MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

FOLHA SA.23-V SÃO LUÍS - NO

PROGRAMA LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS DO BRASIL
CARTA METALOGENÉTICA/PREVISIONAL - ESCALA 1:500.000 - ANEXO II

CONVENÇÕES METALOGENÉTICAS

CARACTERÍSTICAS DOS JAZIMENTOS

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

- METAIS NOBRES: Au - ouro
- SUBSTÂNCIAS METÁLICAS: Mo - Molibdênio
- MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL: a - areia; br - brita; cs - cascalho
- INSUMOS AGRÍCOLAS: ca - calcário; cc - calcário calcítico; cm - calcário magnesiano; cd - calcário dolomítico; pa - fosfato aluminoso
- MINERAIS E ROCHAS INDUSTRIAIS: ne - nefelina; se - sericita; ac - argila cerâmica; al - argila agregado leve; ae - areia especial leve

CLASSE / MORFOLOGIA

- Placer/aluvionar
- Lateritico: fosfático
- Mineralização subaflorante
- Estratiforme
- *Stockwork*
- Veio
- Veio sem orientação conhecida
- Metamórfico
- Relacionado a rocha félsica plutônica
- Com enriquecimento supergênico

DADOS ECONÔMICOS

TAMANHO: Médio a grande; Pequeno a médio
STATUS: Mina; Depósito; Garimpo; Ocorrência
SITUAÇÃO ATUAL: Ativa; Inativa
Área Mineralizada; Área em Lavra; Área Lavrada

CATEGORIAS			
SUBSTÂNCIA	PEQUENO A GRANDE	MÉDIO A GRANDE	UNID.
Ouro	< 60 >		t Au
Calcário	$< 13,7 \times 10^6 >$		t
Fosfato	$< 2,7 \times 10^6 >$		t P_2O_5
Nefelina			
Sericita	$< 2,7 \times 10^6 >$		t
Argila	$< 3 \times 10^5 >$		m^3
Cascalho	$< 5 \times 10^4 >$		m^3/mês
Areia			
Brita	$< 3 \times 10^4 >$		m^3/mês

ÁREAS POTENCIAIS
1 - POTENCIALIDADE MODERADA A ALTA
2 - POTENCIALIDADE MODERADA A BAIXA

METAIS NOBRES (1, 2); MINERAIS E ROCHAS INDUSTRIAIS (1, 2); MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (1, 2); INSUMOS AGRÍCOLAS (1, 2)

CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS

Ouro

Área Ia: Os jazimentos associam-se ao terreno granito-*greenstone* do Noroeste do Maranhão, onde as atitudes conhecidas dos veios de quartzo mineralizados situam-se entre NNE a N80ºE/20º à subvertical NW (nos 9,14 e 18) e N20º-45ºW/35º - 50ºNE (nos 11, 17 e 18). As encaixantes são xistos do Grupo Arizona e granitóides da Suíte Tromaí. Às vezes estão no contato entre ambos e mais freqüente nos sapólitos destas unidades. Além do controle estrutural, é clara a relação das mineralizações com restos de xistos não mapeáveis, que ocorrem sobre o chão de granitóides, com possibilidade de tratar-se de estruturas tipo *roof pendant*. O limite da área de potencialidade moderada a baixa deve relacionar-se, portanto, à constância de ocorrências de xistos Aurizona sobre granitóides Tromaí (para futuros mapeamentos). As áreas de potencialidade moderada a alta foram delineadas em função da concentração e do claro alinhamento entre as mineralizações primárias e também lateríticas (controle estrutural), além de drenagens com garimpos aluvionares que derivam dessas áreas (quando observado em escala compatível), como aquelas que contêm os jazimentos nos 1 a 5 e nos 19 e 20.

Área Ib: Contém depósitos de ouro primário, com *trend* geral NNE, associados à Formação Rio Piritoró, no contexto da Faixa de Cisalhamento Gurupi, constituindo o Distrito Aurífero de Cachoeira. As mineralizações são do tipo *stockwork*, em pórfiros intrusivos em metabásicas, e filoniana (predominante), em xistos e tufos.

Calcário

Área IIa: Envolve concentrações de algumas minas e várias ocorrências de calcário (potencialidades moderada a alta) da Formação Pirabas, sotoposta pelo Grupo Barreiras. A porção norte da área (moderada a baixa) é sugestiva, também, pelas ocorrências de calcário nas proximidades do litoral. Na área, são abstraídas as partes mais elevadas dos sedimentos Barreiras.

Área IIc: Sugerida em função de duas ocorrências (uma em sub-superfície) e delimidatada onde o Grupo Barreiras apresenta relevo arrasado.

Área IIb: Sugerida em função das ocorrências nos 5, 7 (calcário) e 6 (calcário e magnesiano) da Formação Pirabas e delimitada pelas baixas cotas apresentadas pelo Grupo Barreiras, que recobre aquela formação.

Área IId: Apresenta uma ocorrência de calcário dolomítico (nº48), considerada como pertence à Formação Alcântara, da bacia Bragança-Vizeu, recoberta por sedimentos do Grupo Barreiras.

Fosfato

Área III: Área com depósito de fosfato aluminoso de Sapucaia-Boa Vista, desenvolvido provavelmente sobre rochas do Grupo Gurupi, em janela estrutural.

Sericita

Área IV: Indicada em torno de uma mina inativa, inferida segundo a isógrada da sericita, na seqüência metapelítica do Grupo Gurupi.

Argila Cerâmica

Áreas Va-Vd: Constituem jazimentos depositados em planícies aluvionares dos rios: Maracanã, Inhangapi, Capim e Guamá. Trata-se de materiais para indústria cerâmica, alguns com expansão piroplástica e, às vezes, com características para refratários. Nas áreas **c** e **f** existe intensa fabricação de cerâmica vermelha.

Área Ve: constituída de argila do Grupo Barreiras e bastante explorada para a cerâmica vermelha.

Argila para Agregado Leve

Área VIa-VIc: representam três depósitos de argilito atribuído à Formação Piriá, cuja pesquisa preliminar por furos de trado deu-se apenas até cerca de 500m das margens da BR-316. Trata-se de material com especificações satisfatórias para agregados leves.

Cascalho (areia)

Áreas VIIa-VIIc: Áreas de concentrações em paleoplácers, relacionados a antigas drenagens associadas às bacias do alto-médio curso do rio Caeté (principalmente) e médio curso do rio Guamá. Na porção sul da área ocorre grande produção de seixo. Esta área indica as variações de curso do rio Caeté e poderá ser mais ampla que a indicada.

Areia

Áreas VIIIa-VIIIg: Áreas de concentrações de areia branca, associadas a paleodrenagens. Diversas ocorrências não englobadas em áreas potenciais (por falta de critério para delimitação) representam concentrações significativas. São freqüentes em cotas elevadas causando dúvidas sobre o

CALCÁRIO

Nº	TOPONÍMIA	PROFUN. (m)	CaO (%)	MgO (%)	SiO^2 (%)	R.I (%)	OBSERVAÇÃO	REF. BIBLIOG.
01	Praia do Atalaia - Salinópolis						compacto. Espessura: < 3,0m	1
02	Praia do Mocoóca - Maracanã		43,5				cavernoso	2
03	2 km / S de Salinópolis, PA-124 (marg. E)						aflora pequeno	1
04	Foz rio Urindeua, 5 km da PA - 124						intercalação arenoso	1
05	A N e próx. de Marapanim						aflora em blocos	2
06	Marg. rio Marapanim, local S. Vicente	4,0-5,5	37,1	7,9	8,9		subaflorante. P.F.: 38,9%	1
07	Marg. esquerda rio Marapanim						compacto. Espessura: 1,0m	2
08	Rio São Paulo, próx. Derrubadinha						aflora em lajeiro	2
09	Marg. direita rio Urindeua						gran fina	2
10	Ilha Fortaleza, Ponta do Castelo	8,0-11,0	42,5	5,7	1,2		compacto. P.F.: 46,4%	1 e 2
11	Ilha Fortaleza, Ponta da Fazenda	10-14	42,6	1,1	17,6		compacto. P.F.: 35,2%	1 e 2
12	Ilha Fortaleza, Residência						compacto, gran fina	2
13	Marg. direita rio Cuiabá						aflora em blocos, gran fina	2
14	Foz do rio Japerica, pela PA - 324	10,0					aflora falésia	1
15	5 km de Quatipuru - Boa Vista		24,6				aflora alterado. P.F.:26,9%	2
16	2 km / SW de Quatipuru, PA - 446	3,0	41,0	0,5	13,6		subaflorante, "puro". P.F.: 38,2%	1
17	Rio Morcego, 7 km / da PA - 124						intercalado com argila	1
18	A NE de Capanema						mina ativa	11
19	A NW da vila Tauari						mina inativa	1
20	7 km / N de Capanema, PA - 124						intercalado com argila	1
21	5 km / N da PA-245 com PA-442							1
22	Vila Fátima, 1 km / S da PA-245						subaflorante	1 e 10
23	A N de N.Timboteua e a W da PA-324	5,0-7,0					mina ativa	11
24	A E de N.Timboteua, 2 km da PA-242							1
25	A NW de Capanema						área lavrada	11
26	2 km / E de Capanema, PA-245						intercalado com argila	1
27	17 km / E de Capanema, PA-245						muito argiloso, pouco espesso	1
28	Cidade de Peixe-Boi	1,0						1
29	4 km / E de Peixe-Boi, PA-242							1
30	2 km / W de Capanema, PA-242						argiloso	1
31	6 km / E de Capanema, antiga E.F.B						argiloso	1
32	10 km / E de Capanema, PA-245						argiloso	1
33	6 km / W de Capanema, BR-316						argiloso	1
34	A SW de Capanema, BR-316	2,5-8,0					área lavrada, argiloso	1 e 11
35	5 km / SE de Capanema, BR-316						argiloso	1
36	8 km / W de Quatro Bocas, PA-380						argiloso	1
37	9,5 km / E de Quatro Bocas, BR-316						argiloso	1
38	8 km / S de Capanema, PA-26						argiloso	1
39	7 km de Quatro Bocas para Capanema, BR-316						argiloso	1
40	Ramal Boa Vista, próx. PA-26							9
41	Vila Monte Negro, PA-112						argiloso e "puro"	1
42	Vila Campinho, PA-112	3,9-5,3					subaflorante, argiloso e "puro"	1
43	Vila Urucuriteua, marg. rio Guamá	4,0	30,9	0,5	24,3		argiloso	1
44	2 km / S da BR-010 com PA-253	> 10,0					pouco espesso	1
45	Rio Peroba, local Porto do Campo		16,9	10,5		43,2	compacto, gran fina	2
46	Ig. Cachoeira, próx. Fernandes Belo		19,6	12,7		32,5	compacto, gran fina	2
47	Furo da Pindova, a N de Carutapera		21,5	9,7		39,6	compacto, gran fina	2
48	Porto Carutapera		25,6	15,5	12,5		compacto, gran fina	2
49	Rio Santa Cruz, Vila Estandarte		18,3	10,4		57,0	areno-argiloso, maciço	2
50	Rio Cocal, Vila Pau Santo		48,5	0,7		8,9	areno-argiloso	2

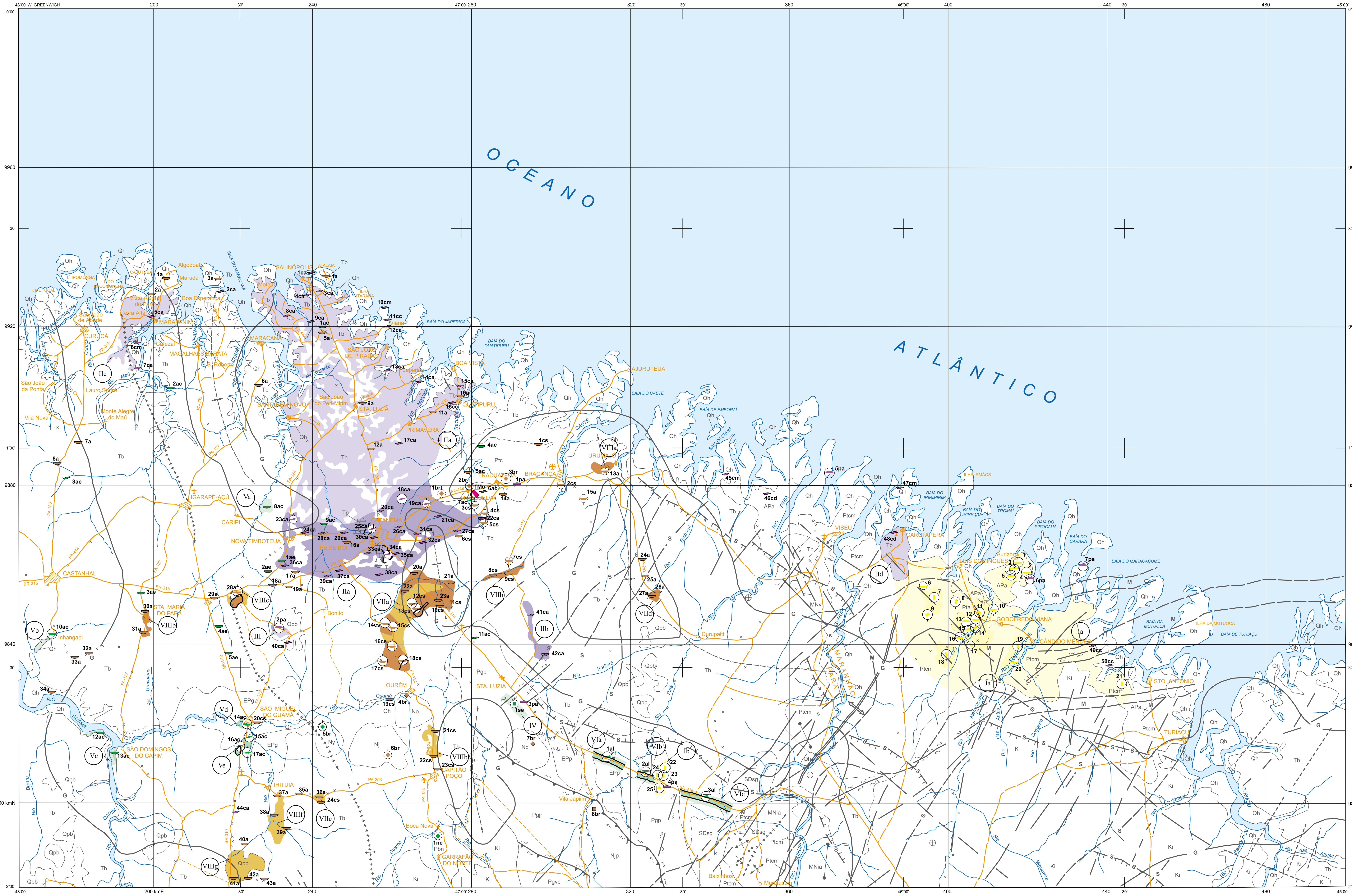
ARGILA CERÂMICA

Nº	TOPONÍMIA	PROFUND. (m)	COR	COMP. MINERALÓGICA	CONTEXTO GEOLÓGICO	EXP. PIROCLÁSTICA (°C)	POT. DE USO	REF. BIBLIOG.
01	Marg. rio Urindeua, 4 km da vila Nazaré	2,0 - 5,0	Cinza	cau, (mon. ?)	Aluvião	1.300	Agregado leve?	1
02	Marg. rio Marapanim próx. loc. Marudá		Cinza		Aluvião			1
03	PA-136, km 58 de Curuça		Avermelhada		G. Barreiras		Cer. vermelha	1
04	9 km de Tracuateua p/ vila Santa Maria (campos naturais)	0,5 a > 0,8	Preta (topo) a creme Branca a 900ºC	cau	Aluvião	1.200 a 1.400	Cer. branca Refratário	1
05	Marg. rio Quatipuru, a norte de Mirasselvas (campos naturais)		Preta Branca a 900ºC	mon	Aluvião		Cer. branca Refratário?	1 1
06	1,5 km/E de Mirasselvas	2,0 a > 4,0	Branca azulada	cau	Decomp. de filito		Cer. branca	
07	1,0 km/S da PA-442 (mina AZPA)		Branca sedosa	cau, (mus, qz)	Decomp. de filito		Cer. branca	1
08	Marg. rio Maracanã, prox. N. Timboteua	2,5 a > 5,0	Cinza azulada	cau, (mon, ili)	Aluvião	Não	Cerâmica	1
09	Marg. rio Peixe-Boi, 3km da cidade	4,0	Cinza	cau, (mon)	Aluvião	1.360 (no topo)	Cerâmica	1
10	Marg. rio Inhangapi, 500m da cidade	0 > 8,2	Cinza amarelada a chumbo	cau, (mon, ili)	Aluvião	1.300	Cerâmica Agregado leve?	1
11	BR-316, entre rios Araiane e Taquara	0 a > 4,5	Avermelhada	mon, cau	Decomp. de filito		Cer. vermelha	1
12	Marg. rio Guamá, próx. Rio Capim	0 - 5,0	Cinza amarelada (topo) a azulada	cau	Aluvião	1.360	Cerâmica	1
13	Marg. rio Capim, próx. Rio Guamá	0 - 9,0	Creme (topo) a cinza	cau	Aluvião	1.300	Cerâmica	1
14	Marg. rio Guamá, próx. S. Miguel	0 a > 7,0	Cinza azulada (topo) a cinza	cau, mon	Aluvião	1.300 e 1.380 (no topo)	Cerâmica Agregado leve?	1
15a17	BR - 010, próx. S. Miguel		Amarelada		G. Barreiras		Cer. vermelha	11

ARGILA PARA AGREGADO LEVE

Nº	TOPONÍMIA	PROFUND. (m)	COR	COMP. MINERALÓGICA	CONTEXTO GEOLÓGICO	EXP. PIROCLÁSTICA (°C)	RESERVA (m^3)	REF. BIBLIOG.
01	BR - 316, do rio Pedral para SE	1,3 - 2,6*	Cinza esverdeada		Argilito da F. Piriá	1.100 e 1.360	$R= 10,2 \times 10^6$	1
02	BR - 316, do rio Piriá e ig. Macacos		Cinza esverdeada		Argilito da F. Piriá		$R= 4,7 \times 10^6$	1
03	BR - 316, entre vilas Olho D'Água e Inajá	1,7 - 4,8 *	Cinza esverdeada	cau, (mon ?)	Argilito da F. Piriá	1.100	$R= 15 \times 10^6$	1

* medida do depósito



AREIA

Nº	TOPONÍMIA	GRANULOMETRIA	OBSERVAÇÃO	REF. BIBLIOG.
01	Ilha Marudá, ponte norte			1
02	Ilha Marudá, praia Maú			1
03	Ilha Algodoal			1
04	Ponte do Atalaia, 8km de Salinópolis	fina-média	Extensão: grande	1
05	3 km da vila Nazaré p/ loc. Derrubada	fina-média		1
06	PA-127 c/ ramal para loc São Roberto		Extensão: grande	1
07	PA-136, a sul da estrada para vila Maú	fina-média	Extensão: grande	1
08	PA-136, próx. Terra Alta			1
09	PA-324, km 1,5 da PA-124	fina-média		1
10	Rod. Quatipuru- Boa Vista	fina-média		1
11	PA-446, km 7,3 de Primavera-Quatipuru	fina		1
12	PA-124, km 24/N de Capanema	fina-média		1
13	PA-242, entre PA-243 e Augusto Correa		Extensão: 3km Lavra inativa	1
14	Pa-242, próx. Rio Tracuateua	média-grossa	Lavra inativa	1
15	PA-108, km 8 de Bragança	fina-média	Espessura: > 1,5m	1
16	PA-242, local Anauerá	média-grossa	Extensão: grande	1
17	PA-380, km 3 da vila Quatro Bocas	fina-média		1
18	BR-316, próx. Rio Taciateua			11
19	BR-316, entre rio Taciateua e Vila quatro Bocas		Extensão: 5km	11
20	BR-316, km 10/ SE de Capanema	média-grossa		1
21 a 23	Região do Rio Caeté			11
24 e 25	PA-242, próx. Vila Dirceu		Extensão: grande	11
26	PA-242, km 49 de Bragança	média-grossa		1
27	PA-242, Vila Emboraí			11
28	BR-316, próx. Vila Taciateua		Área em lavra	11
29	BR-316 a W do rio Jejú	fina-média		1
30 e 31	PA-127, entre vilas C. Branco e 3 de Outubro			11
32	Rod. Inhangapi-PA-127, próx Vila Pucuquara			11
33	Rod. Inhangapi-PA-127, próx. Arraial do Carmo			11
34	Margem direita do rio Guamá			11
35	PA-253, km 9 de Irituia	média-grossa	Extensão: 2,5 km	1
36	PA-253, km 15 de Irituia			1
37	PA-253, próx. Entrocamento			11
38 e 39	PA-253, estrada Patrimônio			11
40 a 43	BR-010, marg. Direita ig. Mão do Rio			11

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Damasceno & Souza, 1973
2 - Costa *et al.* 1997
3 - Lowell & Wanderley Filho, 1984
4 - Oliveira & Costa, 1984
5 - Araujo *et al.*, 1987
6 - Prog. Nac. de Prospecção de Ouro - BE, 1994
7 - Anuário Mineral Brasileiro, 1996
8 - Klein, E. L., 1998
9 - Ariolino Neres de Sousa (informação verbal)
10- Ewerton Reis Pereira (informação Verbal)
11- Folha Castanhal (no prelo)

CASCALHO

Nº	TOPONÍMIA	PROFUND. (m) TOPO - BASE	DIÂMETRO (cm)	OBSERVAÇÃO	REF. BIBLIOG.
01	Marg. Rio Atoleiro, aprox. 10km / N de Bragança	0,5 - 1,5	variável	grande extensão, capeamento: areia	1
02	Rio Caeté, próx. Bragança	0 - 1,7	2,0 - 12		1
03	Rio Quatipuru, local Piquiá, 3,8km da PA-242	0,8 - 1,2	mm - 3,0	horizonte contínuo	1
04	PA-242, próx. rio Quatipuru	0,5		grosseiro a fino	1
05	Rio Quatipuru, local Piquiá, 3,8km da PA-242	1,0 - 1,5	1,0 - 10	capeamento: areia	1
06	Marg. esq. rio Quatipuru, Vila Manoel dos Santos			mal selecionado	1
07	PA-112, próx. Vila Piabas	2,0			1
08	Marg. esq. rio Caeté				11
09	Rio Caeté, vila Nova Mocajuba			associado a areia	1
10	Rio Caeté / BR-316, km 25 / SE de Capanema		< 3,0	associado a areia	1
11	BR-316, km 25 / SE de Capanema			seixos grandes	1
12	BR-316, tv. Sta. Filomena - Baiano			Prod: 4×10^3 m^3/mês	10
13	BR-316, tv. Sta. Filomena - faz. Caeté	0,9* - 2,9 1,3* - 1,8	25%: < 1,5 60%:1,5 - 5	Rt: $1,5 \times 10^6$ m^3 espessura: 0,5-2,0m	10
14,15	PA-124, próx. rio Caeté				11
16,17	PA-124, Vila Mamão, N de Ourém				11
18	PA-124, Vila Mamão, 5 a 7km / N de Ourém			área lavrada	1 e 11
19	Rio Guamá, Ourém		< 10	mal selecionado	1
20	BR-010, S. Miguel do Guamá		mm - cm	mal selecionado	1
21	PA-124, entre Ourém e Capitão Poço				11
22	PA-124, km 5 / N de Capitão Poço		mm a < 10		1
23	PA-124, km 1 / N de Capitão Poço				1
24	PA-253, Vila Tessalone				1

* médias do depósito em áreas distintas

AREIA ESPECIAL

Nº	TOPONÍMIA	ESPESSURA (m)	GRANULOMETRIA	QUALIDADE PARA VIDRO	REF. BIBLIOG.
01	PA-280, próx. PA-324	4,0	fina - média	boa	1
02	PA-324, entre rio Taciateua e PA-380	> 7,0	fina - média	ótima	1
03	BR-316, km 90, marg. sul	> 5,0	fina - média	ótima	1
04	BR-010, km 5 de Santa Maria	> 2,0	fina - média	boa	1
05	BR-010, km 12 de Santa Maria	> 2,0		boa	1

MOLIBDÊNIO

Nº	TOPONÍMIA	ENCAIXANTE / HOSPEDEIRA	OBSERVAÇÃO	REF. BIBLIOG.
01	Pedreira Mirasselvas	Granito/veio qz-feldspato	Ocorrência	3

SERICITA

Nº	TOPONÍMIA	OBSERVAÇÃO	REF. BIBLIOG.
01	Santa Luzia	Mina inativa	1

NEFELINA

Nº	TOPONÍMIA	OBSERVAÇÃO	REF. BIBLIOG.
01	Boca Nova	Mina inativa Rt: 70.116×10^3t	5 e 8

OURO

Nº	TOPONÍMIA	ENCAIXANTE / HOSPEDEIRA	RESERVA (Kg Au) / TEOR MÉDIO (g/t)	REF. BIBLIOG.
01	Flexal; 7km / E da Vila Aurizona	Aluvionar	Ta: 1,22*	5
02	Barriguda; 8,5km / E da Vila Aurizona	Aluvionar	Ta: 4,62*	5
03	Aurizona; 4km / S da Vila Aurizona	Veio qz aluvionar	Rm: 18.574 / T: 2,30	5 e 7
04	Juiz de Fora; 2,5km / SE da Vila Aurizona	Solos laterítico e aluvionar	Tl: 0,16 e Ta: 2,70*	5
05	Mina Nova	Aluvionar	Ta: 5,0*	2
06	Livramento; 3km / SW da Vila Livramento	Xistos e filitos grafitosos		5
07	Cavala	Veios qz e aluvionar	Tv: 2,77* e Ta: 2,62*	5
08	Cavala	Saprólito de xisto / veio qz		8
09	Mina Seca da Cavala	Saprólito / veios qz		8
10	Marg. Rio Tromaí	Aluvionar		8
11	Pedra de Fogo	Xistos vulcânicos, piroclástica / veios qz		8
12	Rosilha, 2km / S da Vila Pedra de Fogo	Aluvionar	Ta: 2,75*	5
13	Jaboti	Laterito e aluvionar	Ta: 0,47*	8 e 5
14	Caxias; 12km / SW de Godofredo Viana	Microtonalito, granitóide, xistos / vênulas qz	Tv: 4,77*	8 e 5
15	Covão e Ubim; 2km da Vila Caxias	Laterito e aluvionar		5
16	Cajá; 6km / SW da Vila Caxias	Aluvião		5
17	Areal	Granitóide / veios qz		8
18	Novo Destino I e II	Saprólito (granitóide e xisto) / veios qz	Tv: 28,0*	8
19	Cabeças; 5km / SW de Cândido Mendes	Granitóide / veios qz		5
20	Socó; marg. Rio Maracaçumé	Aluvionar		5
21	Cocal ou Angelin	Xstos alterados / veios qz		5
22	"Mina" do Recoa	Xistos, tufos / veios-vênulas qz	Rt: 4.816t / T: 1,70	6
23	"Minas": Verde, Cedro e Fofoca	Xistos, tufos / veios-vênulas qz	Rt: 4.816t / T: 1,70	6
24	Área Norte	Milonitos / veios qz	Rt: 2.892t / T: 4,45	6
25	Área Sul	Metabásicas / pórfiros / veios qz	Rt:11.091t / T: 2,59	6

Rm: reserva medida; Rt: reserva total; Tv: teor veio, Ta: teor aluvião, Tl: teor laterito. *Conversão: $g/m^3 \times 2,5 = g/t$

FOSFATO

Nº	TOPONÍMIA	RESERVA (t)	P_2O_5 (%)	OBSERVAÇÃO	REF. BIBLIOG.
01	Jandiá		25	Ocorrência pequena	4
02	Sapucaia - Boa Vista	$1,5 \times 10^6$	14 - 27	Calcinado (550ºC): 32-35% P_2O_5	9
03	Santa Luzia		16	Ocorrência pequena	4 e 11
04	Cansa Perna		25	Ocorrência pequena	1 e 4
05	Itacupim	$5,1 \times 10^6$	8 - 20	rx. mãe: anfibolito c/ 2% P_2O_5	4 e 2
06	Pirocaua	$8,7 \times 10^6$	10 - 28	rx.mãe:metassedimentos	4 e 2
07	Trauira	$8,2 \times 10^6$	16 - 29	rx. mãe: anfibolito	4 e 2

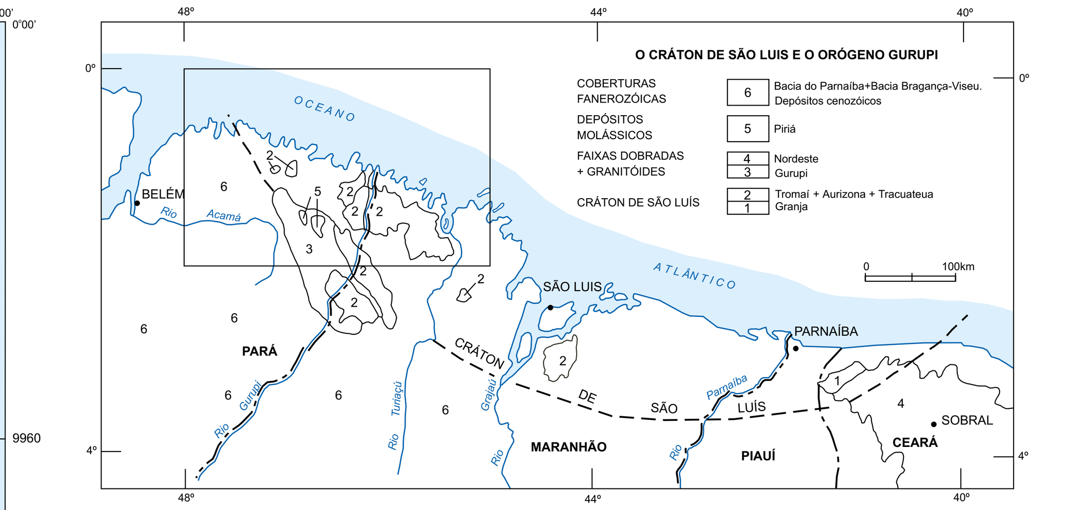
BRITA (DE GRANITO)

Nº	TOPONÍMIA	RESERVA (t)	REF. BIBLIOG.
01	Tauari	3.000	11
02	Mirasselvas		11
03	Tracuateua		11
04	Ourem		11
05	Ney Peixoto		11
06	Jonasa		11
07	Cantão		11
08	Japiim		11

Base planimétrica digitalizada pela DICART, a partir das folhas SA.23-V-A; SA.23-V-B; SA.23-V-C e SA.23-V-D, na escala 1:250.000, 1ª edição, 1ª impressão, DSG, 1984.
A digitalização dos dados temáticos e atualização da base planimétrica foram transferidas, visualmente, pelos técnicos responsáveis pelos trabalhos de campo, a partir de fotografias aéreas e imagens de radar e satélite.
Compilação e orientação na SUREG/BE: Herbert Georges de Almeida.
Digitalização: Mário Carlos Espagnoll Sastre e Tania Keyler Coelho de Argolo
Editoração cartográfica e impressão sob a responsabilidade da Divisão de Cartografia - DICART / Departamento de Apoio Técnico - DEPAT / Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento - DRI.
Diretor da DRI: Paulo Antônio Carneiro Dias
Chefe do DEPAT: Giuseppina Giaquinto de Araujo
Chefe da DICART: Paulo Roberto Macedo Bastos
Edição Cartográfica: Wilhelm Petter de Freire Bernard, João Batista Braga Filho (estagiário) e Valter Alvarenga Barradas
Revisão: Carlos Alberto Copolillo e Paulo José da Costa Zilves
Revisão na DIEDIG: Antonio Lagarde

Autor: **Herbert Georges de Almeida**
Supervisor: Raimundo Geraldo Nobrega Maia

O Programa Grande Carajás - PGC e o Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB são executados pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, através de suas unidades regionais, sob a coordenação do Departamento de Geologia - DEGEO / Diretoria de Geologia e Recursos Minerais - DGM. Esta folha do PGC foi executada pela Superintendência Regional de Belém - SUREG/BE, tendo sido concluída em 1998.
Diretor da DGM: Luiz Augusto Bizzi
Chefe do DEGEO: Sabino Orlando C. Loguercio
Coordenador Nacional do PLGB: Inácio de Medeiros Delgado
Coordenador Nacional do PGC: Orlando José Barros de Araújo
Coordenador Regional do PGC: Paulo Augusto da Costa Marinho



QUATERNÁRIO
HOLOCENO (< 0,01Ma)

Qh – Coberturas Holocênicas - Sedimentos recentes inconsolidados, de ambientes costeiros ou continentais representados por areias (fluviais, de praia e eólicas), cascalhos fluviais e pelitos laminados (planície de maré e de inundação, lagos).

PLEISTOCENO (0,01 a 1,6Ma)

Qpb – Sedimentos Pós-Barreiras - Sedimentos inconsolidados areno-argilosos e argilo-arenosos, amarelados e avermelhados.

TERCIÁRIO
PLIOCENO (1,6 a 5,3Ma)

Tb – Grupo Barreiras - Arenitos com estratificação cruzada tabular ou do tipo "*tidal bundle*", além de conglomerados e pelitos, representantes de ambientes continentais e transicionais (fluvial/leques aluviais, lagos e planície de maré).

MIOCENO (5,3 a 23,7Ma)

Tp – Formação Pirabas - Calcário fossilífero, às vezes com folhelhos e margas associadas.

CRETÁCEO

Ki – Formação Itapecuru - Arenitos arcosianos grossos, por vezes conglomeráticos, com estratificação cruzada acanalada e tabular, com pelitos subordinados, indicativos de ambientes proximais tipo leques / fluvial entrelaçado.

DEVONIANO/SILURIANO

SDsg – Grupo Serra Grande - Conglomerados matriz suportados, arenitos com estratificação cruzada acanalada e tabular, pelitos laminados, indicativos de ambientes continentais fluviais a transicionais, tipo planície de maré/ marinho plataformal.

EOPALEOZÓICO

EPg – Arenito Guamá - Arenito silicificado de cor branca, fossilífero, granulometria fina a média.

EPp – Formação Piriá - Grauvacas, arenitos arcosianos com leitos conglomeráticos e pelitos associados.

NEOPROTEROZÓICO (570 a 1.000Ma)

SUÍTE BRASILIANA

Nc – Granito Cantão - Biotita monzogranito, leucocrático, cinza esbranquiçado granulação variando de média a grossa.

Nj – Granito Jonasa - Biotita - muscovita sienogranito associado a diques sin-plutônicos, pegmatitos e aplitos portadores de berilo, granada, turmalina e sulfetos.

Njp – Granito Japiim - Biotita granodiorito porfirítico, biotita-muscovita sienomonzogranito, muscovita leucosienogranito, aplitos e pegmatitos associados.

No – Granito urém - Biotita - muscovita sienogranito, associado a diques sinplutônicos, pegmatitos e pelitos.

Ny – Granito Ney Peixoto - Rochas sienograníticas a duas micas, cor cinza, granulação média a grossa.

MESO A NEOPROTEROZÓICO (1.000 a 1.600Ma)

FORMAÇÃO VISEU

MNv – Conglomerados com matriz arenosa, arenitos arcosianos, cinza-amarelados, com estratificação cruzada acanalada e pelitos avermelhados. Conjunto cortado por vênulas e veios de quartzo.

FORMAÇÃO IGARAPÉ DE AREIA

MNia – Arenitos conglomeráticos, conglomerados, arenitos arcosianos finos a médios a pelitos subordinados. Todo o conjunto é cortado por vênulas e veios de quartzo.

PALEOPROTEROZÓICO (1.600 a 2.500Ma)

GRUPO GURUPI

Pgp – Formação Rio Piritoró - Seqüência metassedimentar composta de sericita filitos, filitos carbonosos, sericita quartzitos, metagrauvacas e metassiltitos, de baixo grau metamórfico.

Pgjr – Formação Jaritequara - Seqüência metassedimentar de baixo grau metamórfico, composta de biotita-muscovita xistos, granada-cloritóide-muscovita-biotita xistos, xistos granatíferos e filonitos.

Pgvc – Formação Vila Cristal - Seqüência metassedimentar de médio grau metamórfico, composta de xistos gnaissóides, epidoto-biotita xistos granada-biotita-hornblenda xistos, xistos microclinizados, xistos á cordierita, biotita quartzitos. Apresentam evidências de migmatização.

SUÍTE ALCALINA BOCA NOVA

Pbn – Nefelina sienito gnaisse: biotita litchfieldito gnaissóide, cor cinza a levemente caramelado, granulação média a grossa.

ARQUEANO A PALEOPROTEROZÓICO (> 1.600Ma)

Ptc – Granito Tauari - Biotita-muscovita sienogranitos, associados a diques sinplutônicos, pegmatitos e aplitos. A proporção de muscovita é superior à de biotita.
Granito Mirasselva - Biotita-muscovita sienogranitos, associados a diques sinplutônicos, pegmatitos e aplitos. A proporção de muscovita é superior à de biotita.
Granito Tracuateua - Biotita-muscovita sienogranitos, associados a diques sinplutônicos, pegmatitos e aplitos. A proporção de muscovita é superior à de biotita.

SUÍTE TROMAÍ

Pta – Granito Areal - Rochas graníticas para luminosas, cálcio-alcalinas de alto potássio.

Ptcm – Tonalito Cândido Mendes - Corpos de granitódes de dimensões batolíticas, com predomínio das variedades tonalíticas e trondhjemíticas.

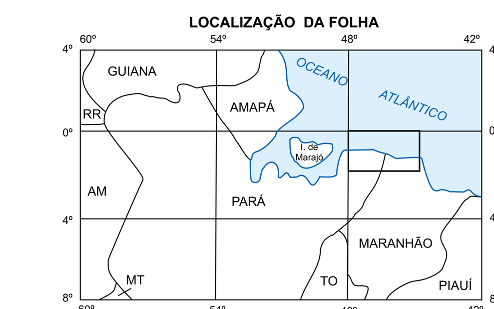
GRUPO AURIZONA

APa – Seqüência metavulcano-sedimentar integrante da província geotectônica "Terreno Granito-Greenstone do Nordeste do Maranhão". Definida por metassedimentos clásticos e químicos, metavulcânicas e até metaultramafitos, portadores de veios de quartzo, por vezes com mineralizações auríferas.

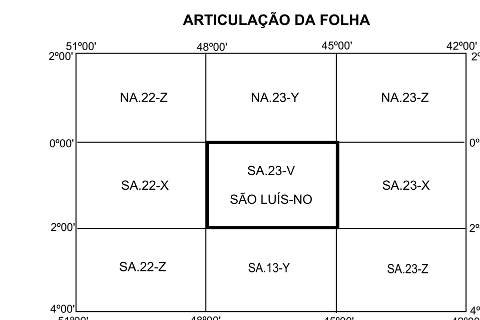
- Contato
- Contato aproximado
- Contato transicional
- Contato definido pela magnetometria
- Falha e/ou fratura indiscriminada
- Falha encoberta
- Falha normal, definida através da sísmica
- Dique
- Feição estrutural determinada através da sísmica
- Zona de cisalhamento dúctil transcorrente dextral
- Zona de cisalhamento contracional dextral
- Contorno de depocentro com indicação do eixo maior, determinado através da geofísica gravimétrica
- Contorno de alto estrutural com indicação do eixo maior, determinado através da geofísica gravimétrica
- Arco definido por gravimetria
- Anomalia individualizada pela magnetometria
- Zona anômala magnética
- Eixo de antiforme com caimento indicado
- Eixo de sinforme com caimento indicado
- Foliação milonítica com mergulho medido
- Camada com mergulho medido
- Camada com mergulho indicado
- Lineação de estiramento com mergulho medido e sentido de transporte indicado
- Lineação de estiramento com sentido de transporte indicado
- Camada horizontalizada
- Afloramento

- CIDADE com mais de 10.000 habitantes
- Cidade/vila com menos de 10.000 habitantes
- Estrada pavimentada
- Estrada sem pavimentação, tráfego permanente
- Caminho
- Estrada de Ferro
- Limite interestadual
- Reserva indígena
- Aeroporto
- Pista de pouso
- Curso d´água permanente
- Lago, lagoa

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



ARTICULAÇÃO DA FOLHA



CARTA METALOGENÉTICA / PREVISIONAL

ESCALA 1:500.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45º W. Gr.
Acrescidas as constantes: 10.000 e 500km, respectivamente
Datum horizontal: SAD-69
Declinação magnética do centro da folha em 1994: 19º55'W, cresce 6'anualmente

CPRM
Serviço Geológico do Brasil
2000