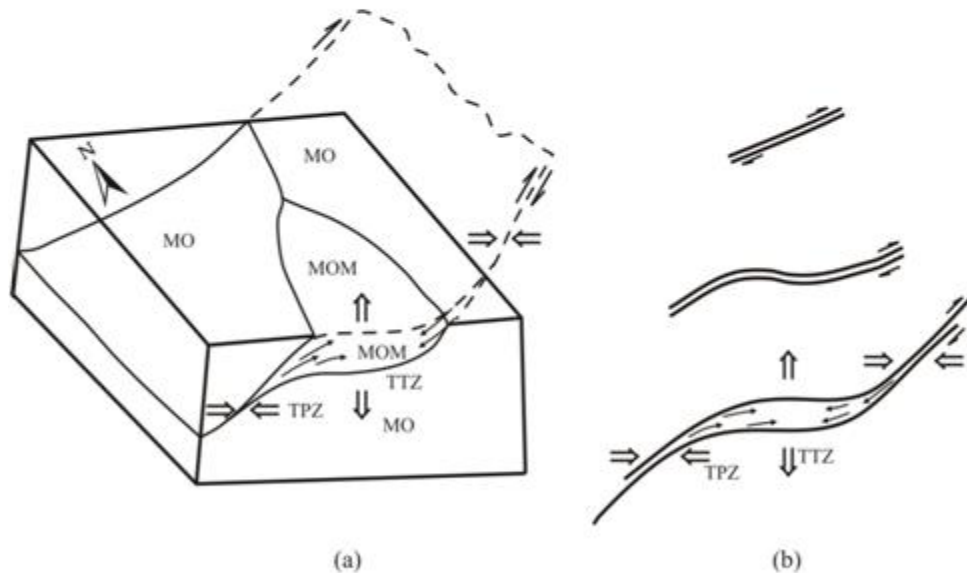
CRÁTON DO SÃO FRANCISCO



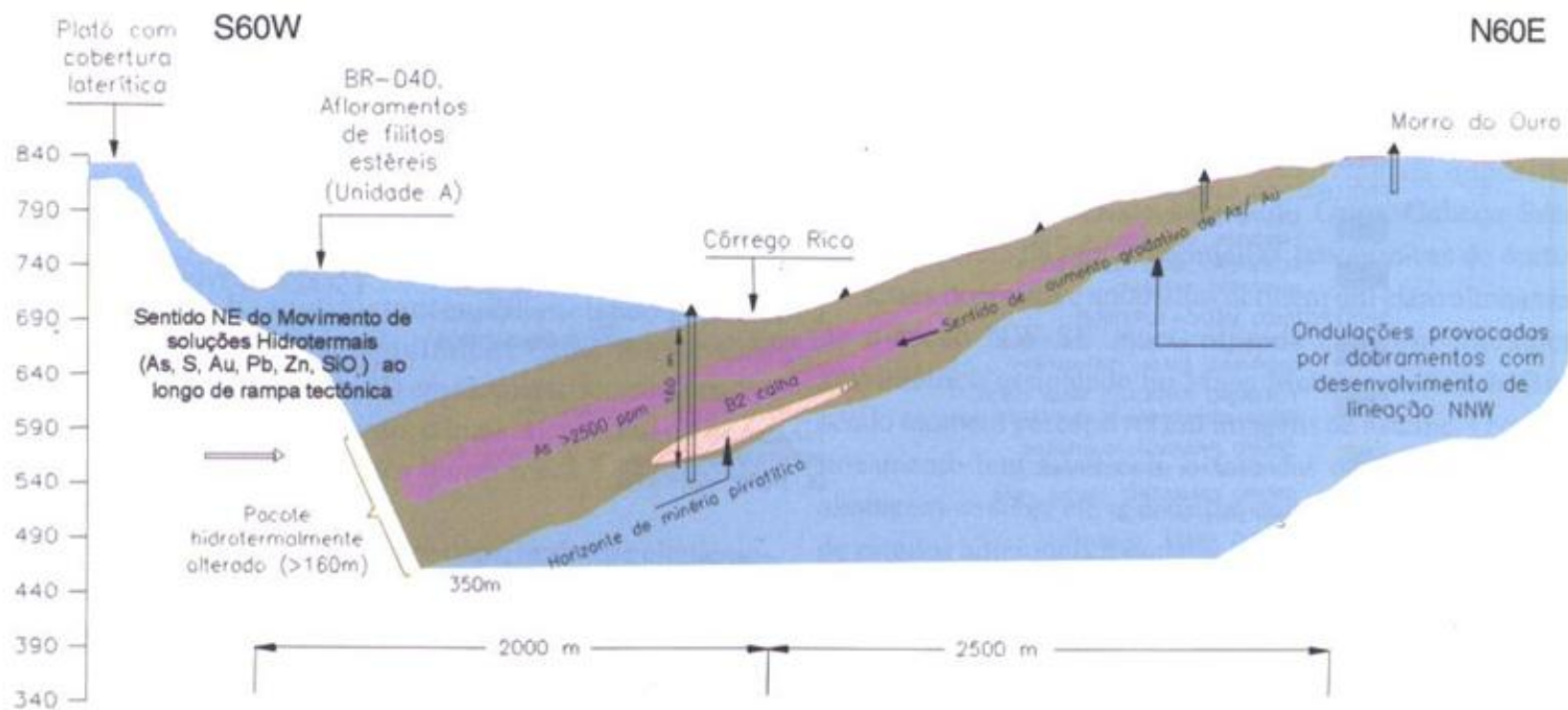




Representação esquemática das estruturas na Mina Morro do Ouro.  
 FP = Formação Paracatu; S = Fácies Serra da Anta; FV = Formação Vazante  
 D = dolomitos; P = psamopelitos; GC = Grupo Canastra; preto = depósito  
 aurífero do Morro do ouro (segundo Freitas-Silva *et al.* 1991).

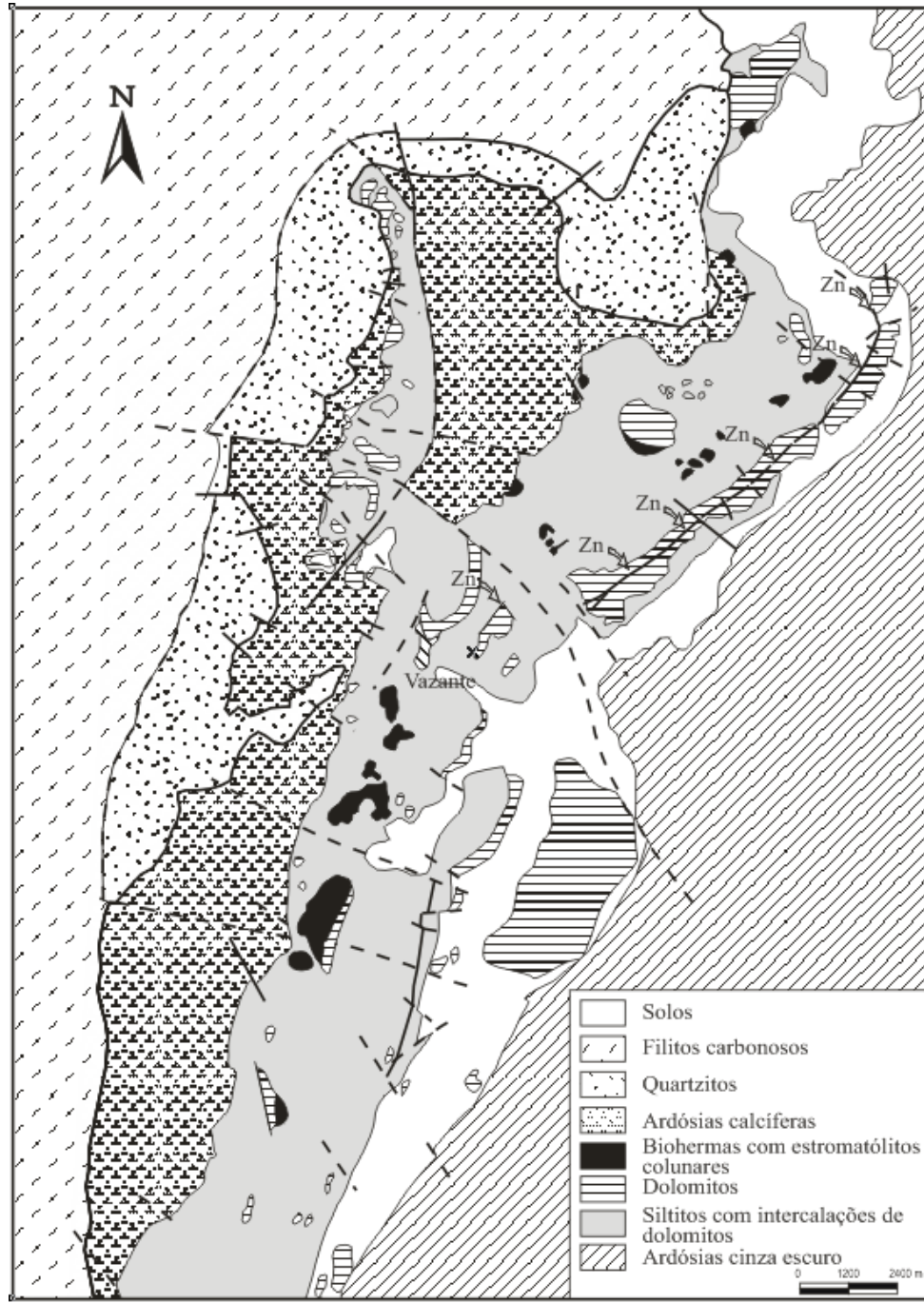



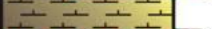





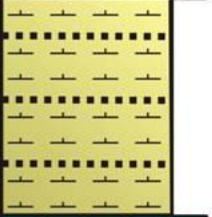





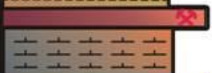

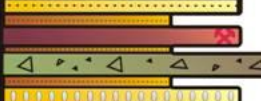
Representação esquemática do depósito aurífero do Morro do Ouro.  
 (a) - MO = Fácies Morro do Ouro; MOM = Depósito Morro do Ouro;  
 TPZ = zona transpressiva; TTZ = zona transtensiva; setas simples =  
 direção da migração dos fluidos. (b) - Estágios de evolução da  
 mineralização aurífera (segundo Freitas-Silva *et al.* 1991).

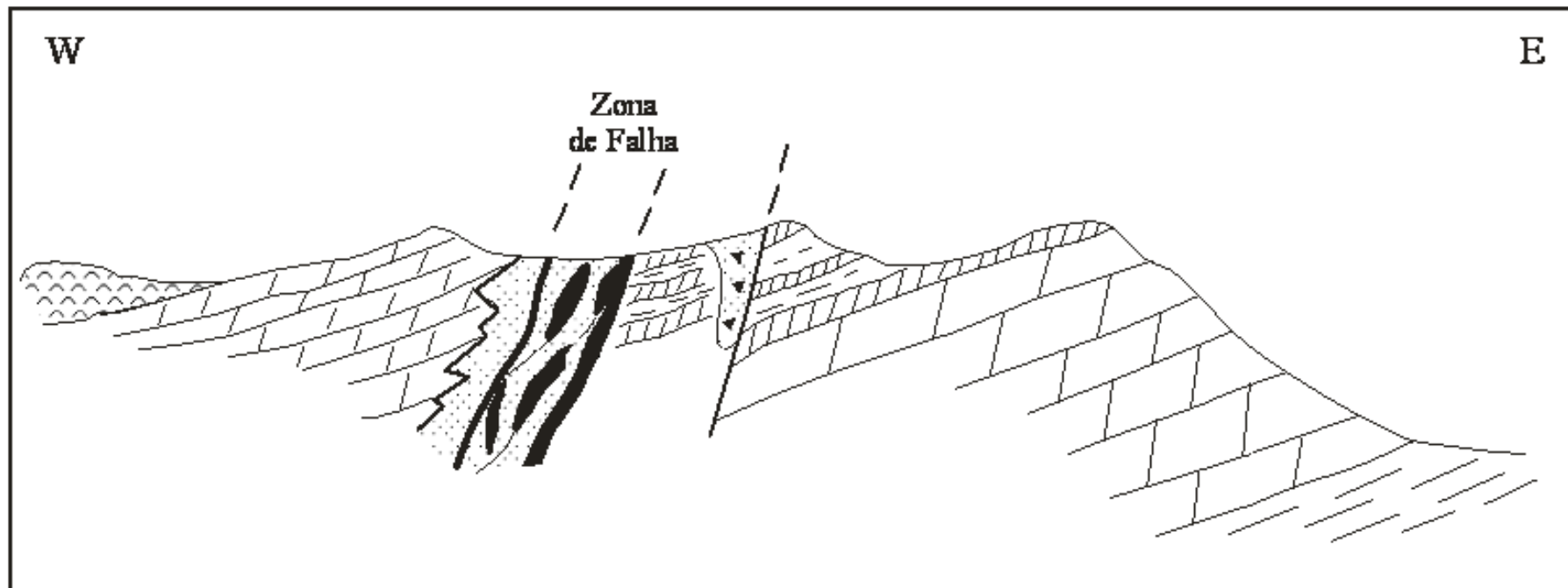


*Modelo conceitual de Morro do Ouro - Perfil esquemático do mega boudin.*

# Mapa geológico esquemático da região de Vazante (segundo Dardenne, 1979).



Grupo	Formação	Membro	Descrição e depósitos/ocorrências minerais associadas	
<b>VAZANTE</b>	Lapa	Serra da Lapa	Ardósias carbonatadas cinzas Lentes de dolomitos	
		Serra do Velosinho	Ardósias carbonatadas pretas	
	Morro do Calcário	Pamplona Superior	Bioherma estromatolítico, fácies de brechas e dolarenitos Depósitos minerais: MORRO AGUDO, Fagundes e Ambrósia	
	Serra do Poço Verde	Pamplona Intermediário	Dolomitos rosados com esteiras estromatolíticas, nódulos de barita e gretas de ressecamento	
		Pamplona Inferior	Ardósias cinza a verde com intercalações de dolomitos rosados Depósito mineral: Vazante	
		Morro do Pinheiro Superior	Dolomitos cinza-escuros com esteiras estromatolíticas e birds eyes	
		Morro do Pinheiro Inferior	Dolomitos cinza-claros a rosados com intercalações de brechas e dolareníticos	
	Serra do Garrote		Ardósias cinzas com lentes de quartzitos esporádicas	
	Lagamar	Sumidouro	Bioherma estromatolítico	
			Calcários cinza-escuros Brechas dolomíticas	
		Arrependido	Conglomerados	
	Rocinha		Ritmitos	
Depósito mineral: Lagamar - fosforito				
Ardósias cinza-escuras, piritosas e fosfatadas Depósito mineral: Rocinha - fosforito				
		Ritmitos		
Santo Antônio do Bonito		Intercalação de quartzitos, fosforitos, diamictitos e ardósias Ocorrência mineral: Coromandel - fosforito		



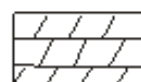
Dolomito cinza



Estromatólitos colunares



Alteração hidrotermal: siderita  
ankerita, hematita



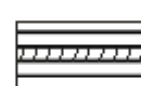
Dolomito róseo



Minério de zinco: willemita  
(hematita, esfalerita)



Siltitos

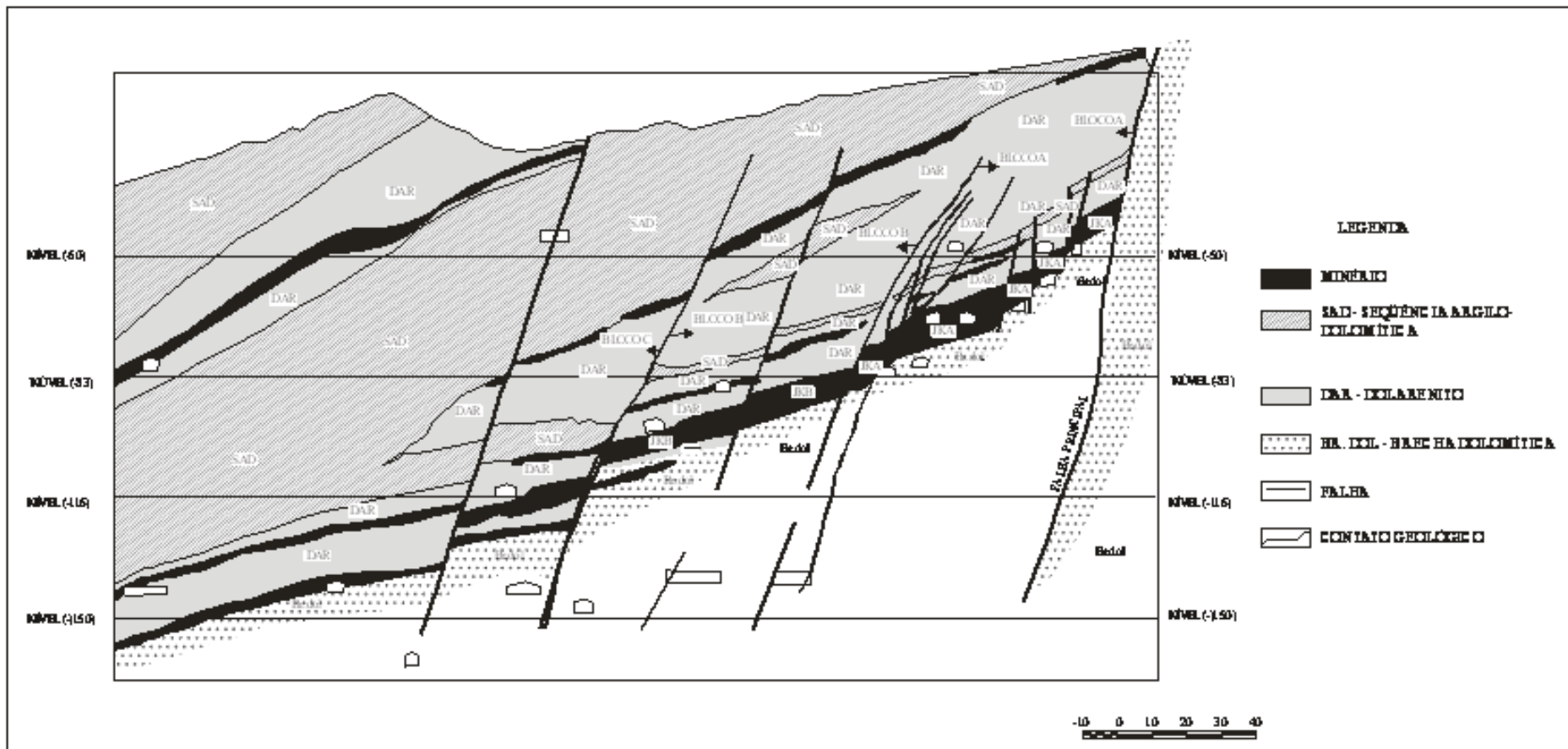


Ardósias com intercalações de dolomitos  
róseos

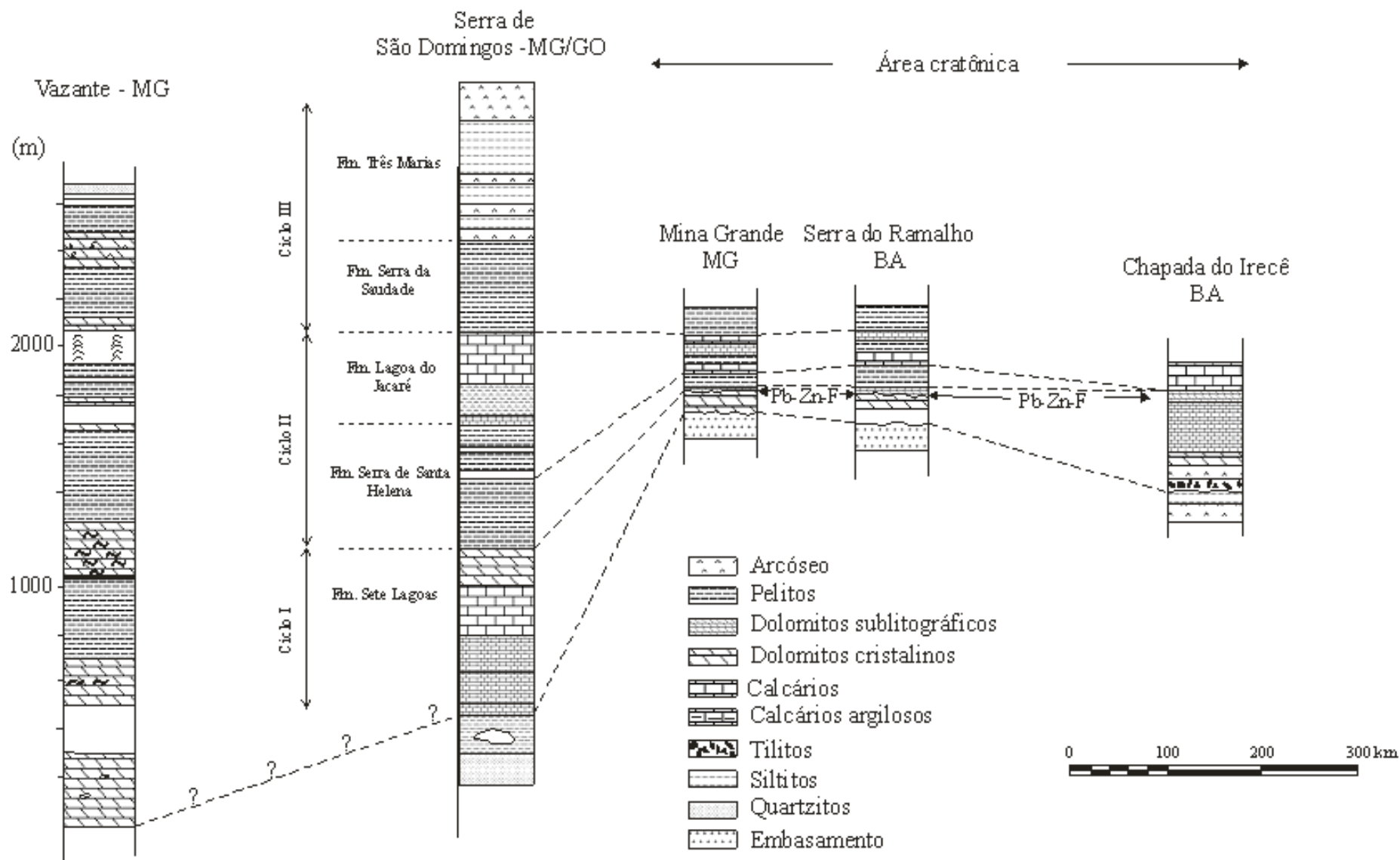


Minério de zinco cárstico: calamina

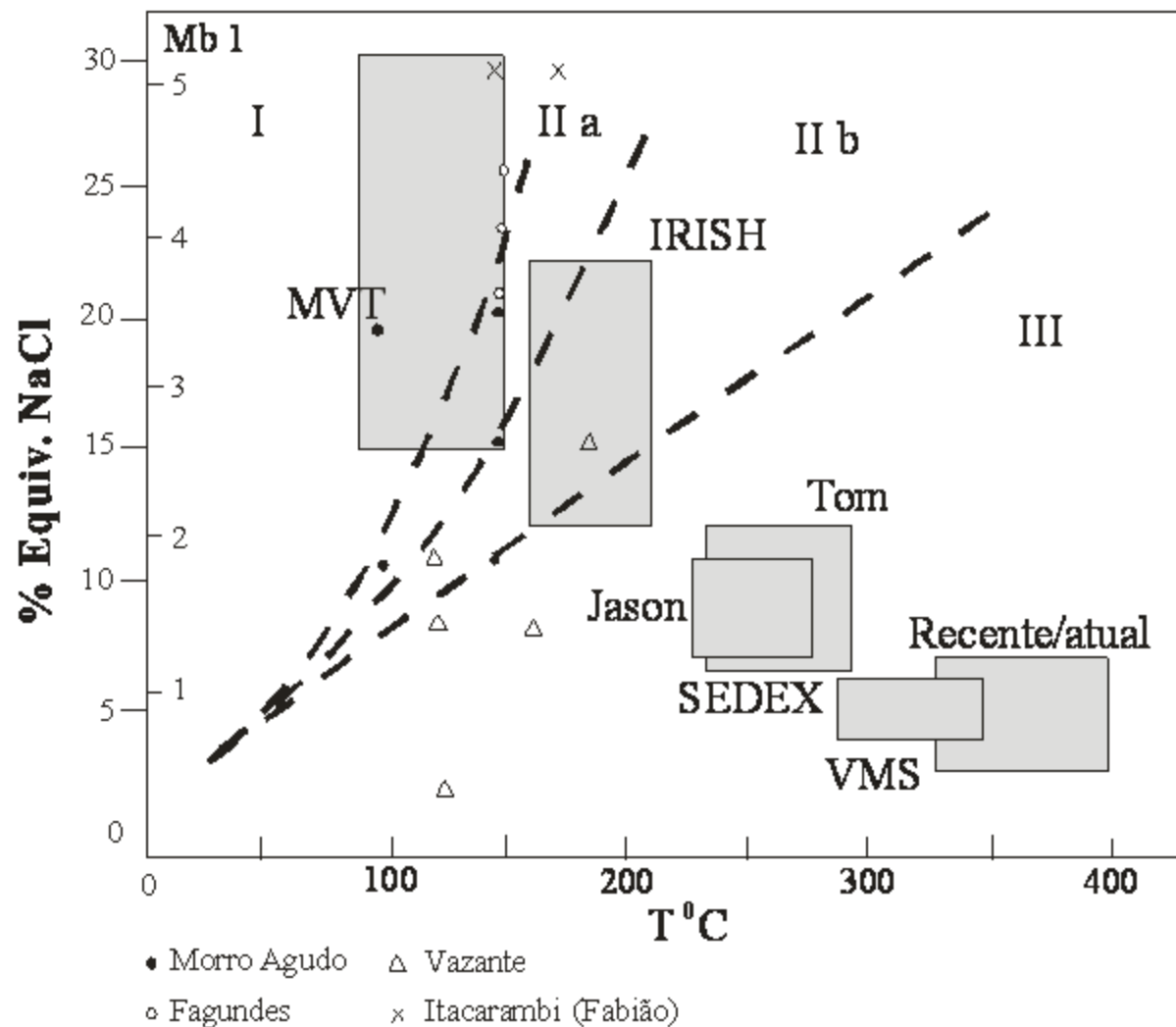
Seção geológica esquemática da Mina de Vazante (segundo Dardenne, 1978, 1979, Dardenne e Freitas-Silva, 1998, 1999).



Perfil E-W na mina de Morro Agudo com localização dos níveis mineralizados (segundo Rmagna e Costa, 1988).



Variação de espessura do Grupo Bambuí e localização das mineralizações de Pb-Zn-F na área cratônica (segundo Dardenne, 1978, 1979).



**Distribuição dos valores médios de salinidade e temperatura dos fluidos hidrotermais registrados em Morro Agudo, Fagundes, Vazante e Itacarambi (Fabião) em relação aos campos definidos por Sangster (1990) para depósitos recentes/atuais, vulcanogênicos tipo VMS, sedimentares exalativos tipo SEDEX/ tipo IRISH e tipo MVT.**

-48°W

-47°W



***TOCANTINS***

**ARRAIAS**

TO-050

**CAMPOS BELOS**

**MONTE ALEGRE  
DE GOIÁS**

GO-118

**SÃO  
DOMINGOS**

***GOIÁS***

*RIO PARANÁ*

**TERESINA  
DE GOIÁS**

**NOVA  
ROMA**

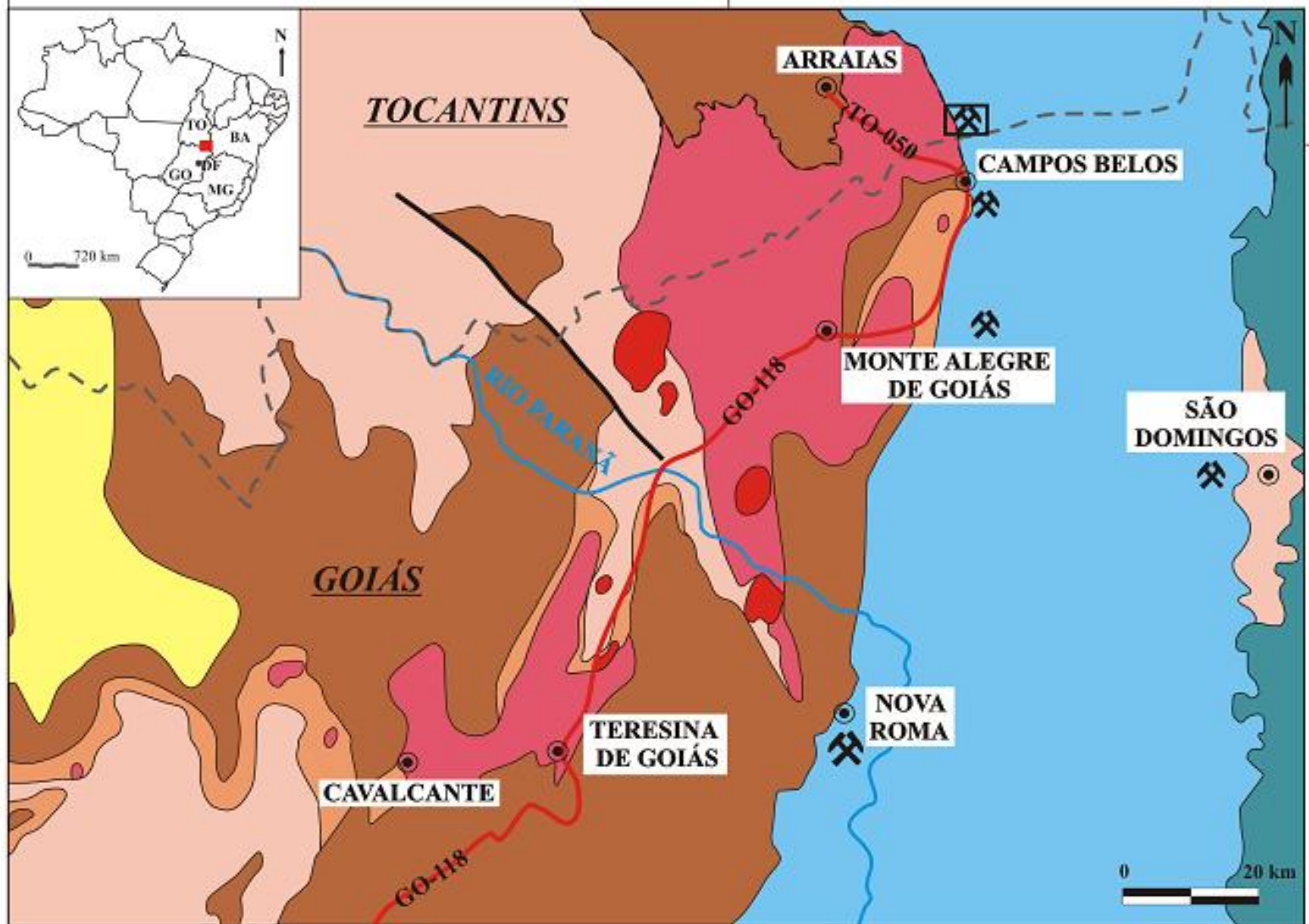
**CAVALCANTE**

GO-118



-13°S

-14°S

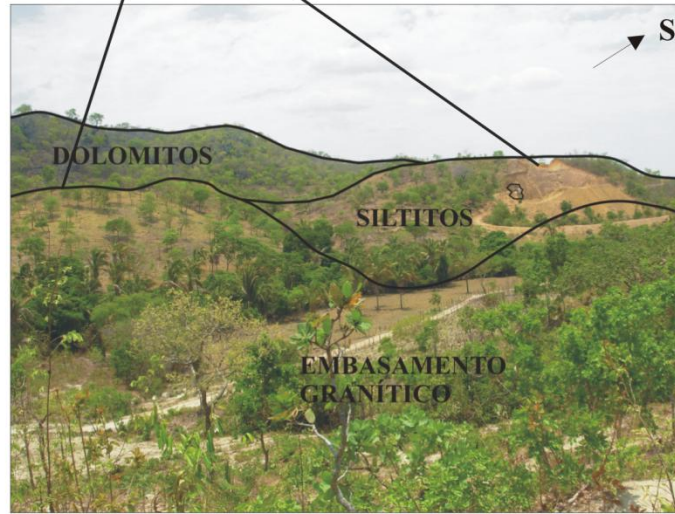
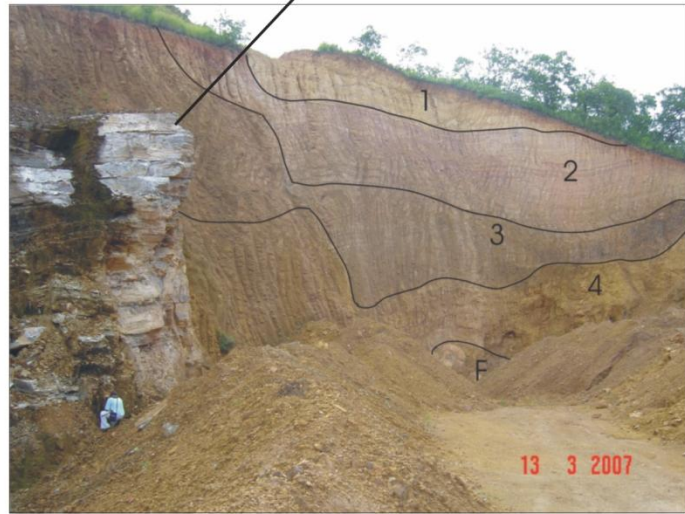
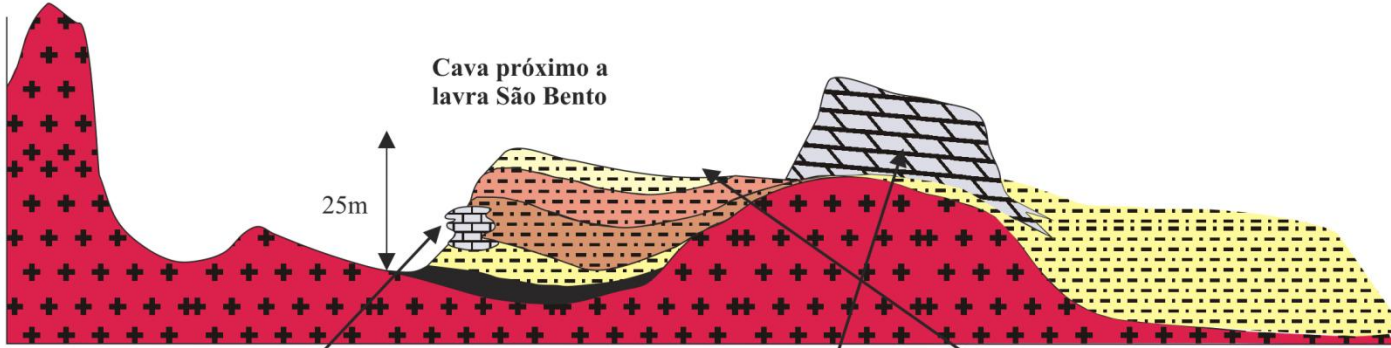


W Serra das Gerais

E

Cava próximo a  
lavra São Bento

25m



### LEGENDA

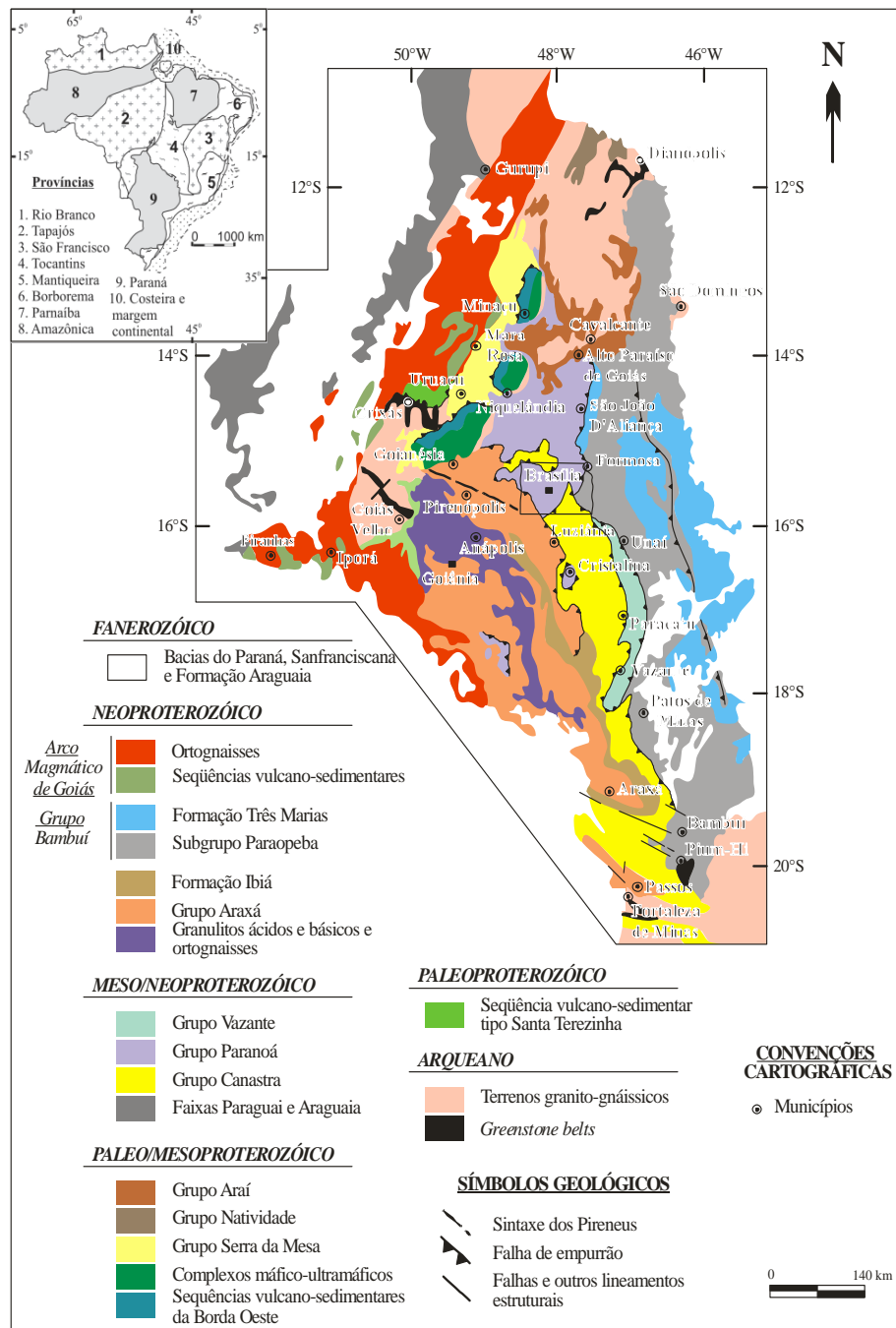
#### NEOPROTEROZÓICO

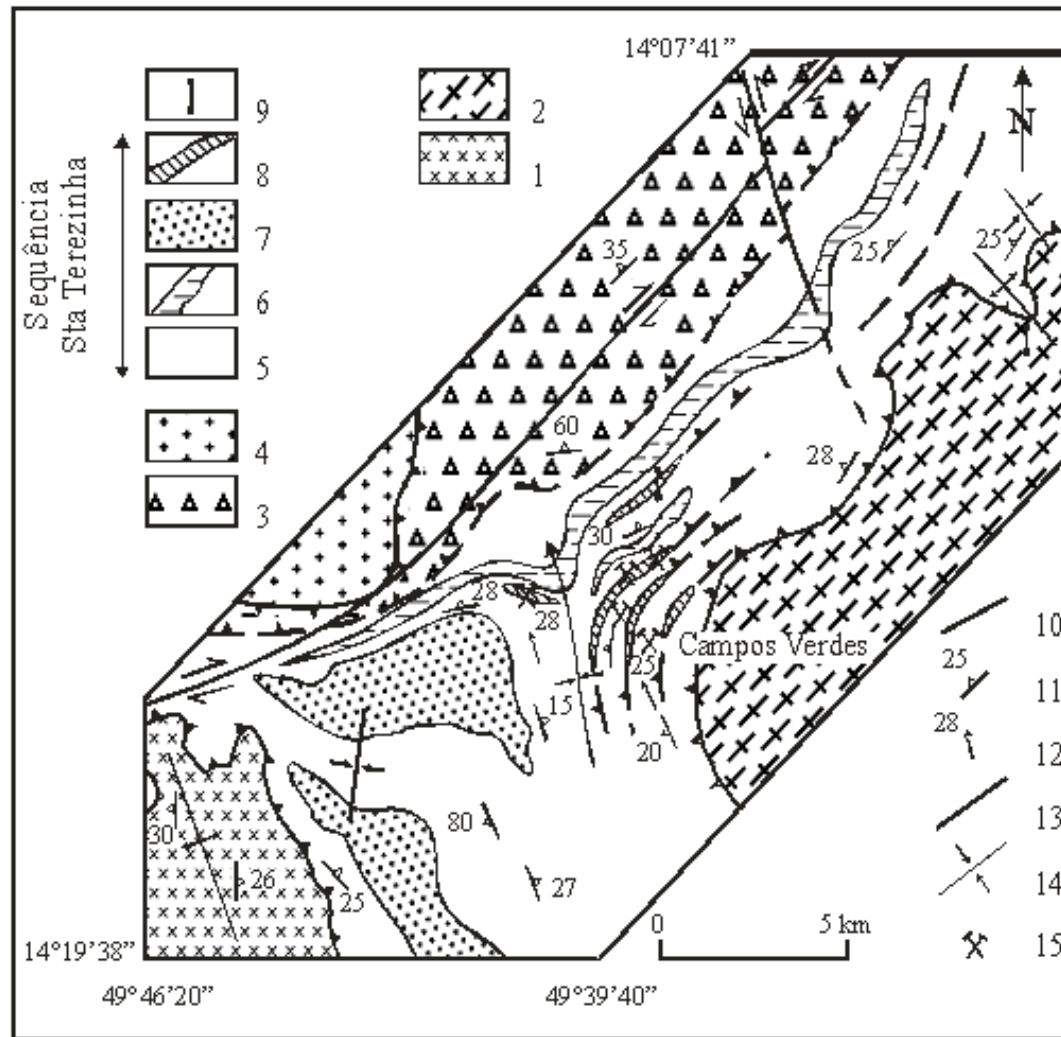
- Dolomito
- Siltito bege
- Siltito rosado
- Lente de calcário
- Siltito marron
- Siltito marron
- Fosforito

#### PALEOPROTEROZÓICO

- Granito

Perfil W-E em cava próximo a frente de lavra São Bento





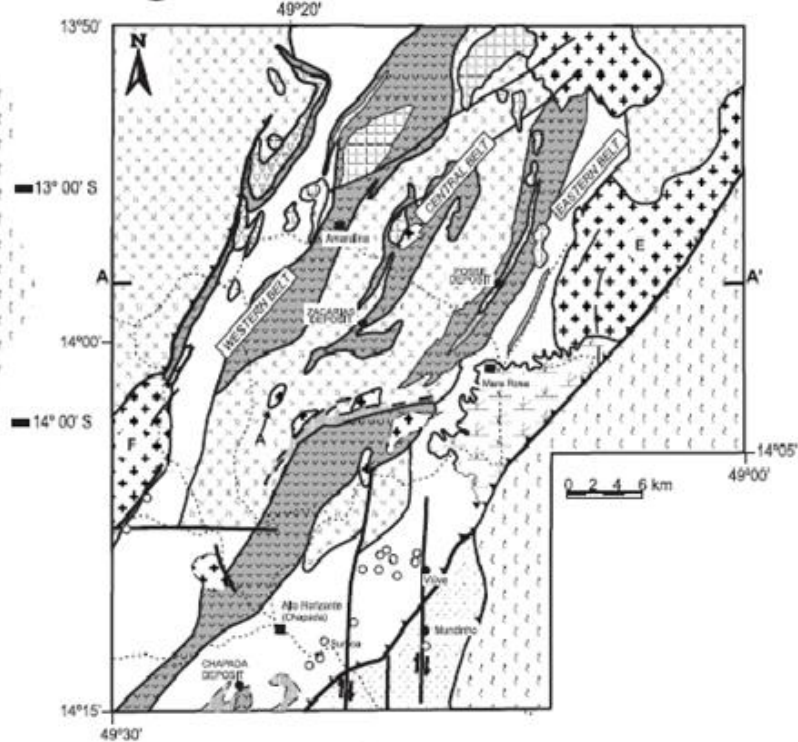
**Mapa geológico do Distrito de Santa Terezinha, Goiás (segundo Gusmão Costa, 1986; Biondi, 1990).**

- 1: Biotita gnaisse arqueano; 2: Anfibólio gnaisse e anfibolito arqueanos; 3: Gnaisse milonítico; 4: Granito São José do Alegre; 5: Clorita-muscovita xisto; 6: Muscovita-magnetita xisto; 7: Quartzito; 8: Talco-clorita xisto; 9: Dique de microgranito; 10: Falha; 11: Foliação; 12: Lineação; 13: Empurrão; 14: Eixo de dobra; 15: Minas de esmeralda.

**A** GEOLOGICAL MAP OF THE MARA ROSA MAGMATIC ARC



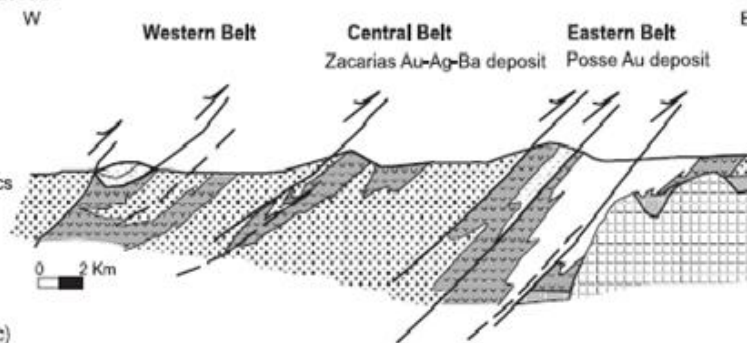
**B** GEOLOGICAL MAP OF THE CHAPADA-MARA ROSA CU-AU AND AU DISTRICT

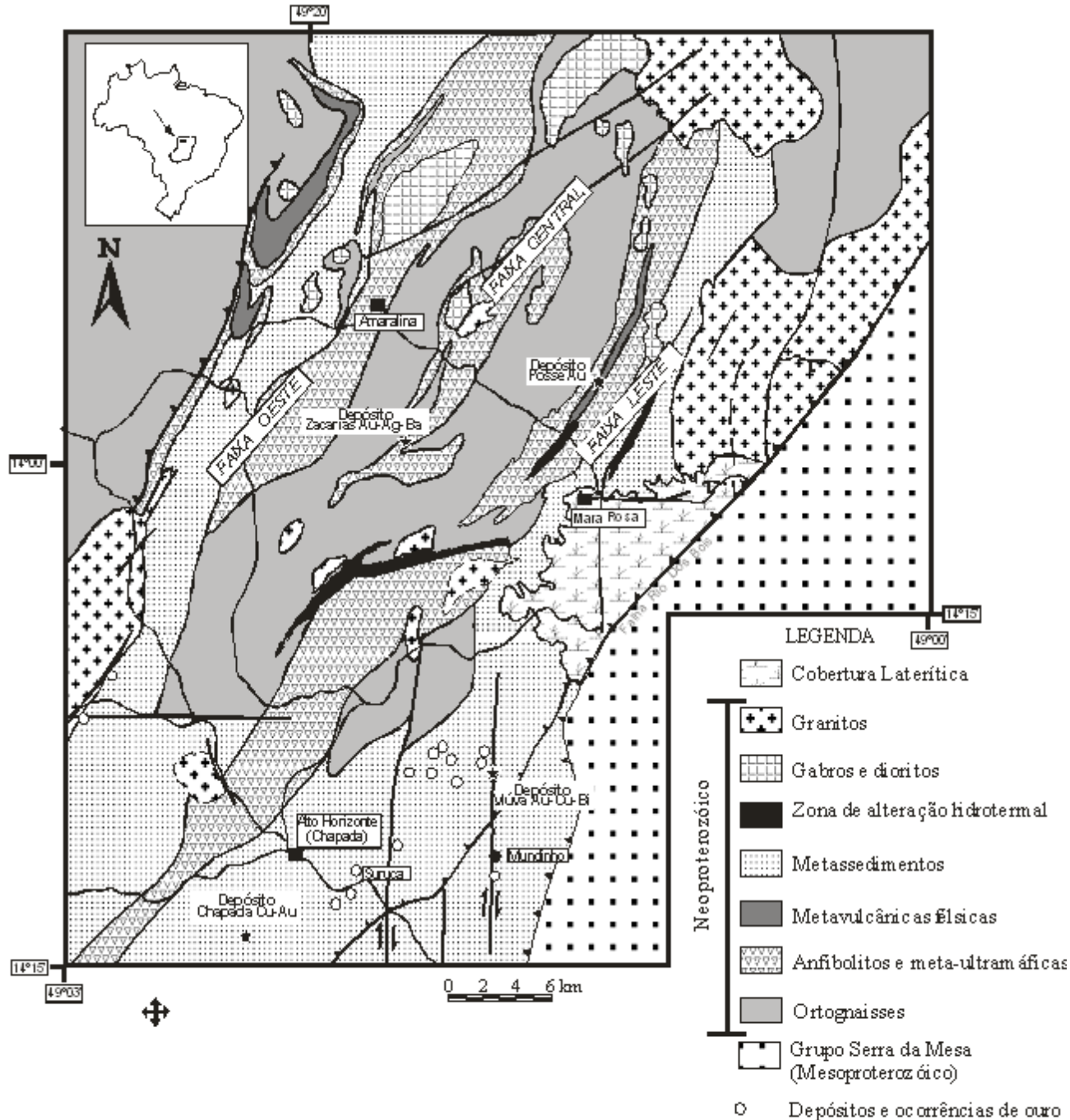


**LEGEND**

- Laterite cover
- Post-orogenic granitoids
- Granites F-Faina; A-Amador; E-Estrela
- Gabbros and diorites
- Volcanosedimentary sequences
- Hydrothermally altered zone
- Metasediments
- Felsic metavolcanics
- Amphibolites and meta-ultramafics
- Orthogneiss
- Serra da Mesa group (Mesoproterozoic ?)
- Caminorte sequence (Paleoproterozoic)
- Archean "greenstone belts" of Crixás-Hidrolina region
- Gold occurrences

**C** A - A' W-E CROSS-SECTION

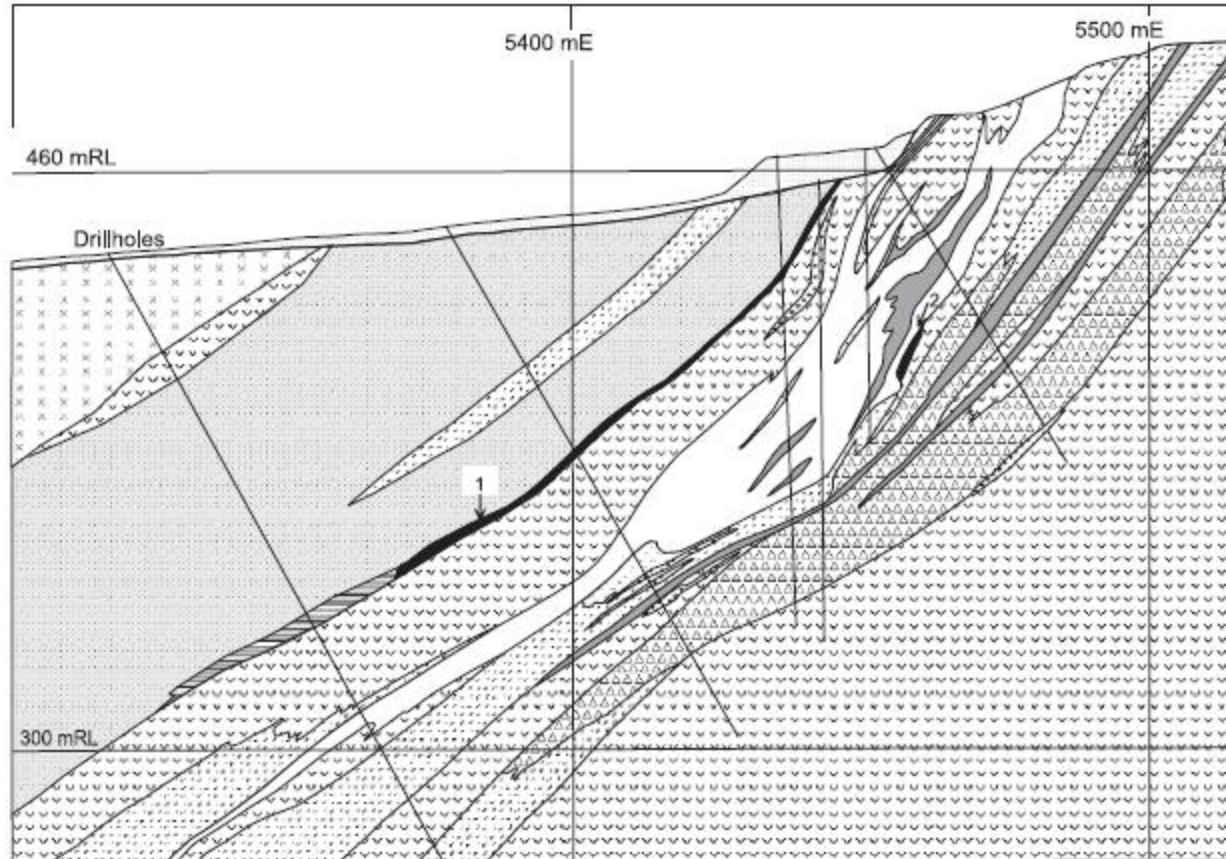




Mapa geológico da região de Chapada-Mara Rosa (segundo Oliveira *et al.* 2000).

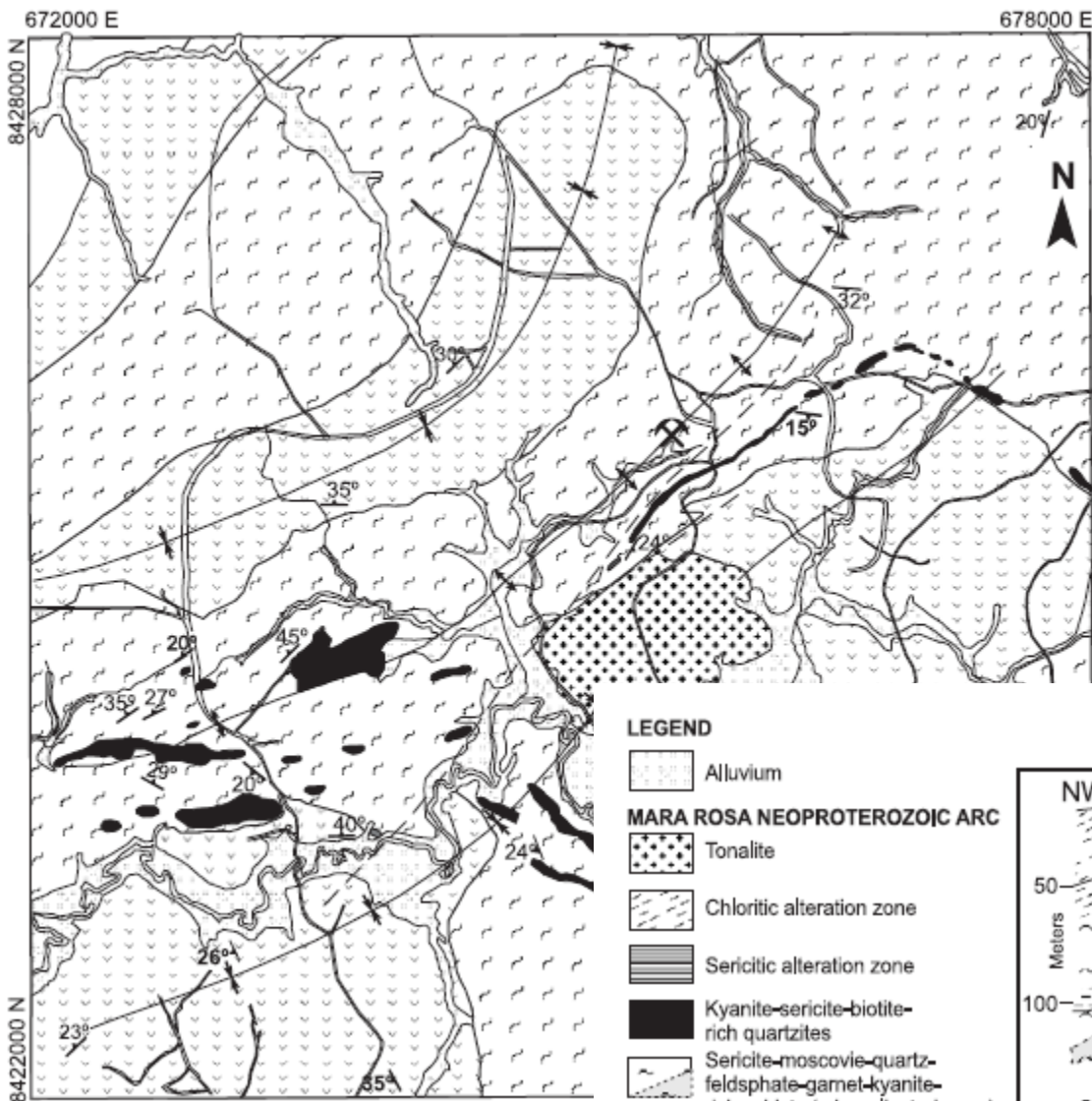
NW

SE



### LEGEND

 Laterite and Colluvium	 Amphibolite	 Kyanite-Phlogopite-rich Aluminous Schists
 Feldspathic metasandstone	 Barite-Quartzite	 Talc-Chlorite-rich alteration
 Graphitic metashales	 Ba-Mica quartzite	 Tonalitic gneiss
 Garnet-Quartzite	 Aluminous schists	 Quartz-Albite pegmatite



A

**LEGEND**

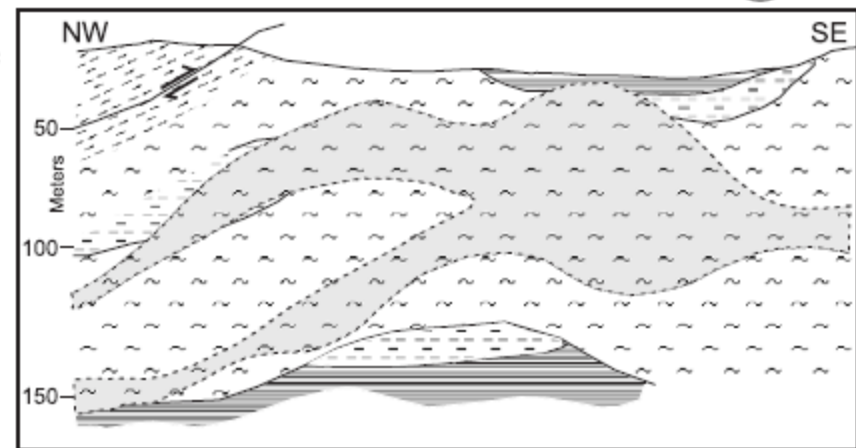
- Alluvium
- MARA ROSA NEOPROTEROZOIC ARC**
- Tonalite
- Chloritic alteration zone
- Sericitic alteration zone
- Kyanite-sericite-biotite-rich quartzites
- Sericite-moscovite-quartz-feldspate-garnet-kyanite-rich schists (mineralized zone)
- Amphibolites/amphibole schists

**CAMPINORTE PALEOPROTEROZOIC SEQUENCE**

- Quartzites, moscovite-quartz schists, biotite-chlorite schists, BIF's, acid metavolcanics

- Inferred Fault
- Thrust fault
- 18° Foliation
- 52° Fold axis
- Syncline
- Anticline
- Road
- Drainage
- Chapada Cu-Au deposit

B















684000 E

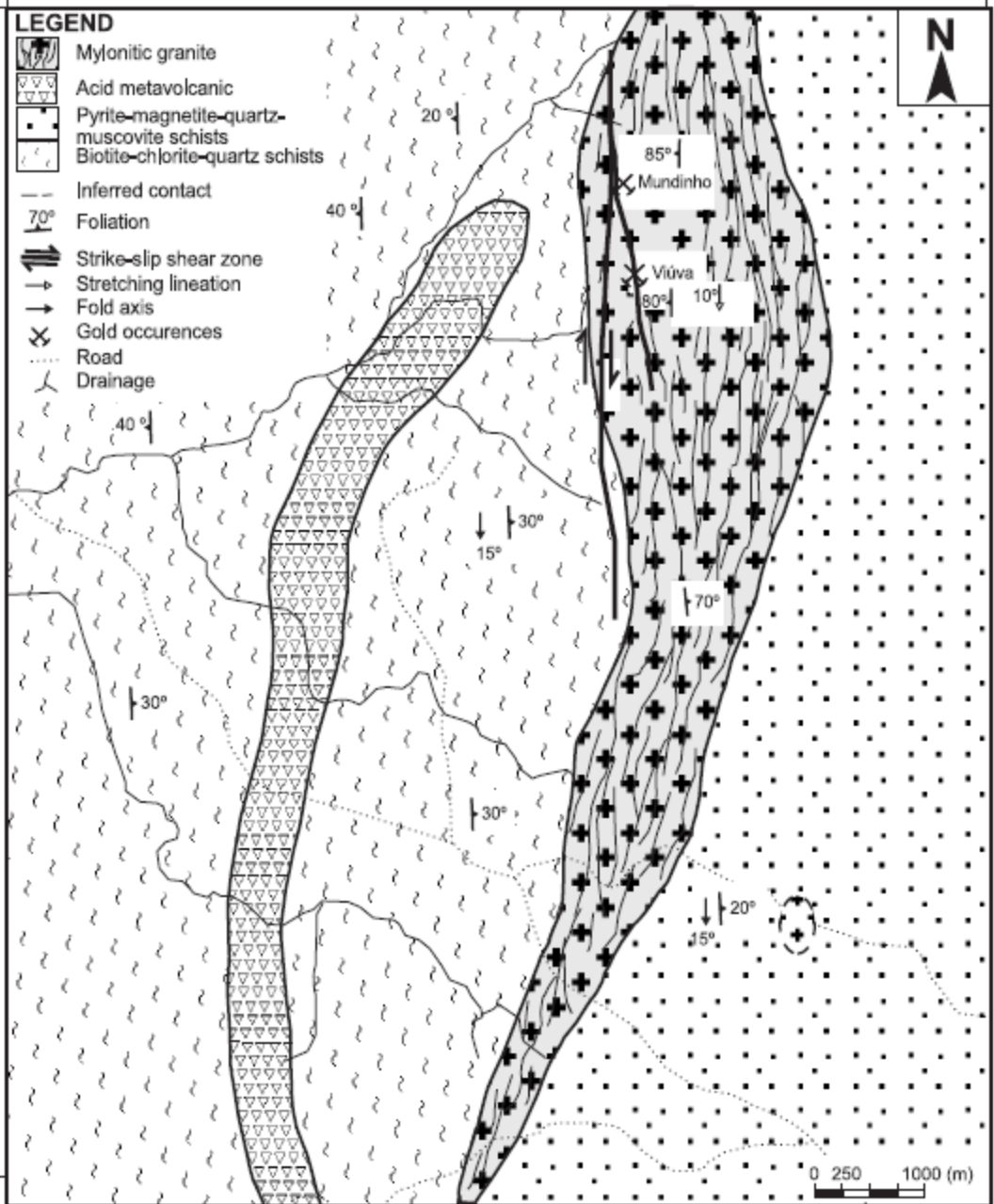
694000 E

8432000 N

8420000 N

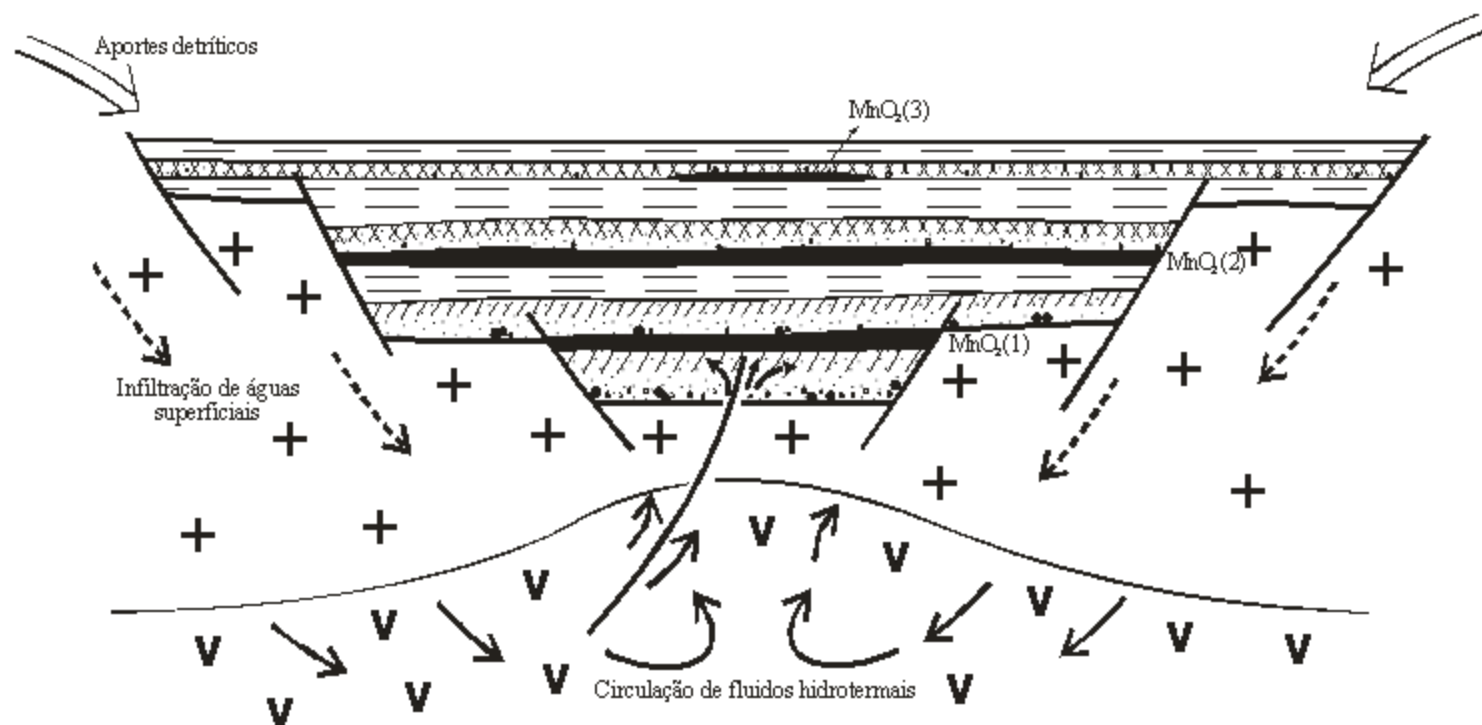
**LEGEND**








-  Mylonitic granite
-  Acid metavolcanic
-  Pyrite-magnetite-quartz-muscovite schists
-  Biotite-chlorite-quartz schists
-  Inferred contact
-  Foliation
-  Strike-slip shear zone
-  Stretching lineation
-  Fold axis
-  Gold occurrences
-  Road
-  Drainage



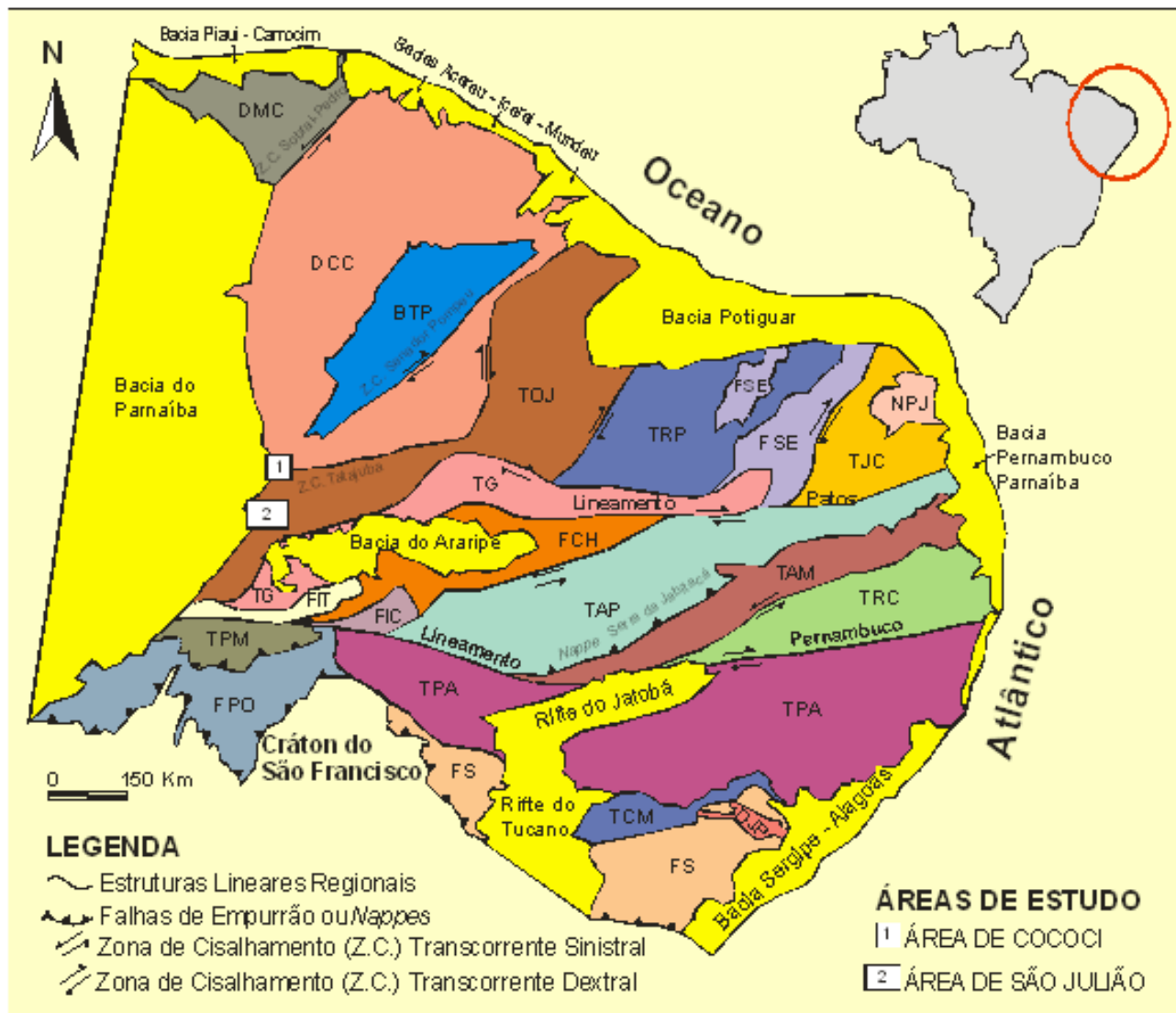
0 250 1000 (m)



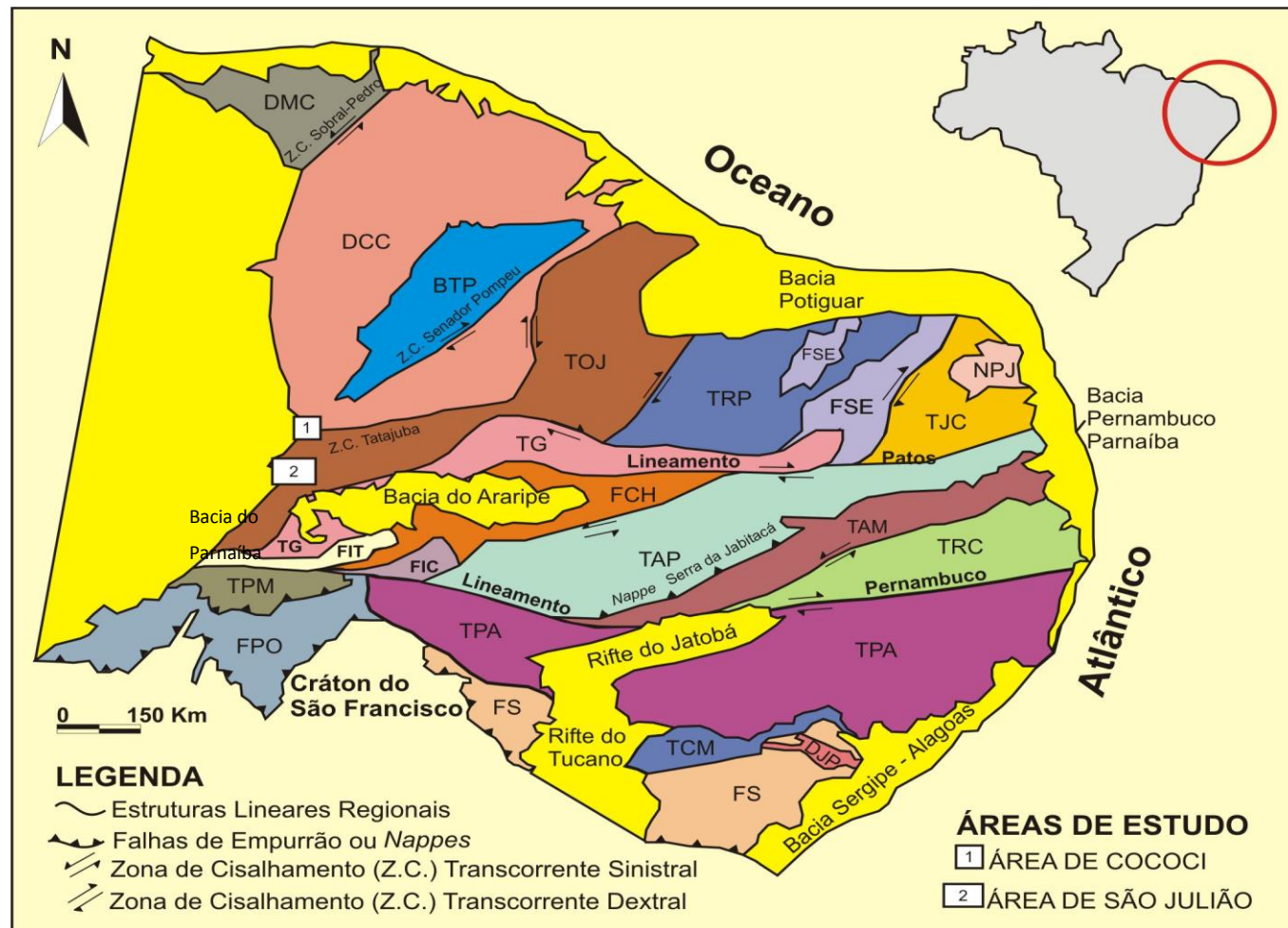
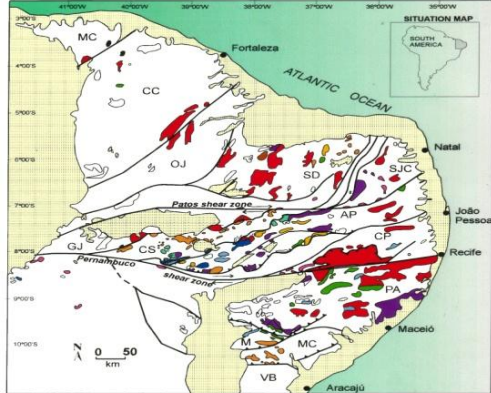


-  Camada de manganês 1, 2 e 3
-  Jaspilitos finamente laminados: precipitação química
-  Jaspilitos ricos em elementos clásticos: precipitação química e substituição
-  Arcóseos e conglomerados da Formação Urucum cimentados e parcialmente substituídos pelos óxidos de ferro
-  Formação Urucum: arcóseos e conglomerados
-  Crosta continental granítica
-  Intumescência do manto: basaltos

**Modelo sedimentar-exalativo para a formação dos Depósitos Fe-Mn de Urucum, MS (segundo Dardenc, 1998).**

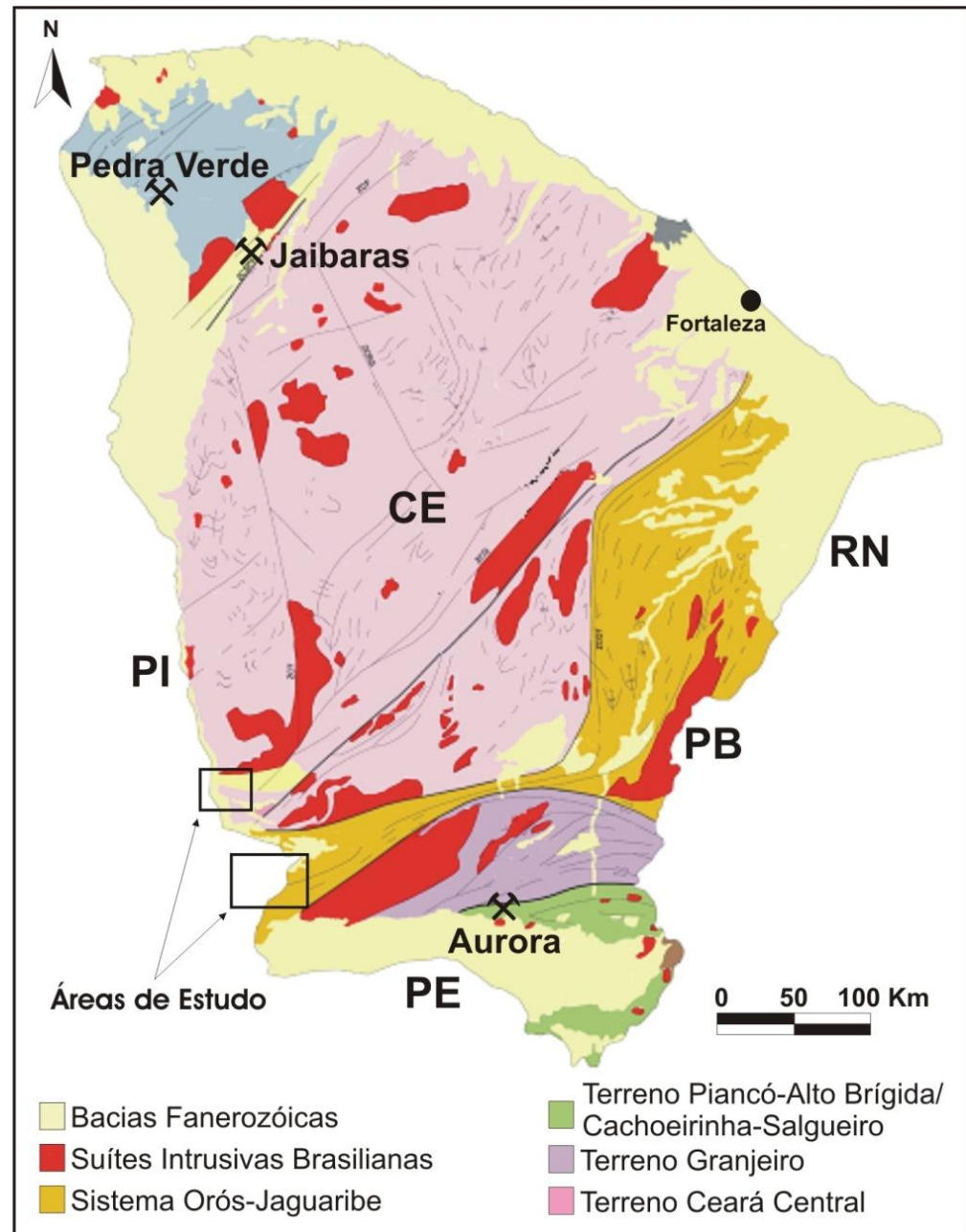


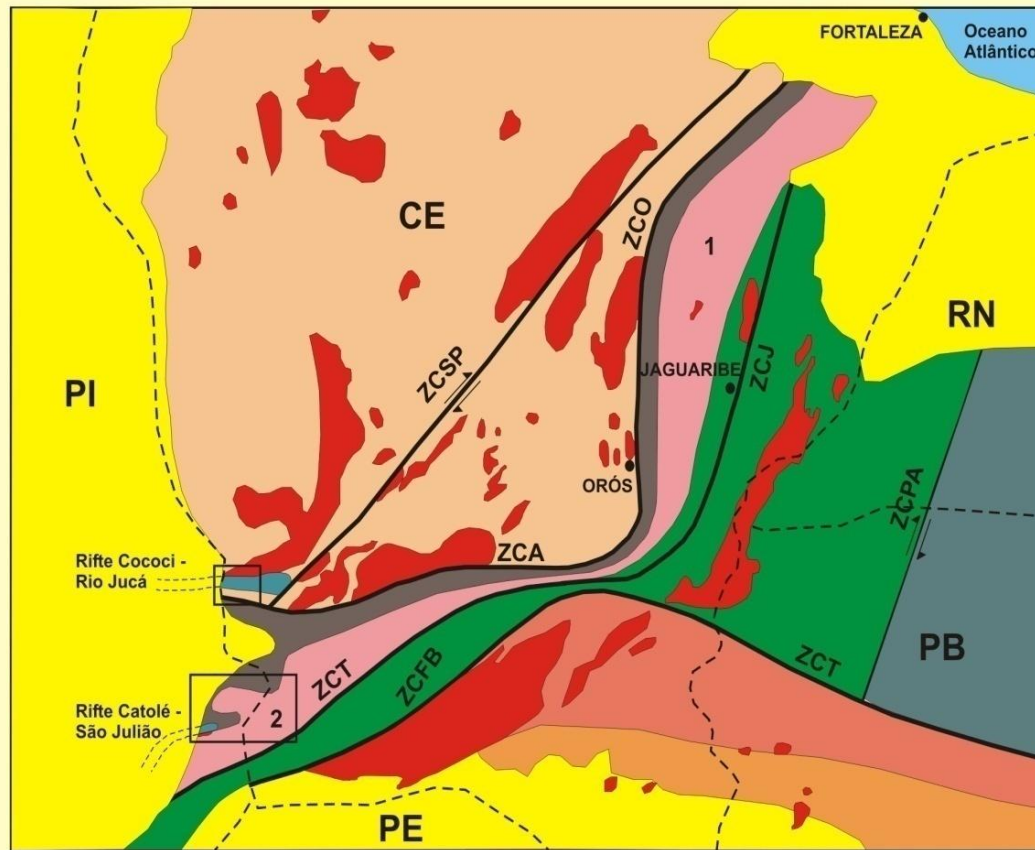
Compartimentação geotectônica da Província Borborema e bacias sedimentares associadas  
 DMC - Domínio Médio Coreaú; DCC - Domínio Ceará Central; BTP - Maciço Tróia-Pedra Branca;  
 TOJ - Terreno Orós-Jaguaribe; TRP - Terreno Rio Piranhas; FSE - Faixa Seridó  
 TJC - Terreno São José do Campestre; NPJ - Núcleo Bom Jesus-Presidente Juscelino; TG - Terreno Grajeiro;  
 FCH - Faixa Cachoeirinha-Salgueiro; FIT - Fragmento Itaizinho; FIC - Fragmento Icaçara; TAP - Terreno Alto Pajeú;  
 TAM - Terreno Alto Moxotó; TRC - Terreno Alto Capibaribe; TPM - Terreno Paulistana-Monte Orebe  
 TPA - Terreno Pernambuco-Alagoas; TCM - Terreno Canindé-Maracó; FPO - Faixa Riacho do Portal  
 FS - Faixa Sergipana; DJP - Domo Jirau do Ponciano (modificado de Fetter et al., 200



## OUTROS DEPÓSITOS E OCORRÊNCIAS NA REGIÃO

- **PEDRA VERDE (CE):** estratiforme, situado em meio a metapelitos carbonosos, com intercalações areníticas da Formação Mambira (Eoproterozóico), que preenchem um *graben* formado dentro de gnaisses e quartzitos do embasamento, cuja espessura média da zona mineralizada é de 3,15m.
- **BACIA DE JAIBARAS (CE):** magmático-hidrotermal distal em seqüências vulcano-sedimentares hidrotermalizadas da bacia molássica, recortada pelos granitos Mucambo e Meruica. A ocorrência de ferro (hematita) hidrotermal se dá em granitos brechados com pirita e calcopirita disseminadas, recortados por vênulas de óxido de ferro e brechas vulcânicas epidotíticas, brechas hematítica-silicosas maciças e corpos magnetítico-hematíticos tabulares, maciços, que gradam lateralmente entre si.
- **AURORA (CE):** ocorrência de cobre associada à seqüência vulcano-sedimentar de Aurora, caracterizada por brechas hidrotermais feldspáticas, sílico-ferruginosas com mineralizações de sulfeto de cobre e óxidos de ferro, hospedadas por rochas vulcanoclásticas albitizadas e cloritizadas, fortemente transformadas.

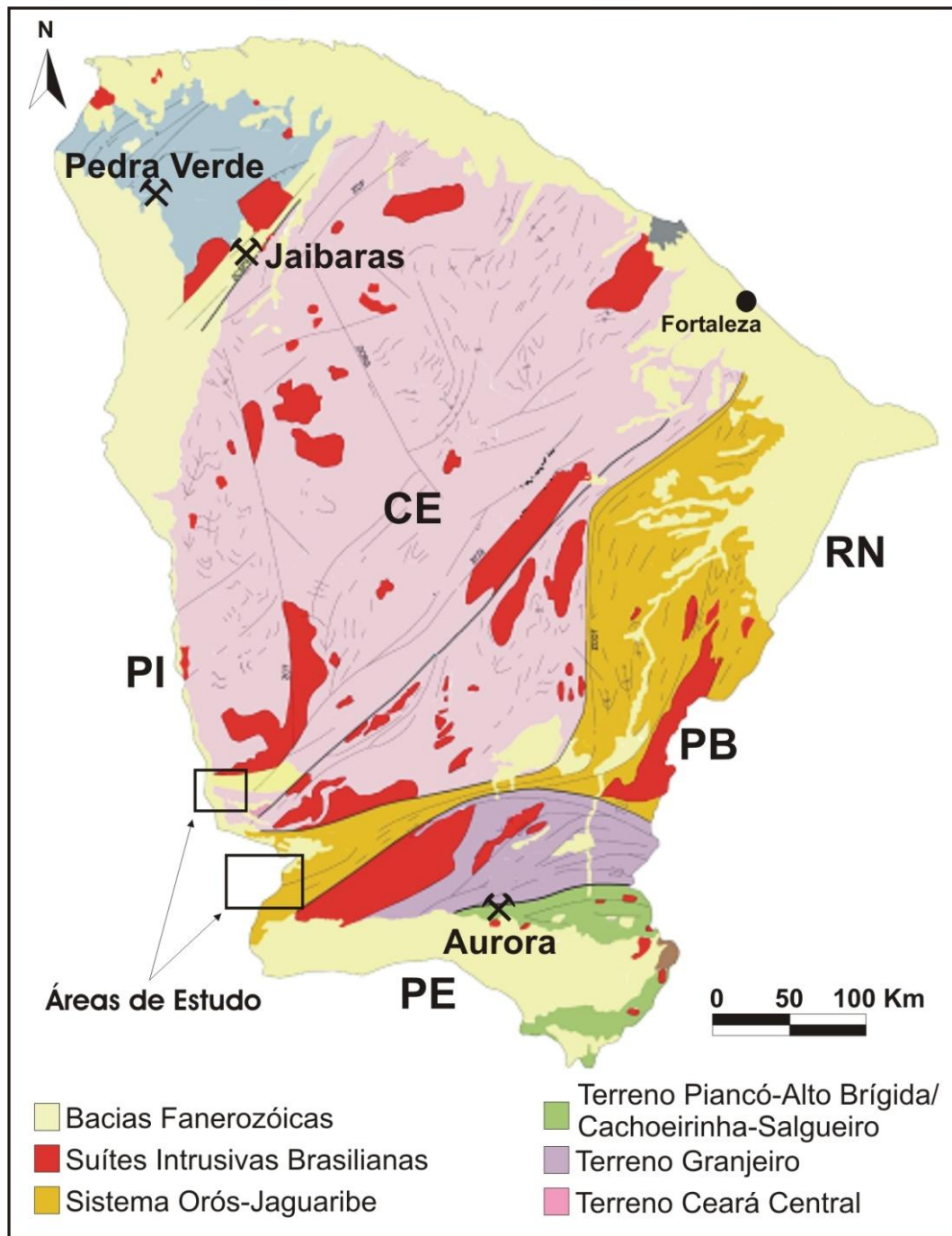




**LEGENDA**

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Coberturas Sedimentares</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Bacias Transtensivas Eo-Cambrianas</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Suítes Intrusivas Brasilianas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: gray; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Faixa Orós</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Faixa Jaguaribe</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: pink; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Embasamento: (1) Bloco Jaguaretama<br/>(2) Bloco São Nicolau</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Terreno Piancó-Alto Brígida</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightorange; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Domínio Ceará Central</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightcoral; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Terreno Granjeiro</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: steelblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Terreno Rio Piranhas</li> </ul> |
|--|--|---|
- Áreas de Estudo  
 Divisas Estaduais





## UNIDADES GEOLÓGICO-GEOFÍSICAS INTEGRADAS

### COBERTURAS CENOZOICAS (PALEOGENO-NEOGENO)

**T<sub>cc</sub>** Sedimentos detrítico-lateríticos, ricos em U e Th, não magnéticos

### BACIA DO PARNAÍBA (SILURIANO)

#### Grupo Serra Grande

**S<sub>sgj</sub>** Formação Jaicós: arenitos, conglomerados suportados por matriz, folhelhos, siltitos arenosos, pobres em K, U, e Th, não magnéticos

### BACIAS TRANSTENSIVAS (EO-CAMBRIANO)

#### Grupo Rio Jucá

**€<sub>Om</sub>** Formação Melancia: conglomerados, brechas, arenitos vermelhos (*Red Beds*) e siltitos. *Ambas ricas em K e Th, fracamente magnéticas*

**€<sub>Oat</sub>** Formação Angico Torto: arenitos arcoseanos, siltitos, argilitos, brechas e conglomerados, intercaladas a riolitos, riolitos e piroclásticas.

### SUÍTES INTRUSIVAS BRASILIANAS (NEOPROTEROZOICO)

**Np3,6** Granitos Pós-Colisionais (colapso) ricos em U, moderada a fortemente magnéticos

**Np3,9** Granitos Pós-Colisionais (colapso) interpretado a partir da amplitude do sinal analítico

**Np3,m** Septos de migmatização ricos em K, U e Th, moderada a fortemente magnéticos

**Np3,5** Granitos pre- a sin-colisionais ricos em U, fracamente magnéticos

**Np3,4** Granitos pre- a sin-colisionais ricos em K e U, moderada a fracamente magnéticos

**Np3,3** Granitos pre- a sin-colisionais ricos em K, Th e U, moderada a fortemente magnéticos

**Np3,2** Granitos pre- a sin-colisionais ricos em K, moderadamente magnéticos

**Np3,1** Granitos sin-colisionais milonitizados ricos em K, Th e U, moderada a fortemente magnéticos

### SISTEMA OROS-JAGUARIBE (PALEO-MESOPROTEROZOICO)

#### Grupo Oros

**Moj5** Metassiltitos, metarcoseos, metacalcários, e quartzitos subordinados, pobres em K, U e Th, moderada a fortemente magnéticos

**Moj4** Metabasaltos amigdaloidais anfíbolitizados, pobres em K, U e Th, fortemente magnéticos

**Moj3** Metarriolitos e metarriodacitos ricos em K, localmente gnaissificados e fracamente magnéticos

**Moj2** Metarriolitos e metarriodacitos ricos em K e Th, localmente gnaissificados, moderada a fortemente magnéticos

**Moj1** Metarriolitos e metarriodacitos ricos em Th, localmente gnaissificados, moderadamente magnéticos

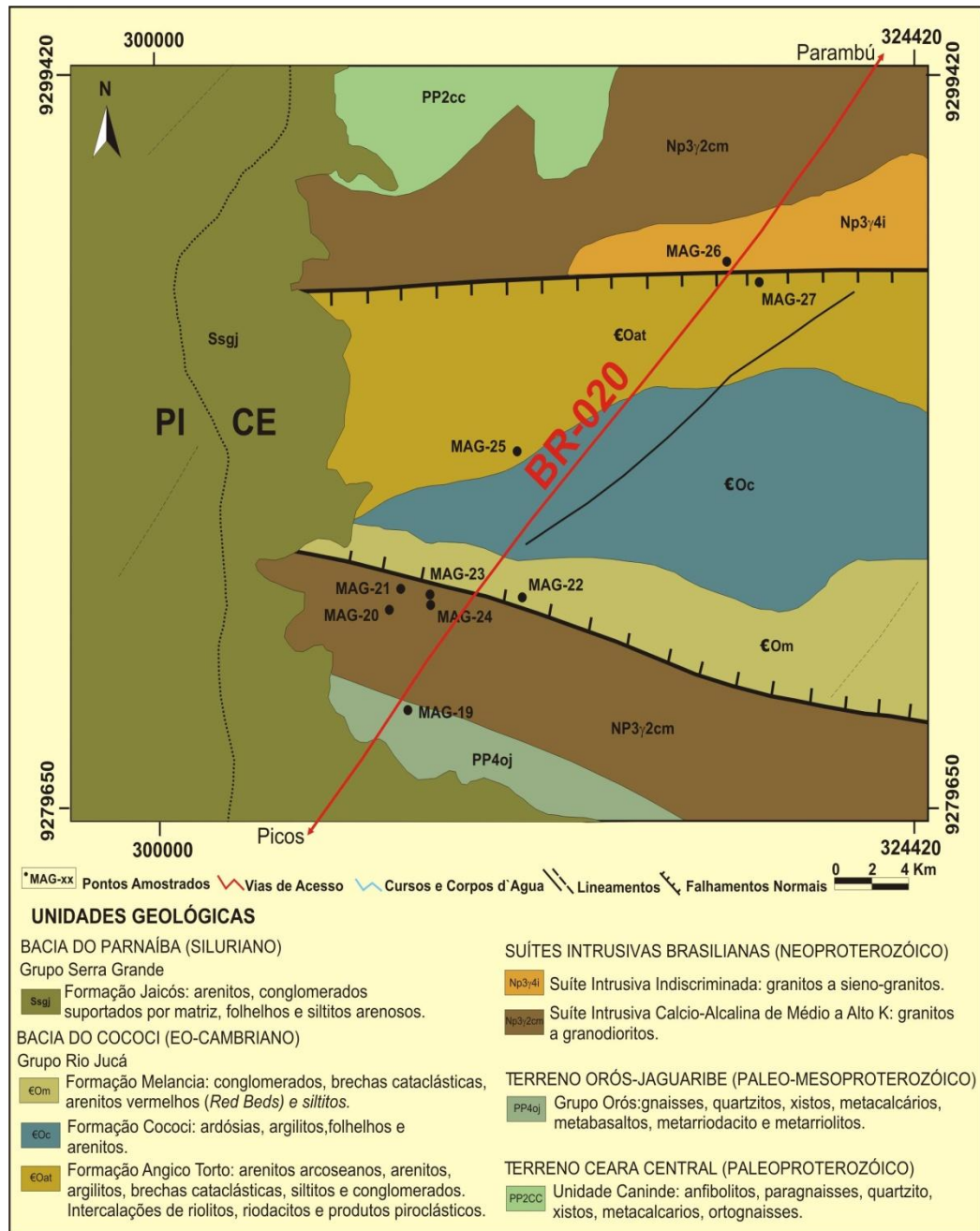
#### Complexo São Nicolau

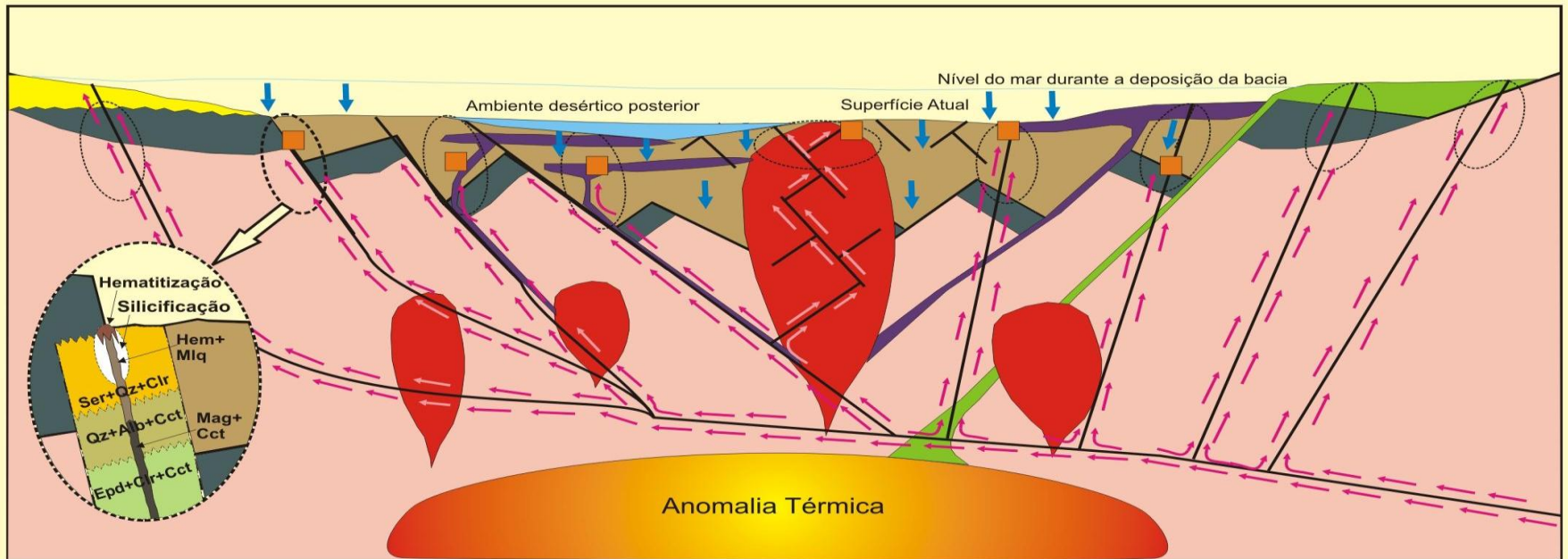
**Psn4** Ortognaisses ricos em K e U, moderadamente magnéticos

**Psn3** Ortognaisses ricos em U, fraca a moderadamente magnéticos

**Psn2** Ortognaisses ricos em Th, fraca a moderadamente magnéticos

**Psn1** Ortognaisses ricos em K e Th, fracamente magnéticos.





■ Bacia do Parnaíba (Siluriano)

■ Granitos Pós-Brasilianos (Mandacaru)

■ Bacias Molássicas - Sedimentos e Rochas Vulcânicas Associadas (Eo-Cambriano)

■ Seqüência de Rift - Grupo Orós e Rochas Vulcânicas Associadas (Mesoproterozóico)

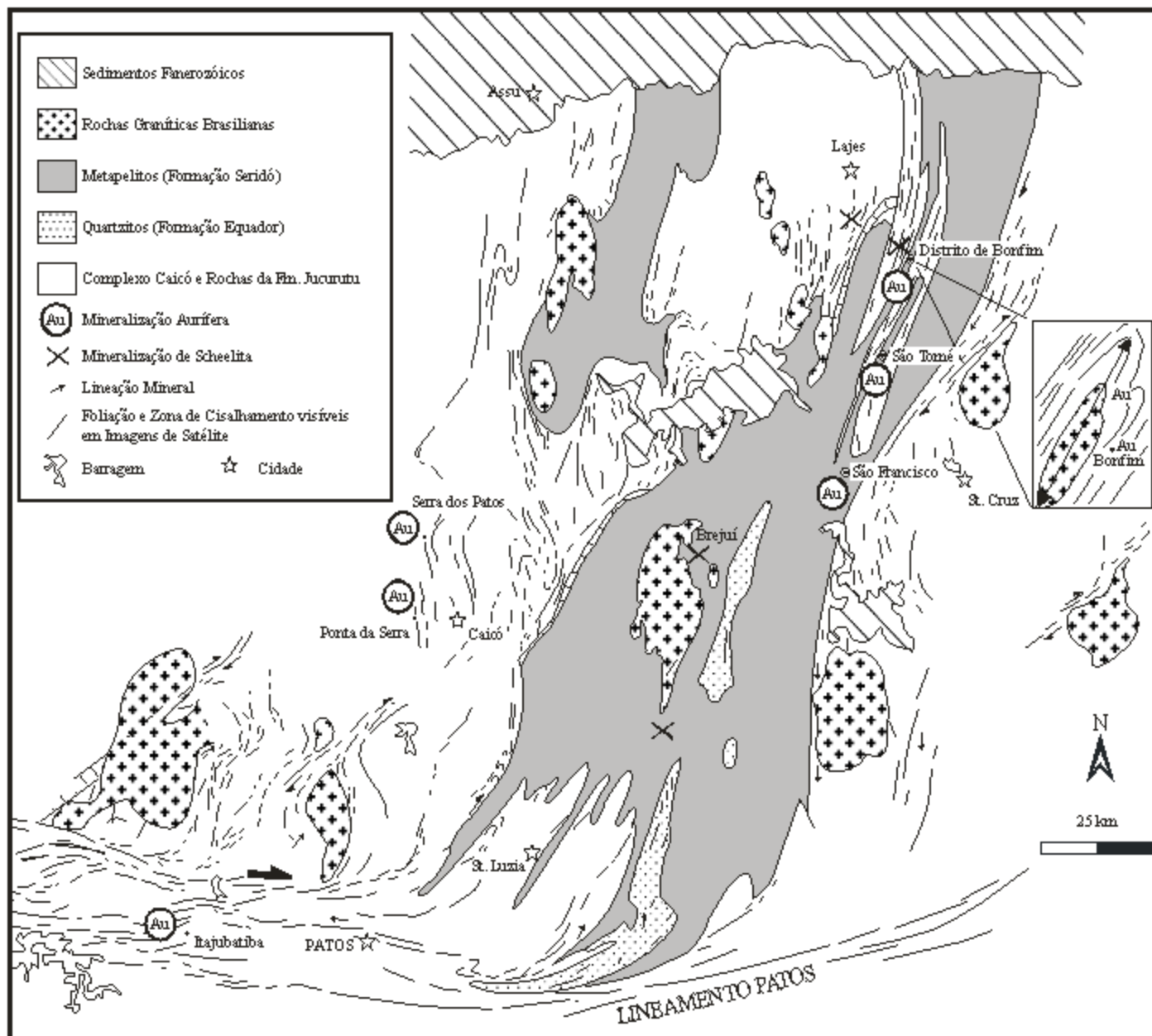
■ Embasamento Cristalino (Paleoproterozóico)

↕ Fluxo Ascendente de Filiação Magmática(CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, Cl ?)

↕ Fluxo Descendente de Oriundo da Lixiviação da Pilha Sedimentar Oxidada(H<sub>2</sub>O)

○ Alterações Hidrotermais (detalhes na ampliação)

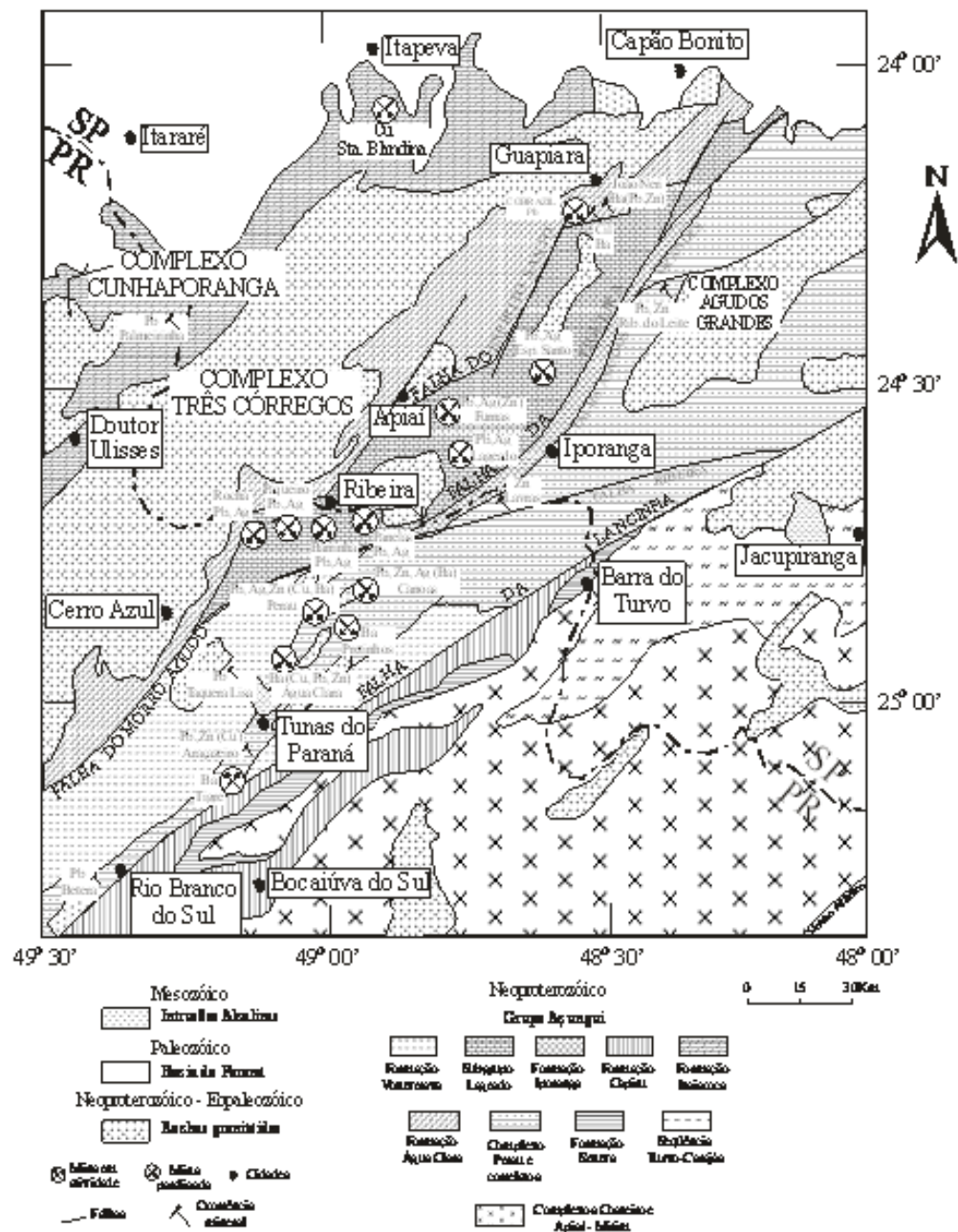
■ Ocorrências de Cobre em Zonas de Brechas Tectono-Hidrotermais



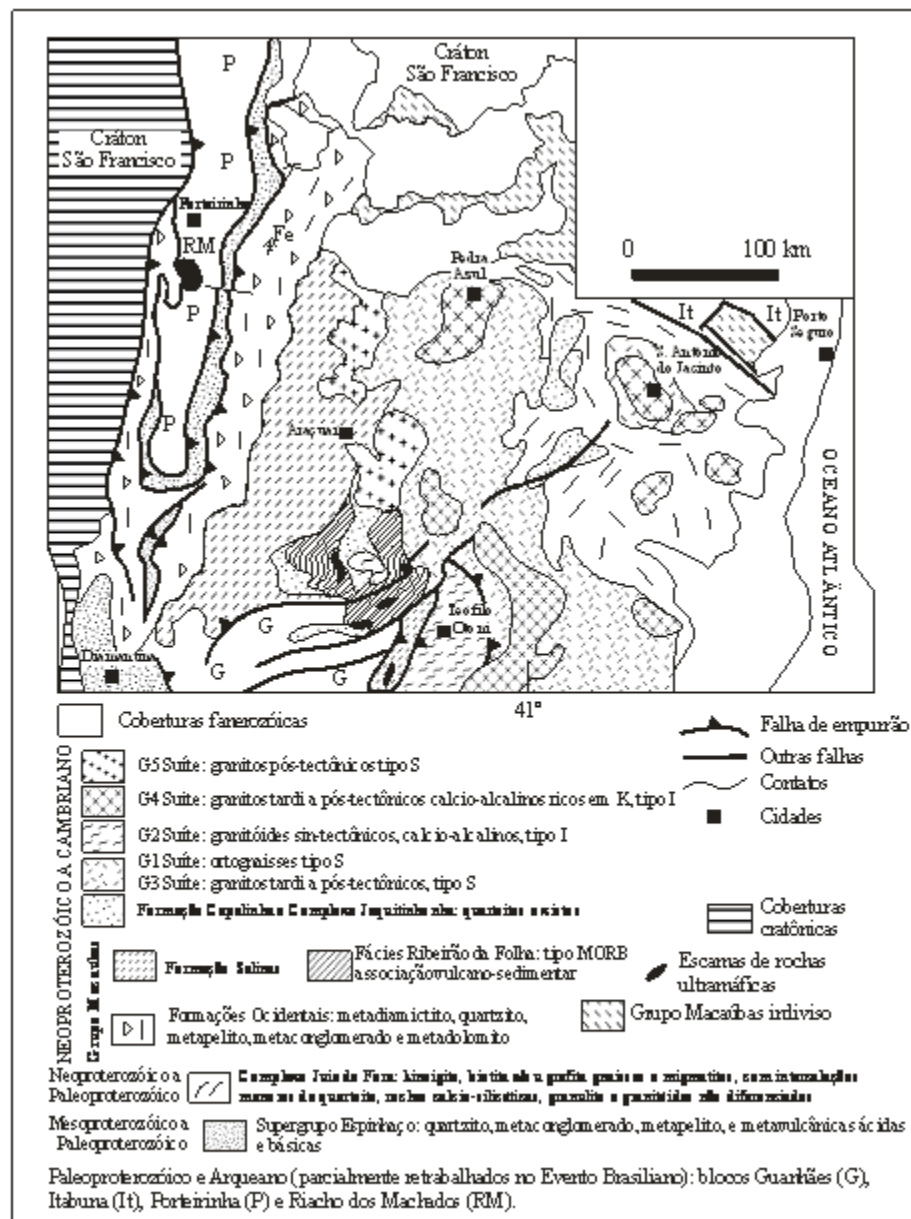
**Províncias scheelitífera e aurífera da Faixa Seridó (segundo Salim, 1993; Archanjo, 1993).**

ESCARNITOS PRIMÁRIOS	PARAGÊNESES DOS ESCARNITOS SECUNDÁRIOS			ZONAÇÃO DOS SULFETOS-ÓXIDOS
	ESCAPOL.-VESUV	EPIDOTO-PREHNITA	ZEÓLITAS	
HORNBLENDA	Flogopita Actinolita Epidoto	Epidoto	Cloritas	PIRITA ↓ CÁLCOPIRITA ↓ BORNITA ↓ MAGNETITA
PLAGIOCLÁSIOS	Epidoto Escapolita Epidoto Escapolita	Epidoto	Saussuritas	
CPX GRANADAS	Vesuvianita Calcita	Epidoto Prehnita Calcita	Zeólitas Calcita Epidoto	
QUARTZO	Quartzo Scheelita	Quartzo Scheelita Molibdenita Sulfetos (Fe, Mo, Cu)	Quartzo Scheelita Molibdenita Sulfetos Bismuto	
			—————→ Ferberita —————→ Powelita —————→ Magnetita —————→ Bismutinita	

Paragêneses dos escarnitos primários e secundários de Brejuí (segundo Salim, 1993).



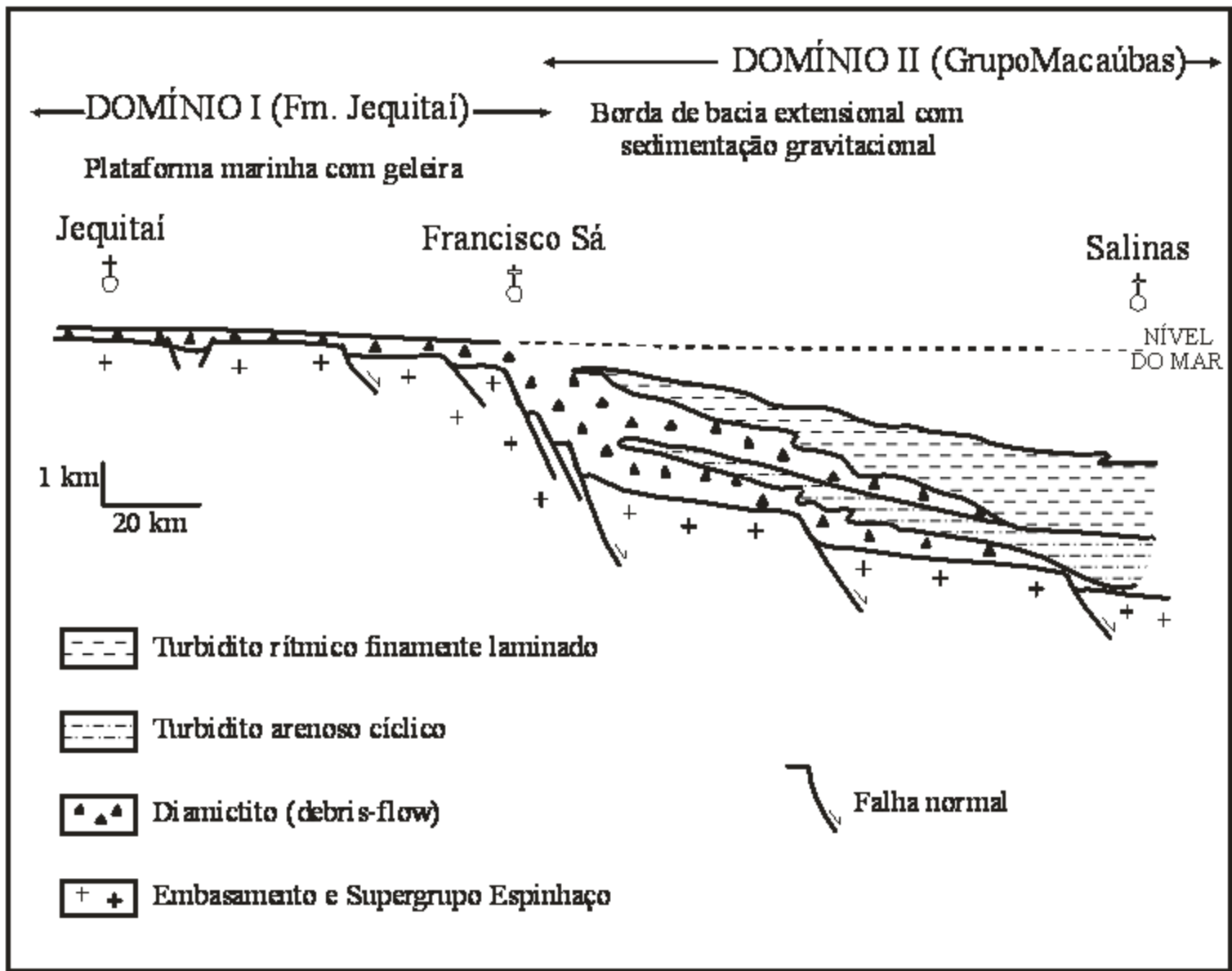
Distribuição dos jazimentos de metais-base na região do Vale do Ribeira (segundo Daitx, 1996, 1998).



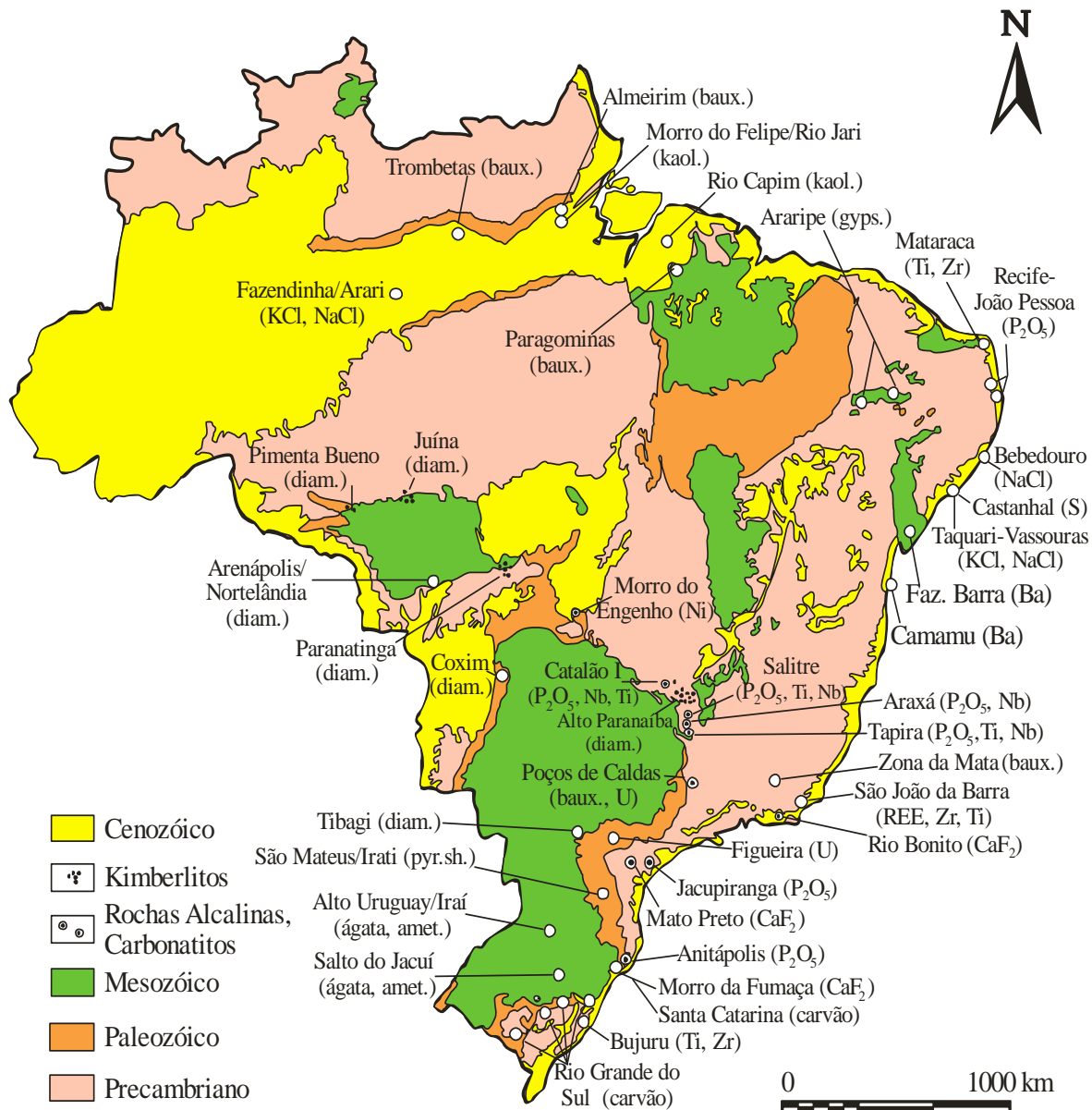
Mapa geológico simplificado do setor norte da Faixa Araçuaí (segundo Pedrosa-Soares *et al* 1999).



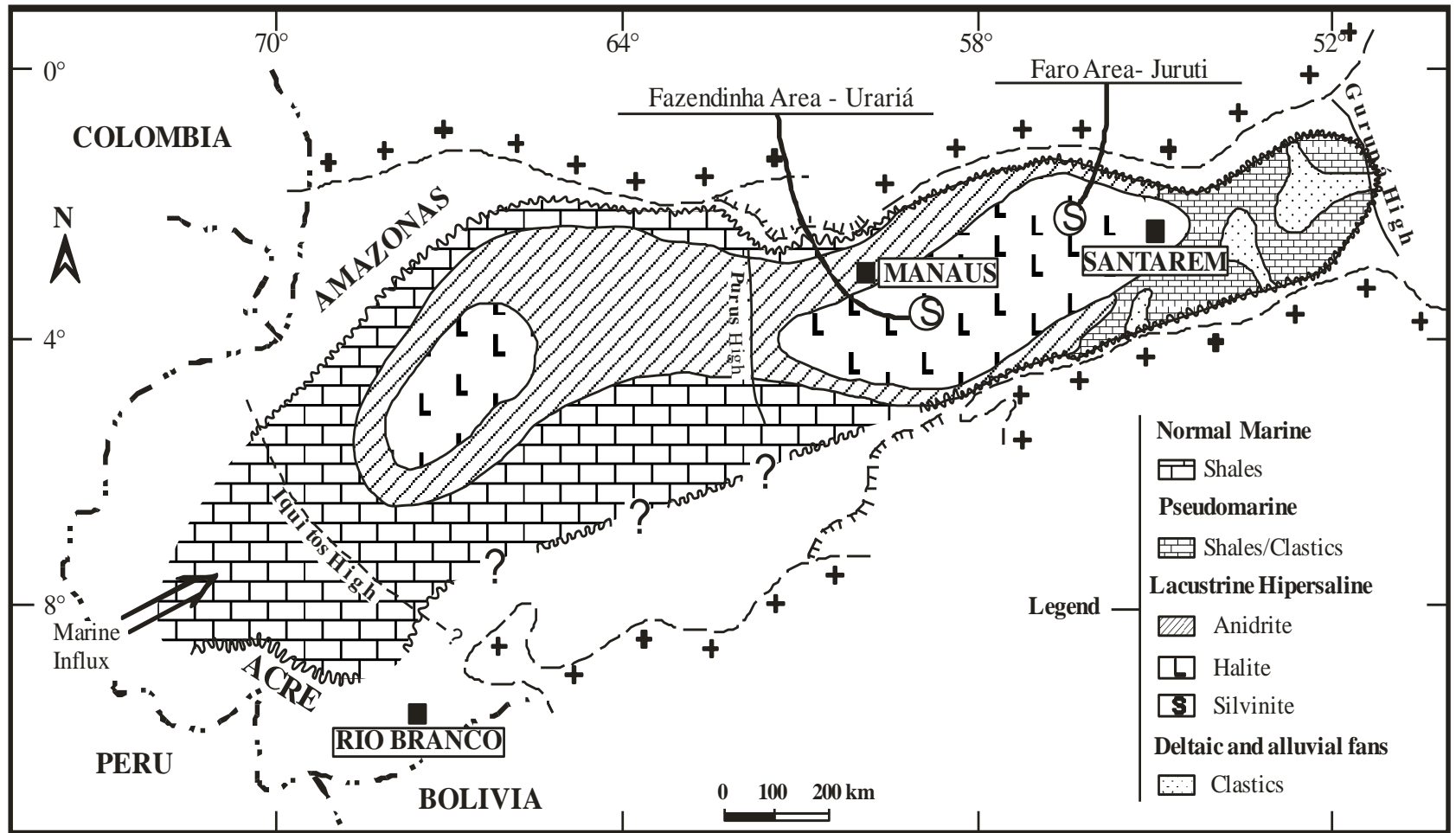




Seção esquemática mostrando o modelo de sedimentação na bacia Macaúbas-Salinas na Faixa Araçuaí (segundo Uhlein *et al.* 1999).

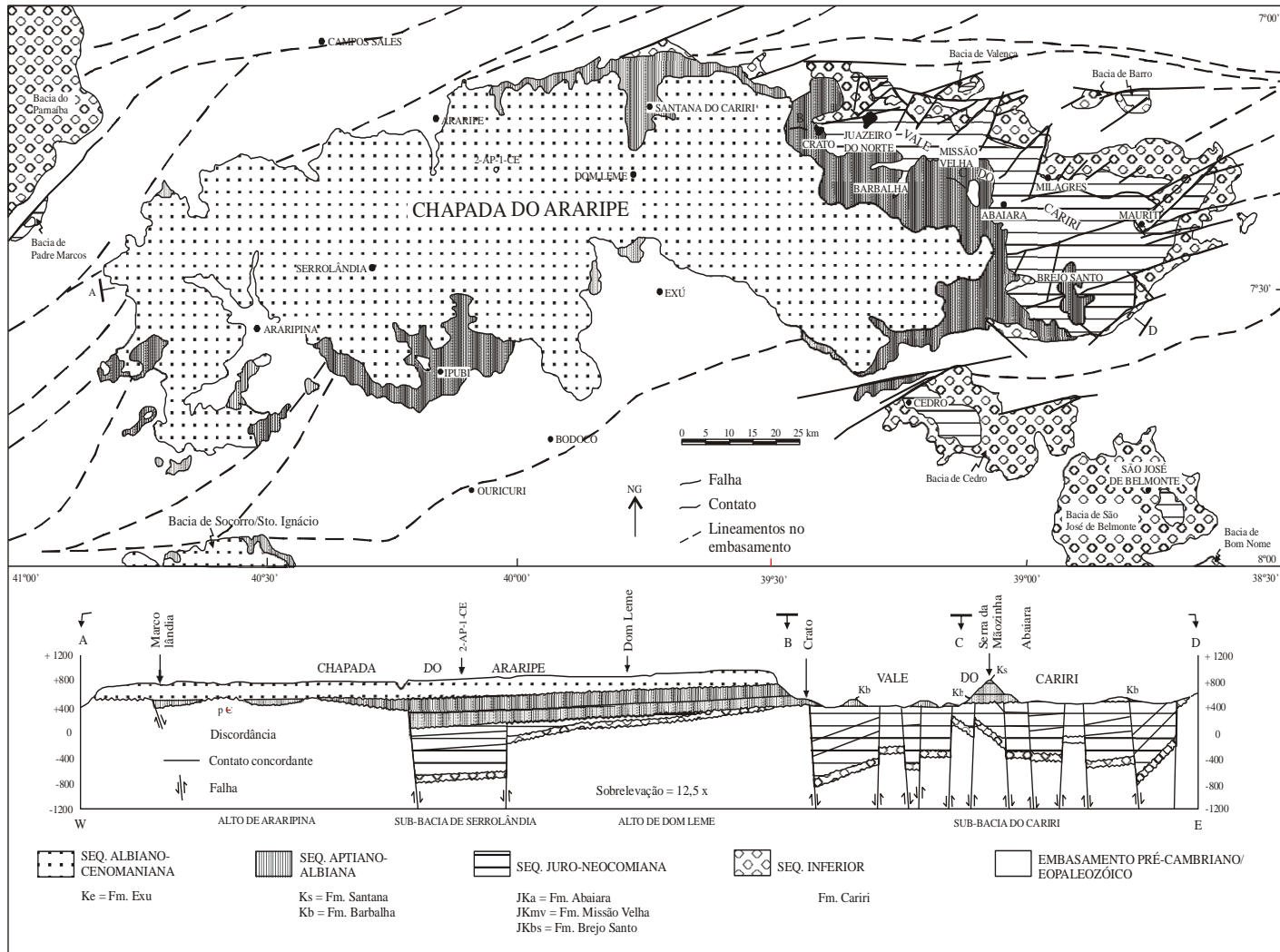


## DEPÓSITOS MINERAIS DO FANEROZÓICO

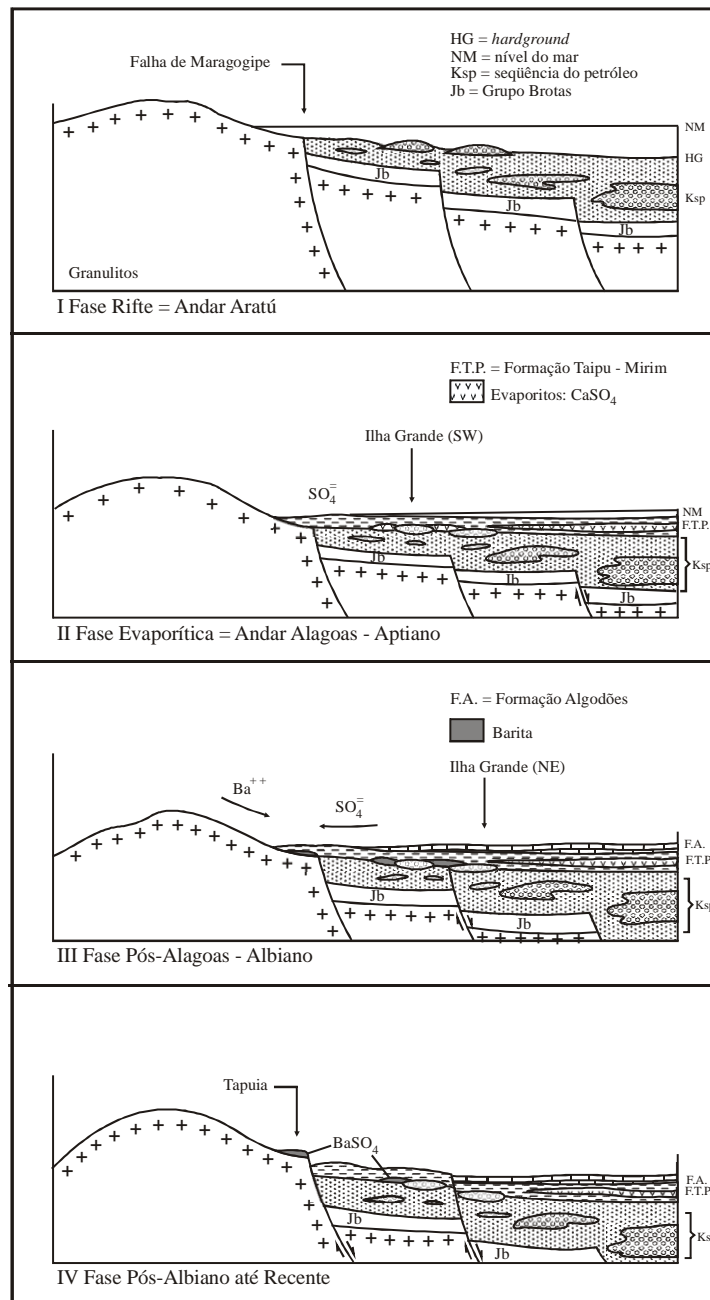


Paleogeography of Carboniferous Amazonas Basin with distribution of evaporitic facies (after Sad *et al.* 1997).

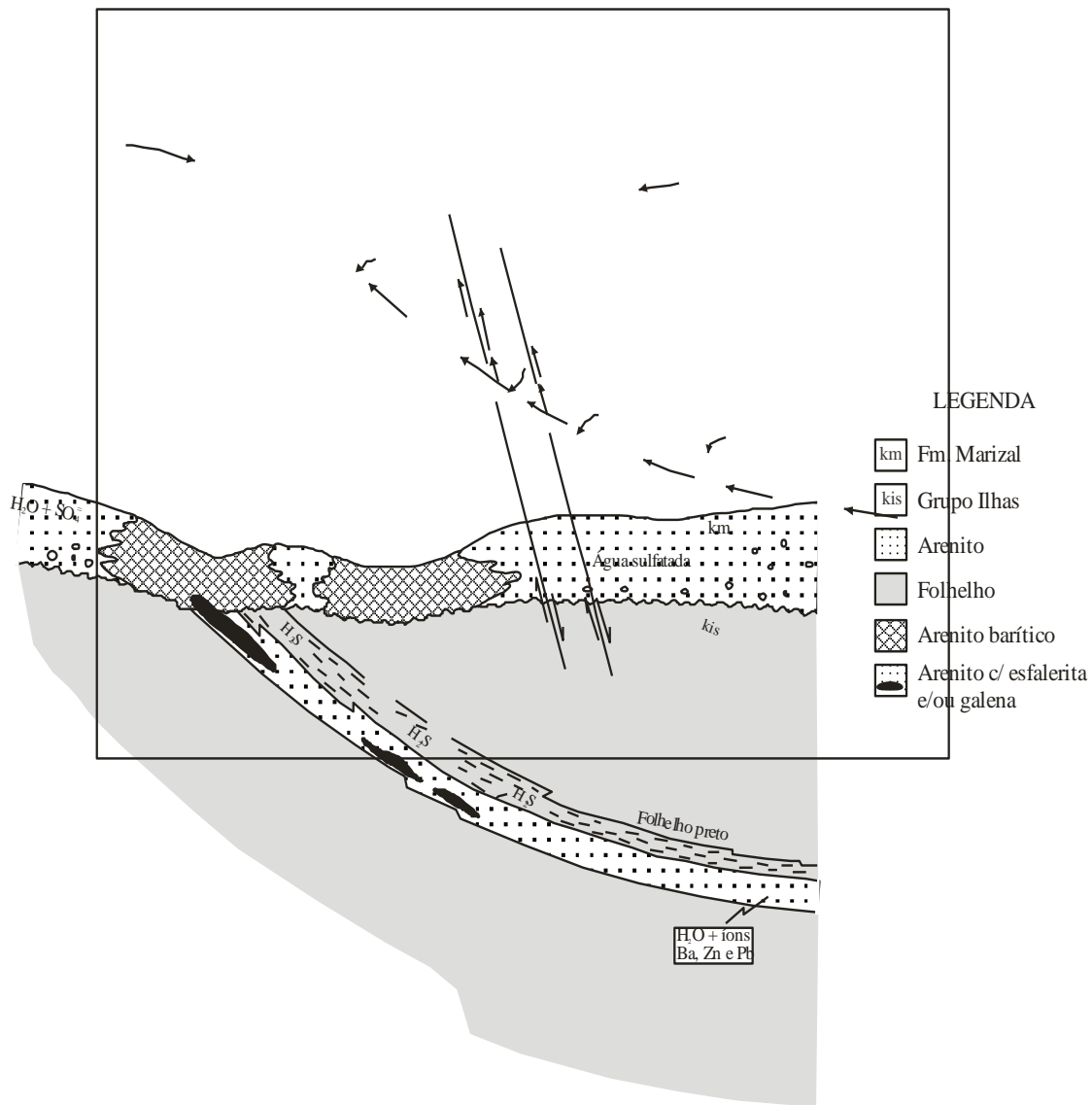




Mapa geológico da Bacia do Araripe. Na seção A-D pode ser observado o padrão estrutural em horstes e grábens das seqüências inferior e juro-neocomiana, afetadas pelo tectonismo do estágio rifte, e a atitude subhorizontal das seqüências pós-rifte (segundo Assine, 1992).



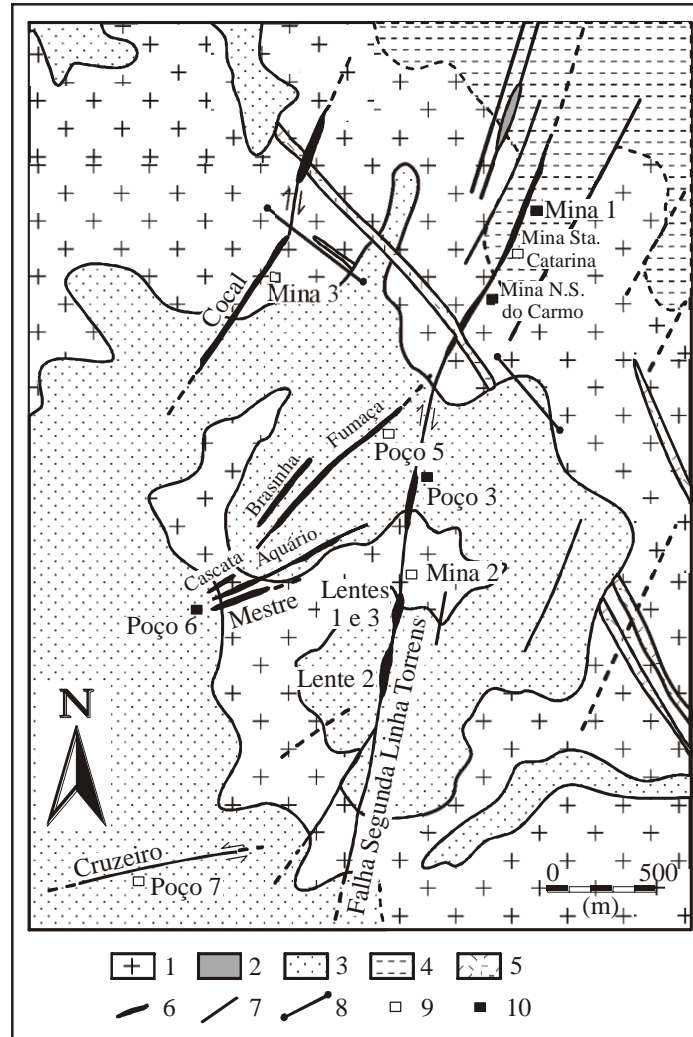
Representação esquemática da evolução do depósito de barita de Camamu, BA (segundo Dardenne e Campos, 1984).



Modelo metalogenético da barita e sulfetos da Fazenda Barra  
(segundo Bandeira *et al.* 1986).

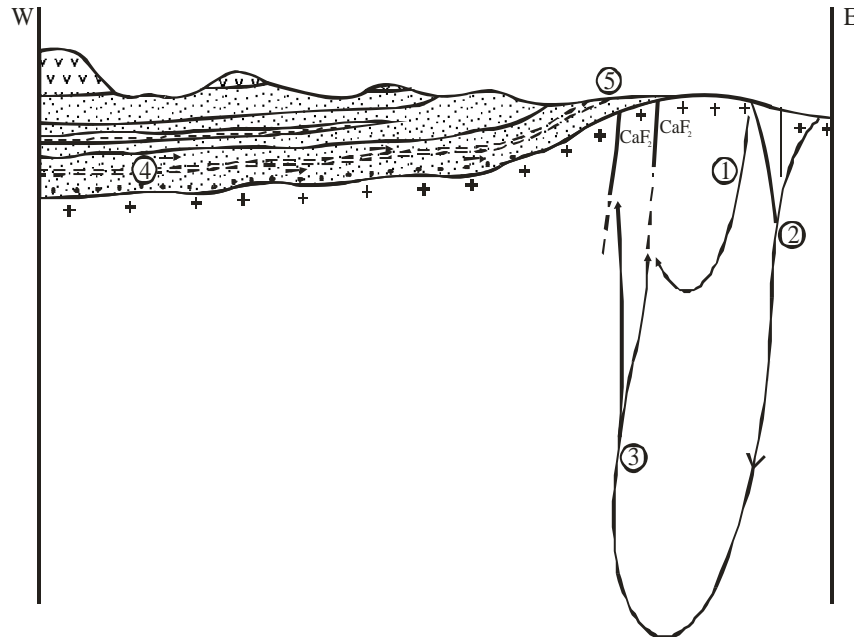
GRUPO	SEQÜÊNCIA	LITOLOGIA E FÁCIES		PALEONTOLOGIA	MICROPALEONTOLOGIA	IDADE	ESPESSURA
QUATERNÁRIO		Terraços fluviais e litorâneos, praias, dunas, etc.				Holoceno - Pleistoceno	
GRUPO BARREIRAS	Seqüência clástica superior	Sedimentos areno-argilosos mal consolidados de origem continental				Pleistoceno (?) Oligoceno	40 a 100 m
GRUPO PARAÍBA	Seqüência carbonática superior	Fácies regressiva F. Maria Farinha muito fossilífera	Fácies detrítica areno-siltico argilosa	Zona de Cimomia pernambucensis & Hercoglossa lamegoi	Globorotalia pseudobulloides	Eoceno (?) Paleoceno	35 m
		Fácies transgressiva Formação Gramane com intercalações de margas e argilas cinzentas	Fácies calcária: Biomicrotos argilosos	Zona de Sphenodiscus	Associação de Globigerina & Chilloguembelina	Maestrichtiano	40 m
		Fácies fosfática arenitos argilo-fosfáticos e fosforito	Associação de Globotruncana confusa G. Stuarti-Fallotia santosae				
	Seqüência clástica basal	W Fácies continental Formação Beberibe arenitos, folhelhos e argilas	Fácies marinha Formação Itamaracá arenitos quartzosos com intercalações de dolomitos	Zona de Pseudoschloenbachia	Globotruncana stratiformis	Campaniano Santoniano	+/- 300 m
W	EMBASAMENTO		CRISTALINO		Precambriano		E

Esquema geológico e faciológico das bacias costeiras fosfatíferas do Nordeste brasileiro (segundBoujo *et al.* 1998).



Mapa geológico do Subdistrito Segunda Linha Torrens (segundo Bastos Neto, 1990; Bastos Neto *et al.* 1997).

- |                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1 - Embasamento;              | 6 - Filão de fluorita;  |
| 2 - Fm. Serra Geral;          | 7 - Dique de diabásio;  |
| 3 - Fm. Rio Bonito;           | 8 - Filão de quartzo;   |
| 4 - Fm. Rio do Sul;           | 9 - Mina abandonada;    |
| 5 - Rochas vulcânicas ácidas; | 10 - Mina em atividade. |



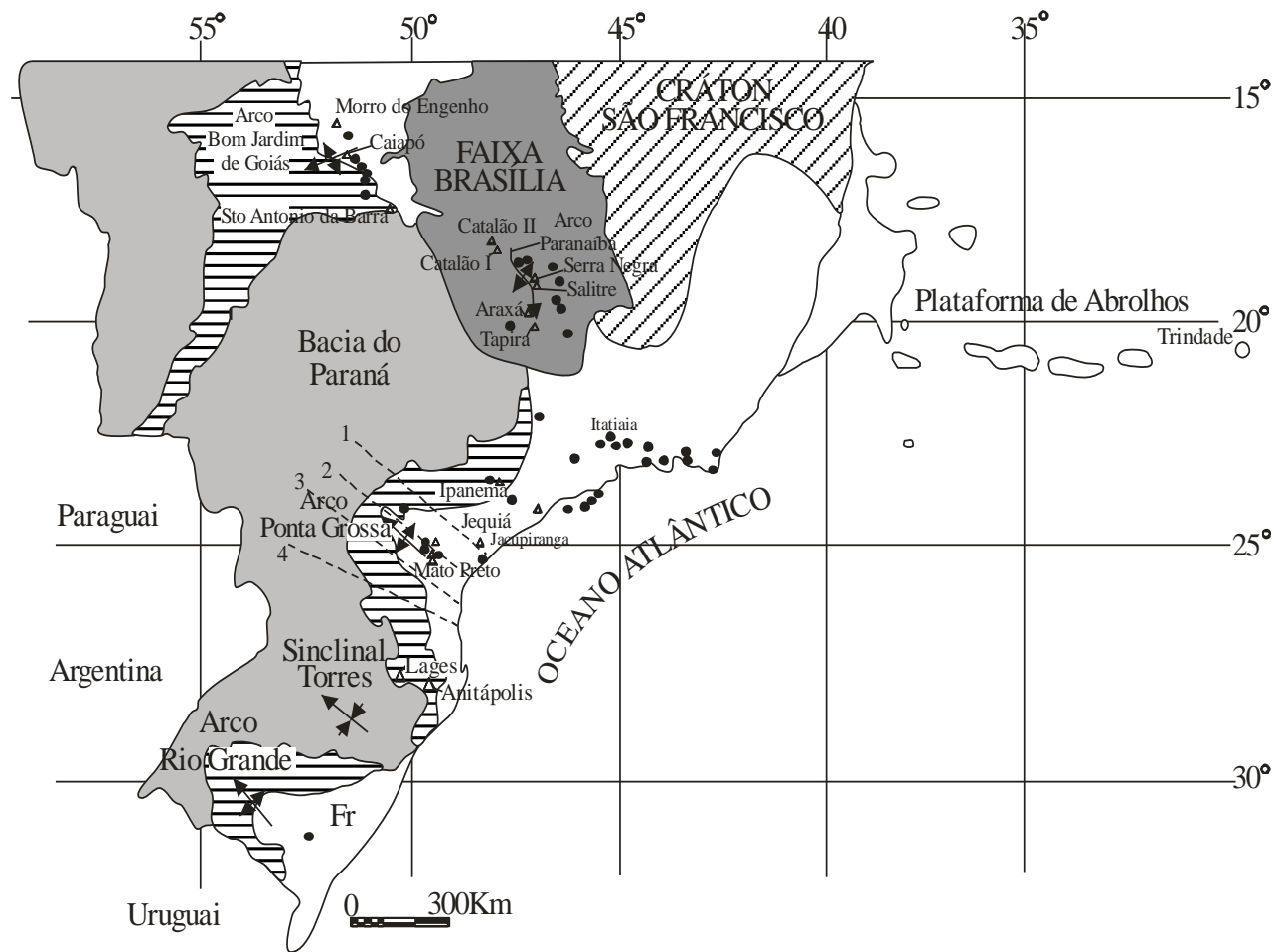
1, 2, 3 - Soluções continentais infiltradas em profundidade, aquecidas, provocando a lixiviação dos elementos:  $H_2O$ ,  $SiO_2$ ,  $F$ ,  $Ba^+$ ,  $Na^+$ , ...








4 - Soluções conatas nos sedimentos do Grupo Itararé

5 - Zona *demélange*

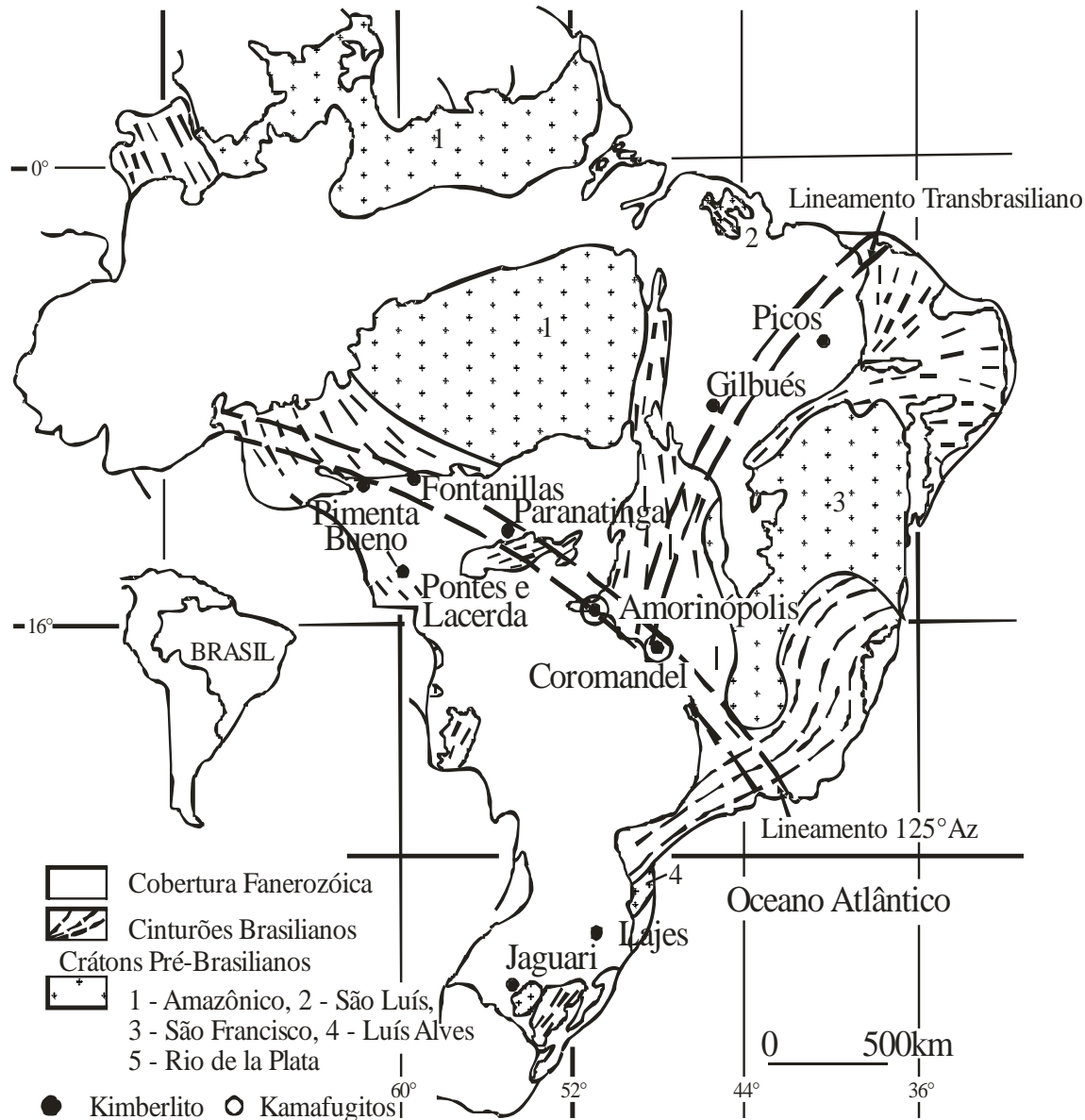
$CaF_2$ : filões de fluorita

Perfil esquemático ilustrando a circulação dos fluidos mineralizantes e a formação dos filões de fluorita (segundo Dardenne e Savi, 1984).

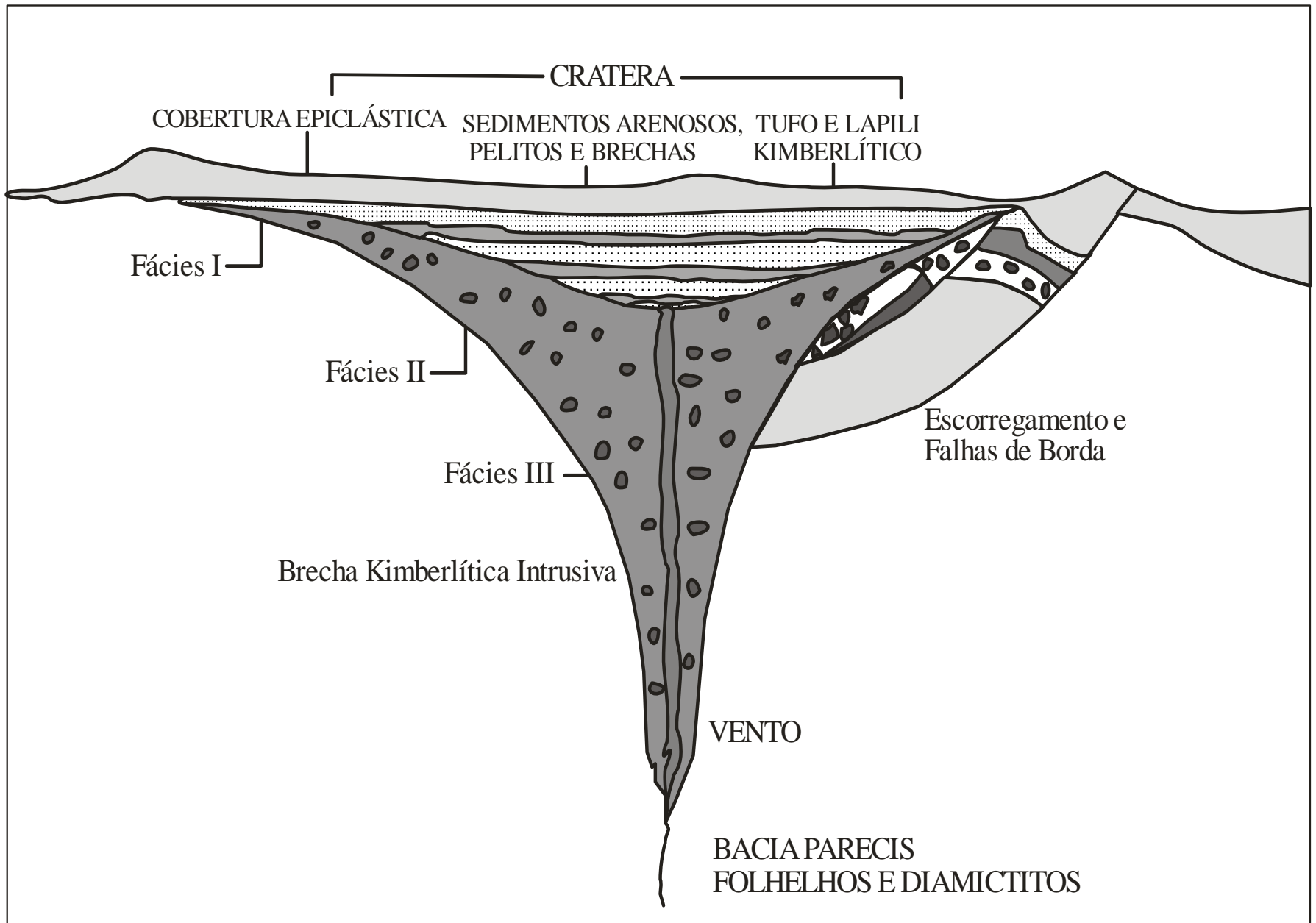


- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  | Cráton São Francisco                              |  | Rochas Alcalinas com Carbonatitos   |
|  | Faixa Brasília                                    |  | Rochas Alcalinas  |
|  | Rochas Sedimentares Paleozóicas                   |  | Lineamentos: 1 Guarapiara; 2 São Jerônimo-Curiúva; 3 Rio do Alonso; 4 Rio Piquiri |
|  | Basaltos Cretácicos e Rochas sedimentares Tardias |   |   |

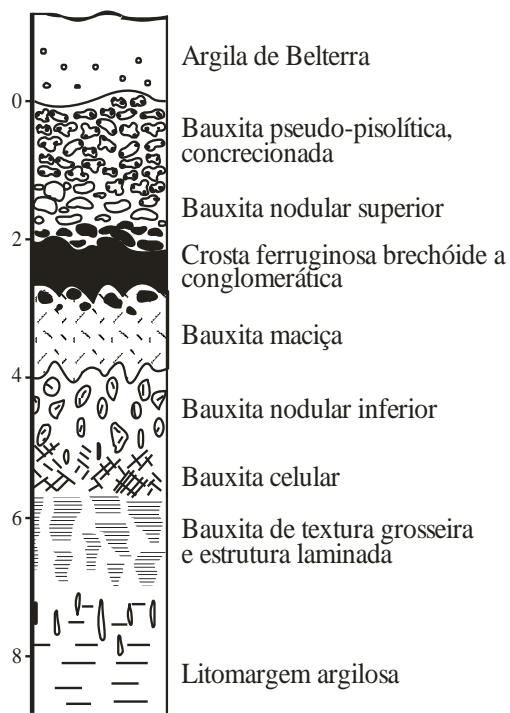
Distribuição das rochas alcalinas nas regiões Centro-Oeste e Sul-Sudeste do Brasil (segundo Gomes *et al.*1990 ).



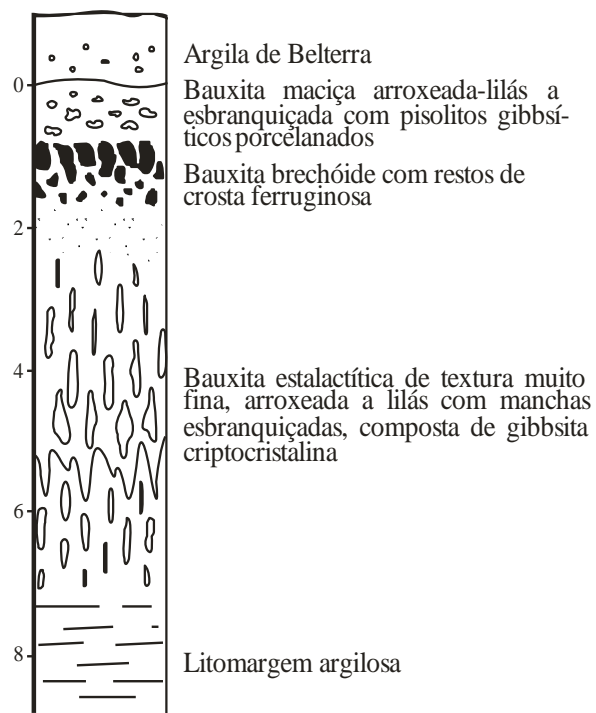
Localização das províncias kimberlíticas e kamafugíticas brasileiras (segundo Almeida e Svisero, 1991).



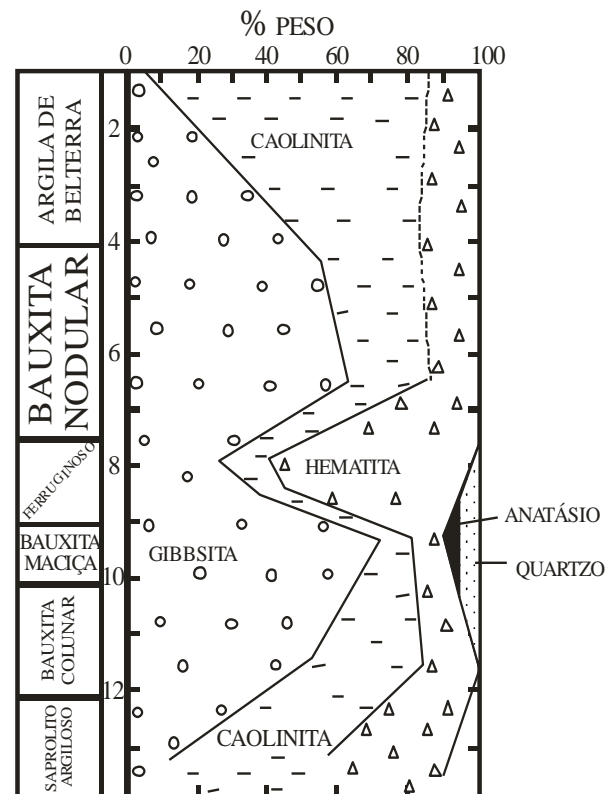
Estruturas explosivas kimberlíticas de Juína (segundo Teixeira, 1996).



A) Bacias do Amazonas e do Maranhão

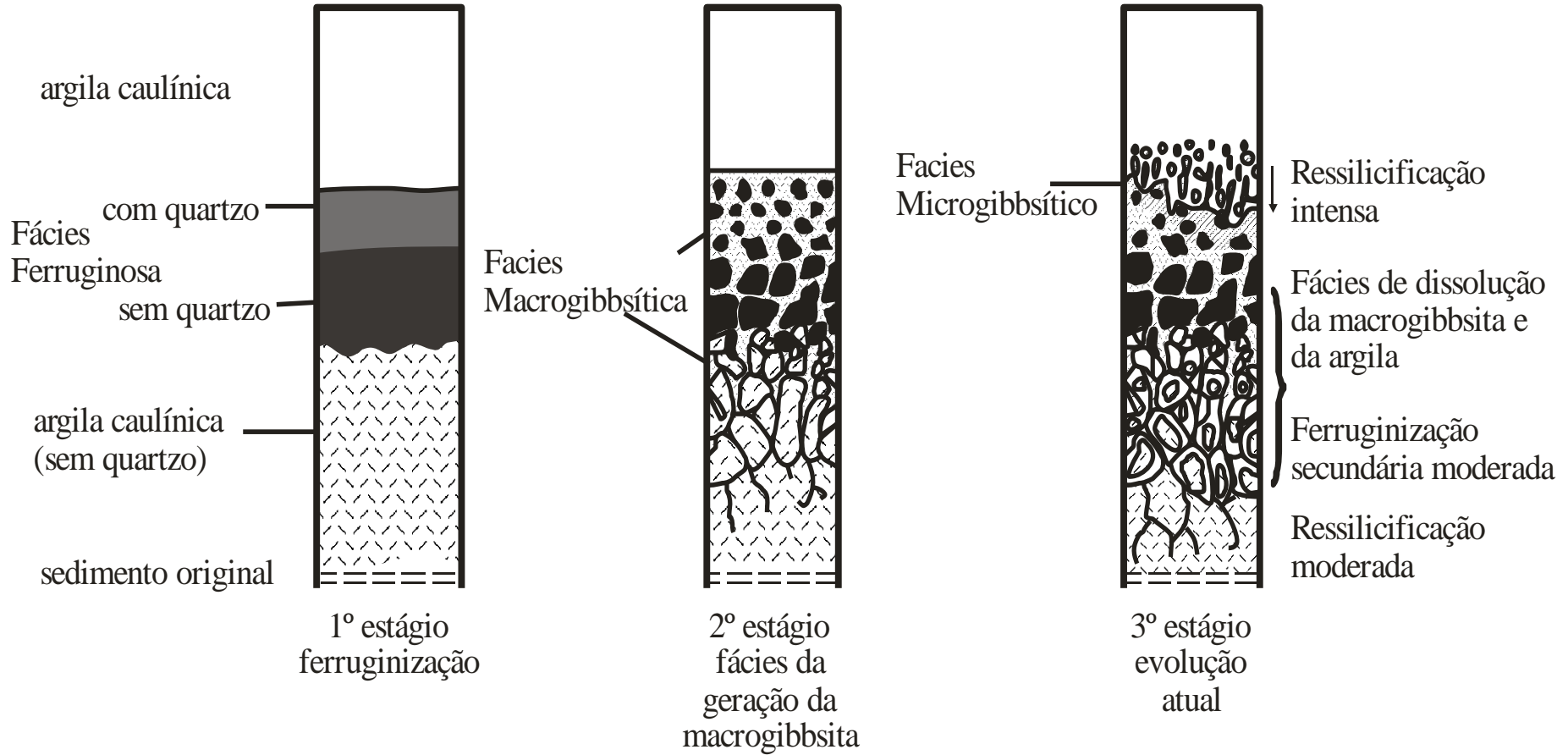


B) Jabuti-Ipixuna

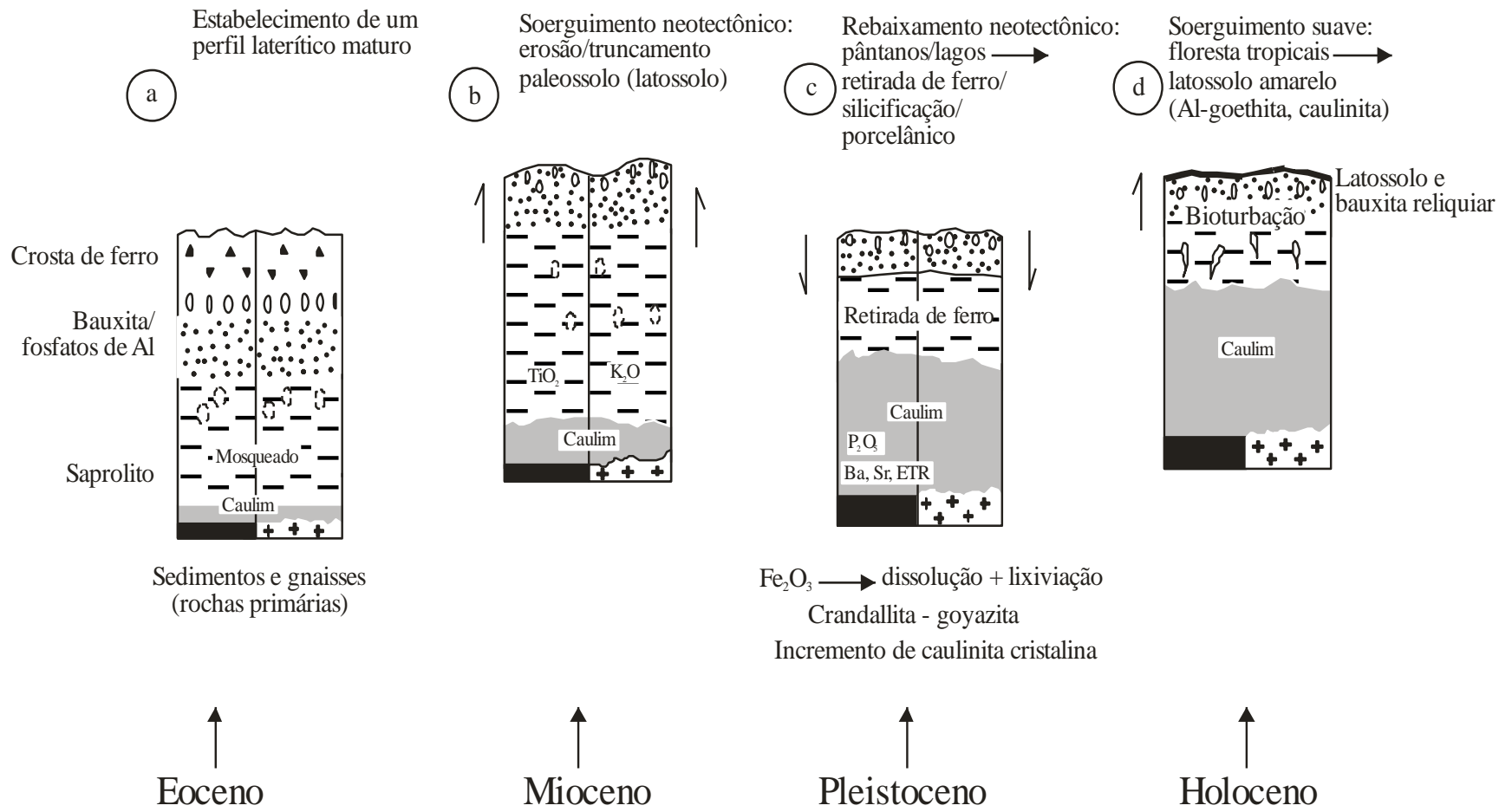


C) Trombetas

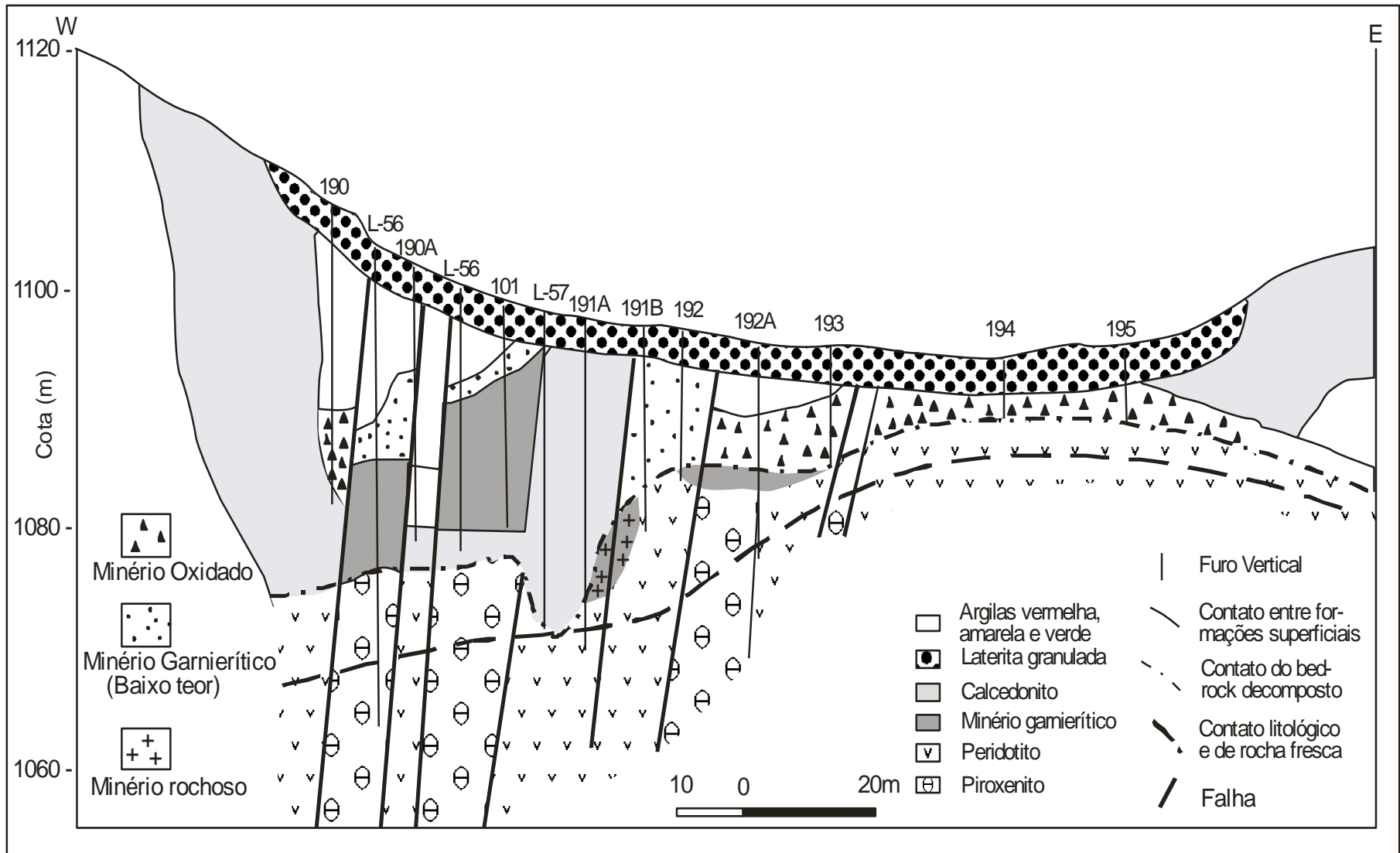
Perfis lateríticos das bauxitas na Província Amazônica. A) Perfil geral das bauxitas do Amazonas e Maranhão (segundo Kotschoubey, 1988); B) Perfil laterítico das bauxitas de Jabuti-Ipixuna (segundo Kotschoubey, 1988); C) Distribuição dos minerais no perfil laterítico da bauxita de Trombetas (segundo Costa, 1991, 1997).



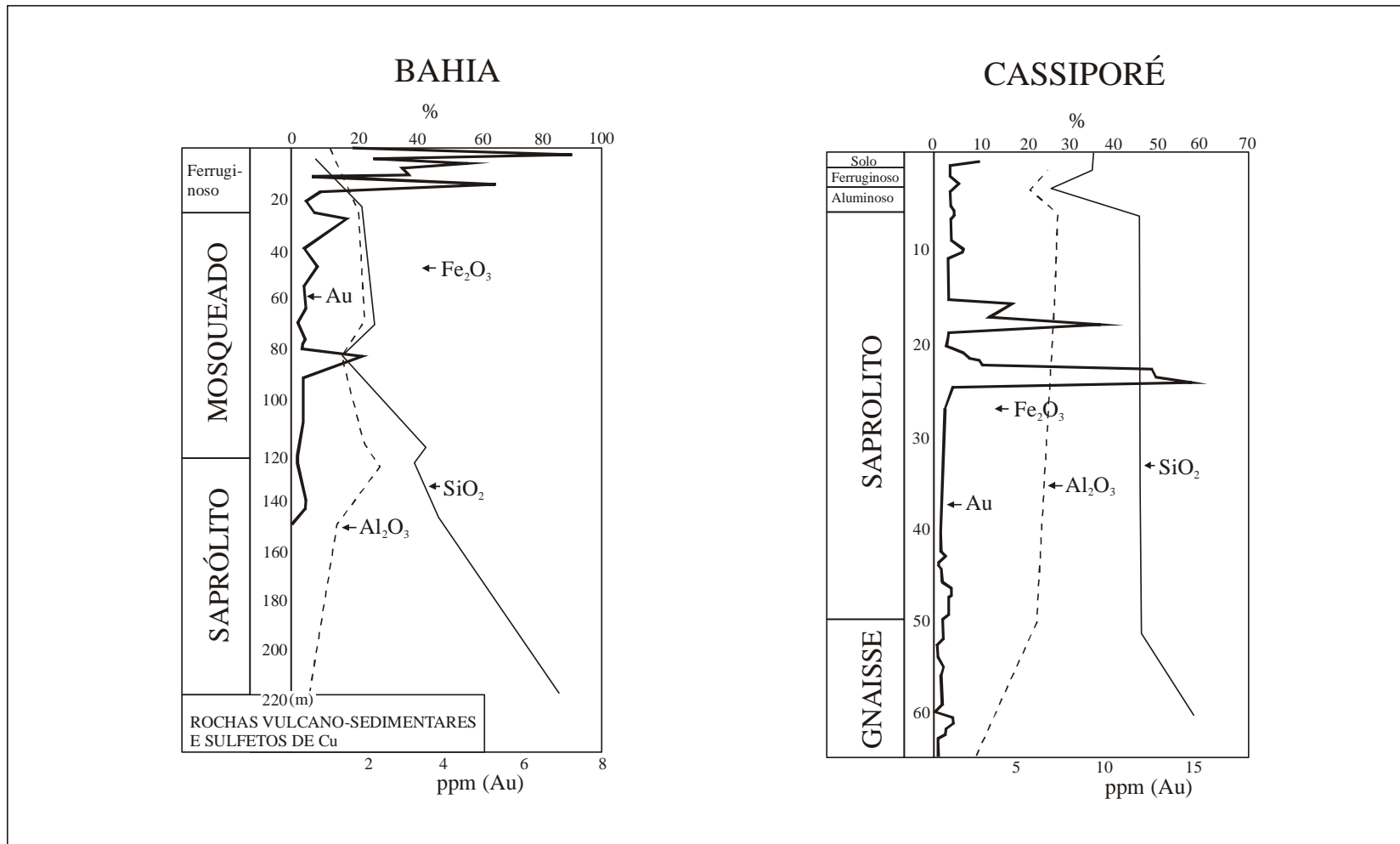
Modelo autóctone da evolução do perfil de alteração bauxítica na área de Juruti (segundo Lucas, 1997; Boulangé e Carvalho, 1997).



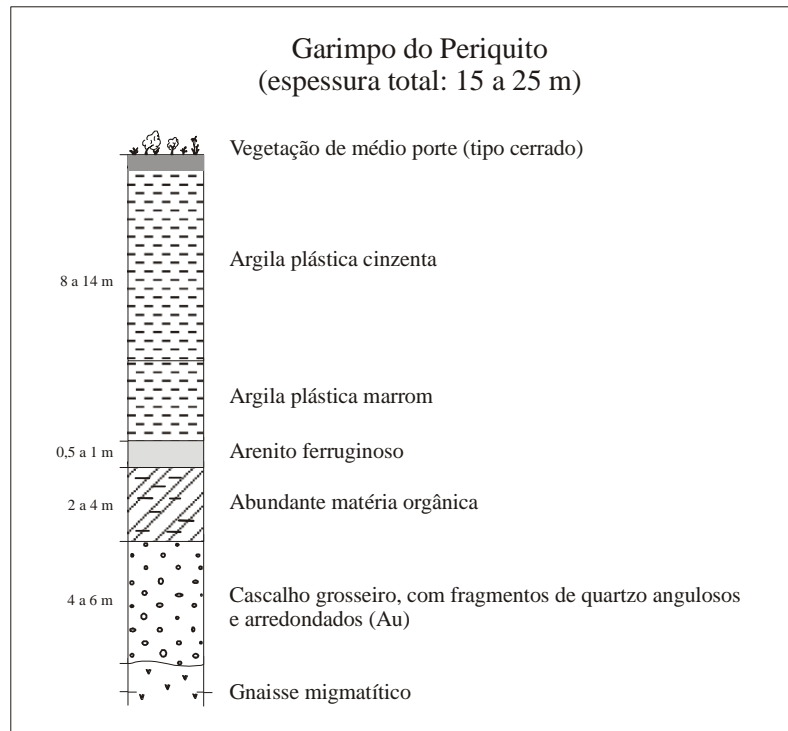
Evolução geológica simplificada de depósitos de caulim (segundo Costa e Moraes, 1998).



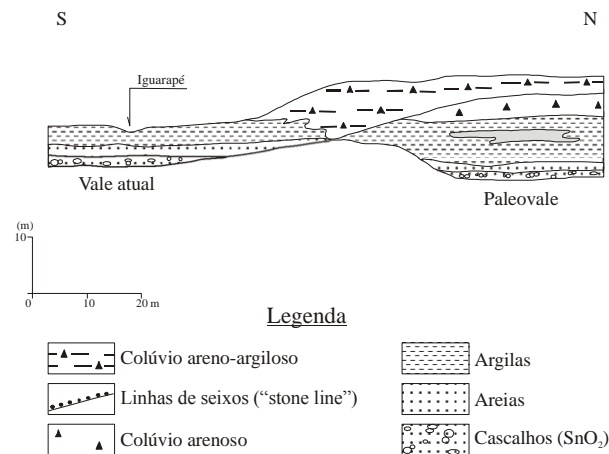
Seção longitudinal da jazida Jacuba II, Niquelândia (segundo Pedroso e Schmaltz, 1986).



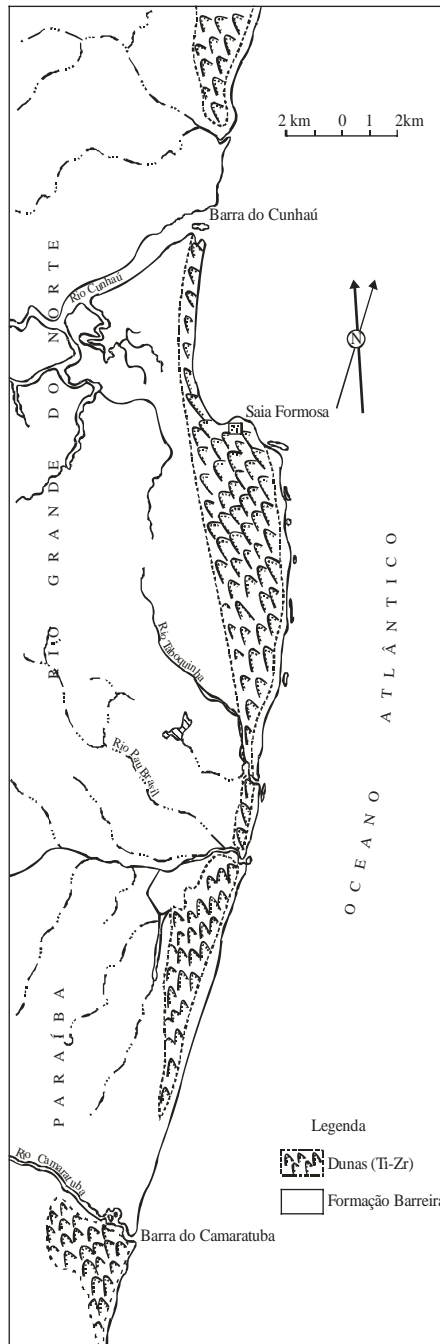
Distribuição vertical dos principais componentes químicos e ouro no depósito de Igarapé Bahia - Carajás e de Cassiporé - Amapá (segundo Zang e Fyfe, 1993; Costa *et al.* 1993).



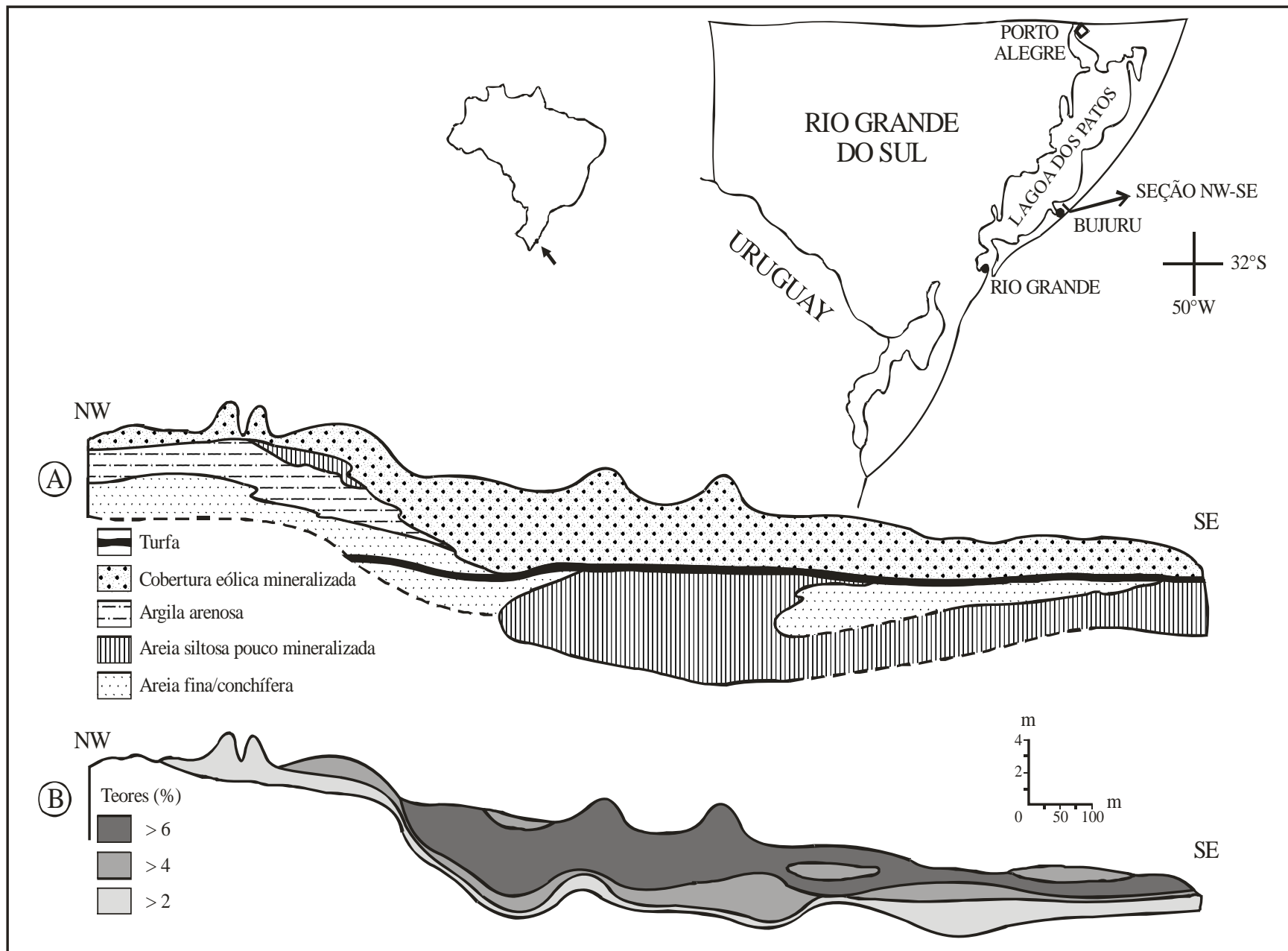
Perfil do paleovale soterrado do Rio Madeira - RO (segundo Bastos, 1988).



Distribuição da cassiterita em aluviões e paleoaluviões na região amazônica (segundo Veiga *et al.* 1988).



Mapa da jazida de Ilmenita/Zirconita de Guaju, Mataraca - PB (segundo Caúla e Dantas, 1997).



Seção esquemática NW-SE em Bujuru - RS, mostrando a distribuição das fácies sedimentares (A) e os correspondentes teores de minerais pesados (B) (segundo Santos *et al.*1998).