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

PROGRAMA LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS DO BRASIL
CARTA METALOGENÉTICA - ESCALA 1:250.000 - ANEXO II

CONVENÇÕES METALOGENÉTICAS

CARACTERES DOS JAZIMENTOS

SUBSTÂNCIA MINERAL

ar - areia
at - ametista
az - amazonita
agl - argila
ami - água mineral
cas - cascalho
CC - calcário
cof - concreções ferruginosas
crr - crital-de-rocha
di - diamante
psr - psarônius

TEXTURA

nodular, ,pisolítica, oolítica
disseminada, rede
maciça, granular, brechóide
Multivenulada, "stockwork", "stringer"

MORFOLOGIA (orientada na direção dos corpos)

lenticular
fonte
irregular (amas)
filoniana
indeterminada ou não conhecida

CLASSE DOS JAZIMENTOS

sedimentares e/ou associados a sequências sedimentares
Detríticos em pláceres.
de alteração superficial.
filonianos-hidrotermais

INDÍCIOS INDIRETOS DE MINERALIZAÇÕES

INDÍCIOS GEOQUÍMICOS

Estações Anômalas

Sn
6956

em concentrado de bateia para estanho, valor em ppm.

INDÍCIOS GEOFÍSICOS

anômalia aeromagnética: corpo tabular e/ou lenticular (não-modelado).
anômalia aromagnética: corpo circular ou elíptico (não modelado).
zona de susceptibilidade magnética anômala.

DADOS ECONÔMICOS

TAMANHO: pequeno, médio, grande

SITUAÇÃO ATUAL: mina, depósito, garimpo (lavra rudimentar); ativo, intermitente, inativo

CATEGORIAS				
Substância	Pequeno	Médio	Grande	Unidade
a) Diamante	< 3 x 10^5	3 x 10^6		quilate
b) Cristal-de-rocha	10^5	5 x 10^5		t
c) Argila	10^5	5 x 10^5		m^3

ÁREAS MINERALIZADAS/PREVISIONAIS

POSSÍVEL: Área com contexto geológico favorável, provável e/ou possíveis metalotectos, ocorrências e/ou indícios diretos de mineralização.

POTENCIAL: Área com contexto geológico favorável, possível existência de metalotectos e indícios indiretos de mineralização.

CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS

OURO
ÁREA I - Composta de xistos máfico-ultramáficos, possíveis formações ferríferas e ainda metassedimentos, em ambientes do tipo *greenstone belt* (Grupo Rio Novo). Em metavulcânica dessa unidade (Folha Serra dos Carajás) é conhecido garimpo de ouro (Serra Verde) e na Folha contígua (Serra Pelada) conhecem-se mineralizações de ouro (Serra Pelada, Cutia e Formiga) encaixadas em zonas de cisalhamento em siltitos (ou metassiltitos), que podem corresponder a seção superior do *greenstone* ou a sedimentos de cobertura plataformal. De toda forma, essas mineralizações sugerem estar relacionadas ao "embasamento" da seqüência sedimentar. Pela reconhecida afinidade aurífera de sua ambiência geológica, aliada à carência de investigações nessa área. caracteriza-se a mesma como previsionalmente potencial para ouro.

NÍQUEL, CROMO (AMIANTO)
ÁREA II - Corresponde a corpos máficos-ultramáficos alóctones, de origem não definida, alojados em seqüência metapelítica de ambiente marinho profundo, submetidos a tectônica cisalhante com metamorfismo de fácies xisto -verde. A área exibe anomalias aeromagnéticas concordantes com a posição desses corpos, cujas porções aflorantes mostram intensas silicificação e serpentinização. Associados a corpos dessa natureza ana Serra Quatipuru (Folha Redenção) foram dimensionados pequenos depósitos de níquel laterítico e de cromita, ocorrendo também amianto, o que sugere a área como potencial para estas substâncias. Dependendo da caracterização genética dessas rochas, a área poderá, por outro lado, apresentar interesse para mineralizações sulfetas de Cu com Au associado. Análises para platinóides convêm ser efetuadas.

CRISTAL-DE-ROCHA, CITRINO, AMETISTA
ÁREA III - Envolve garimpo de cristal-de-rocha (n^o s 27, 28, 41, 55, 56) , quartzo citrino (n°29) e de ametista n° 54, em filões encaixados em metapelitos a psamitos, cujo controle estrutural mostra-se bem definido: fraturas de tensão NE-SW, geradas pelas transcorrências NW-SE. A direção dos filões mineralizados obtida em alguns destes garimpos situam-se em torno de N 60°E com mergulhos para NW ou para SE. A sinuosidade das zonas transcorrentes determina variações nas atitudes filonianas. As áreas delimitadas definem-se previsionalmente como de possíveis a potenciais; porém, preliminarmente, toda zona de transcorrência no contexto metassedimentar constitui metalotecto ou áreas potenciais para novas descobertas, o que pressupõe que a seleção de áreas prospectivas deverá partir de acurada interpretação fotogeológica de cunho estrutural. Obsrvam-se, ainda, garimpos de crista-de-rocha (n° 49) e de ametista (n° 51) cadastrados no âmbito de unidade inferior da bacia sedimentar, dos quais não foi obtida informação do controle estrutural das minerarações.

DIAMANTE
ÁREA IV - Os garimpos conhecidos na região classificam-se classicamente como do tipo detrítico cujo material garimpado torna-se de difícil acesso às suas fontes. O garimpo n° 46 (área IVa) situa-se em pequena depressão intramorros, denotando pequeno transporte do material garimpado. No garimpo ocorrem *boulders* arredondados de um conglomerado formado de grânulos milimétricos e seixos de quartzo e calcedônia, com até 4cm de diâmetro, de forma muito variada, mal selecionados, mal arredondados, sem orientação preferencial, sustentados em uma matriz com intensa silificação diagenética. Embora isto ocorra no âmbito da Formação Pedra de Fogo, sua origem e relacionamento estratigráfico não foram definidos; porém, lembra um tipo *debris flow*. Os *boulders* aparecem dispersos em um material sílticos friável (garimpados). No local, também ocorre uma rocha de granulometria fina; muito silificada. Em exame mesoscópico do conglomerado observam-se pequenas porções de matriz com minúsculos minerais máficos, distintas do restante da massa matricial. Os seixos de quartzos são dos tipos: leitoso e hialiano, ocorrendo também raros grãos de quartzo róseo. Nas proximidades do garimpo é registrada uma zona de anomalias aeromagnéticas,encerrada em sua extremidade por forte anomalia circular bipolar, com 2km de diâmetro, a cerca de 1,8km de sítio garimpado . Esta anomalia coincide perfeitamente com uma estrutura circular (imagem de radar, landsat e fotografia aérea) em cujo interior nota-se diferença textural das cercanias, insinuando testemunho de manifestação magmática. Este contexto caracteriza a área Iva como previsional possível para diamente e enseja trabalhos prospectivos visando definir o relacionamento destas informações com a mineralização diamantífera.É insinuada a potencialidade desta área para norte, no sentido de uma zona de alta sensibilidade magnética. A área IVb (garimpo n° 53), além de apresentar anomalias aeromagnéticas, tem sua recomendação reforçada por uma suposta extensão de *trend* de garimpos de diamantes cadastrados na Folha Xambioá.

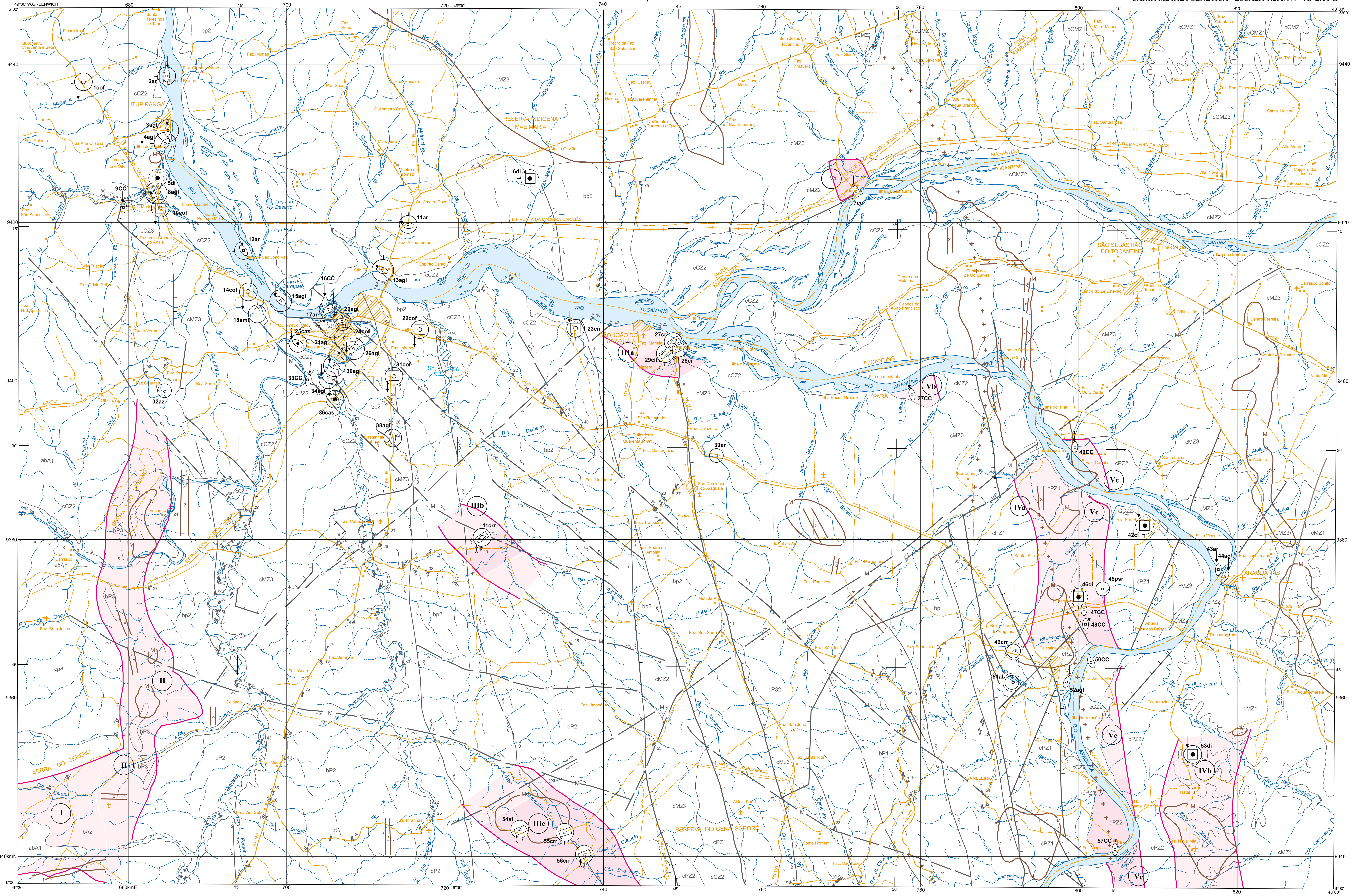
CALCÁRIO (CHUMBO, ZINCO)
ÁREA V - Várias ocorrências de calcário foram cadastradas no âmbito da folha, relacionadas a seqüências carbonáticas da Bacia do Parnaíba. Algumas com aparentes especificações para o cimento (% CaO elevada e MgO (6%); porém, sem resultados analíticos para SiO_2(especificação exigida: (15%). Entre estas, enquadram-se a ocorrência n° 7, na área Va, associada a Formação Codó. Mais significativas para a região são as ocorrências com especificações para corretivos de solos, seja como pó calcário (/ 45º CaO), a exemplo de diversas ocorrências, ou como principalmente pó calcário dolomítico (CaO + MgO / 40%; MgO / 10%). Entre estas, caracteriza-se a área Vb (ocorrência n° 37), na Formação Pastos Bons, e, sobretudo, a área Vc, na porção basal da Formação Pedra de Fogo, onde a qualidade das ocorrências n^{o}s 48 e 50 poderá compensar a ligeira desqualificação das ocorrências n^{o}s 40 e 47. Observe-se tratar-se de uma avaliação preliminar, não esquecendo a forma lenticular das ocorrências e a natural variação dos teores de CaO e MgO. Além das áreas mostrarem-se previsionalmente possíveis para depósitos de calcários, por suas ambiências geológicas podem ser sugestivamente potenciais para minerações de Pb e Zn.

LISTAGEM DE RECURSOS MINERAIS

N^o DE REF.	SUBSTÂNCIA MINERAL	STATUS DA MINERALIZAÇÃO	LOCAL	ROCHA ENCAIXANTE /HOSPEDEIRAE/OU ASSOCIADA	DADOS ECONÔMICOS
01	Concreção Ferruginosa	Depósito	R. Marajubará / BR-230		R = 10.000m^3
02	Areia	Depósito	R. Tocantins / I. Rainha	Aluvião	R = 2. 000.000m^3
03	Argila	Depósito	Itupiranga	Aluvião	R = 1.350.000m^3
04	Argila	Depósito	Itupiranga	Aluvião	R = 387.000m^3
05	Diamante	Garimpo	Ig. Vermelho	Aluvião	
06	Diamante	Garimpo	R. Mãe Maria	Aluvião	
07	Calcário	Ocorrência	R. Tocantins / Vila Cocal		CaO = 53,0%; MgO = 0,8%
08	Argila	Depósito	Ig. Vermelho	Aluvião	R = 2.870.000m^3
09	Calcário	Ocorrência	Ig. Vermelho		CaO = 47,5%; MgO =1,3% (5,93-8,30m) CaO = 45,6%; MgO =1,6¨% (11,30-14,05m)
10	Concreção Ferruginosa	Depósito	Ig. Vermelho / BR-230		R = 60.000m^3
11	Areia	Depósito	PA-150 / Faz. Albuquerque	Aluvião	R = 1.840.000m^3
12	Areia	Depósito	R. Tocantins / Ig. S. João	Aluvião	R = 2.900.000m^3
13	Argila	Depósito	R. Tocantins / S. Félix	Aluvião	R = 1.850.000m^3
14	Concreção Ferruginosa	Depósito	BR-230 / R. Tocantins		R = 1.000m^3
15	Argila	Depósito	R. Tocantins / Marabá	Aluvião	R = 1. 250.000m^3
16	Calcário	Ocorrência	R. Tocantins / Marabá		CaO = 44,6%; MgO =1,1%
17	Areia	Depósito	R. Tocantins / Marabá	Aluvião	R = 2.030.000m^3
18	Água Mineral	Mina	BR-230 (km 8)	Arenito	v = 4.000 l / h
19	Calcário	Ocorrência	R. Tocantins / Marabá		CaO = 52,5%; MgO = 0,2%
20	Argila	Depósito	R. Tocantins / Marabá	Aluvião	R = 3.050.000m^3
21	Argila	Depósito	R. Itacaiúnas / Marabá	Aluvião	R = 5.610.000m^3
22	Concreção Ferruginosa	Depósito	BR-230 / Rio Taurizinho		R = 75.000m^3
23	Cristal-de-Rocha	Garimpo	R. Ubá	Aluvião	
24	Concreção Ferruginosa	Depósito	Marabá		R = 20.000m^3
25	Cascalho	Depósito	R. Itacaiúnas / Marabá	Aluvião	R = 50.000m^3
26	Argila	Depósito	R. Itacaiúnas / Marabá		R = 1.250.000m^3
27	Cristal-de-Rocha	Garimpo	R. Araguaia / V. Apinajé	Metapelitos	
28	Cristal-de-Rocha	Garimpo	R. Araguaia / V. Apinajé	Metapelitos	
29	Citrino	Garimpo	R. Araguaia / V. Apinajé	Metapelitos	
30	Argila	Depósito	R. Sororó / Marabá		R = 540.000m^3
31	Concreção Ferruginosa	Depósito	PA-150 / Área Ind. Marabá		R = 60.000m^3
32	Amazonita	Ocorrência	Ig. Burguinho / BR-230		
33	Calcário	Ocorrência	R. Tocantins / Marabá		CaO = 50,2%; MgO =0,8% (12,00-15,90m)
34	Argila	Depósito	Rio Sororó / Marabá		R = 12.500m^3
35	Calcário	Ocorrência	Ig. Sororó		CaO = 48,2%; MgO =1,2% (9,75-11,80m) CaO = 25,2%; MgO =14% (13,75-14,75m)
36	Cascalho	Depósito	Rio Sororó / Marabá		R = 2.000m^3
37	Calcário	Ocorrência	Rio Araguaia / Ig. Talhada		CaO = 27,8%; MgO =17,1%
38	Argila	Depósito	PA-150 / V. Castanhal		R = 7.500.000m^3
39	Areia	Ocorrência	BR-230 / S. Domingos	Arenito	c = 20m/ e - 4m
40	Calcário	Ocorrência	Rio Araguaia / Faz. Tucunaré		CaO = 22,4%; MgO =15,6%
41	Cristal-de-Rocha	Garimpo	BA-150 / ramal Sororó	Metapelitos	(manual)
42	Diamante	Garimpo	R. Araguaia / V. S. Raimundo	Aluvião	
43	Areia	Ocorrência	R. Araguaia / Araguatins	Aluvião	a = 160.000m^2/ e - 3m
44	Argila	Ocorrência	R. Araguaia / Araguatins	Aluvião	a = 150.000m^2/ e - 3m
45	Psarônius	Ocorrência	Vila Itamirim / BR-230		
46	Diamante	Garimpo	Vila Itamirim		
47	Calcário	Ocorrência	BR-230 / V. Itamirim		CaO = 36,4%; MgO =7.0%(0,50 - 3,10m)
48	Calcário	Ocorrência	Vila Itamirim / BR-230		CaO = 30,0%; MgO =17,17%(0,30 - 1,00m)
49	Cristal-de-Rocha	Garimpo	Palestina / Brejo Grande		
50	Calcário	Ocorrência	R. Araguaia / Faz. Mônica		CaO = 25,0%; MgO =16,7%
51	Ametista	Garimpo	Palestina / Faz. Paraná		(proibido)
52	Argila	Ocorrência	R. Araguaia / Palestina	Aluvião	
53	Diamante	Garimpo	Vila Natal / TO-136	Aluvião	(2 chupadeiras)
54	Ametista	Garimpo	R. Sororó / Rio Sororozinho	Metapelitos	
55	Cristal-de-Rocha	Garimpo	R. Sororozinho / Faz. B. Sorte	Metapelitos	(manual)
56	Cristal-de-Rocha	Garimpo	R. Sororozinho / Gr. Caboclo	Metapelitos	(manual)
57	Calcário	Ocorrência	R. Araguaia / Faz. Angical		CaO = 49,5%; MgO =0,6%

r = Reserva
(5,93-8,30)m = intervalo de profundidade analisado
v = vazão
c = comprimento
e = espessura
a = área estimada
CaO=30,0%;MgO=17,17%(0,30-1,00m)

FOLHA SB.22-X-D MARABÁ



COLUNA TECTONO-GEOLÓGICA

			COBERTURAS SUPERFICIAIS		
CENOZÓICO	CZ	QUAT.	cCZ2		
		TERC.	cCZ1		
			COBERTURAS PLATAFORMAIS – Bacia Intracratônica do Parnaíba e Grabens Adjacentes	MAGMATISMO – Regime Distensivo	CINTURÕES DE CISALHAMENTO
MESOZÓICO	MZ		cMZ3, cMZ2, cMZ1	β	
PALEOZÓICO	PZ		cPZ2, cPZ1		
PROTEROZÓICO	P		GRABEN DO PAREDÃO – cP4		CINTURÃO ARAGUAIA – Regime Compressivo Oblíquo – bP3, bP2, bP1
ARQUEANO	A				CINTURÃO ITACAIÚNAS – Regime Compressivo – Domínio Transcorrente: bA3, bA2; Imbricado: abA1

ASSOCIAÇÕES LITÓGICAS

ROCHAS SEDIMENTARES

cCZ2	Sedimentos argilo-arenosos, inconsolidados
cCZ1	Sedimentos laterizados
cMZ3	Seqüência terrígena arenosa, continental fluvial
cMZ2	Seqüência terrígena - carbonato-evaporítica, lagunar/marinho restrito.
cMZ1	Seqüência terrígeno, cor avermelhada, de sistema desértico.
cPZ2	Seqüência terrígeno -carbonática (estratos e lentes de calcário e silexito), marinho de planície de maré.
cPZ1	Seqüência terrígeno -arenosa, de ambiente transicional
cP4	Seqüência terrígena (conglomerática, grauváquica, arenosa), continental.

ROCHAS METAMÓRFICAS

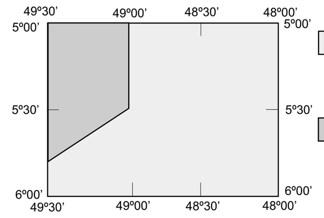
bP3	Associação máfico-ultramafica, aloctone (serpentinitíca,silexítca).
bP2	Seqüência metapelítica a psamítica (filitos, metassiltitos, clorita xistos), marinho profundo.
bP1	Seqüência metassedimentar terrígena (xistosa), de plataforma rasa.
bA3	Seqüência quartzítica.
bA2	Seqüência metavulcano-sedimentar, toleítica/komatítica.
abA1	Complexo gnáissico-granulítico.

ROCHAS ÍGNEAS

β	Soleiras, derrames e diques básicos.

b: cinturão de cisalhamento.
ab: área de crosta antiga retrabalhada pelo cinturão
c: coberturas superficiais e coberturas plataformais.
indica discordância.

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO



Projeto Araguaia, 1:1.000.000, DNPM-SPVEA/PROSPEC, 1996.
Projeto Radam, 1:1.000.000, DNPM, 1974. Folha SB.22, Araguaia.
Projeto geofísica Brasil-Canadá, MME/DNPM-COLERMINCO, 1979.
Projeto Marabá, 1:250.000, DNPM/CPRM, 1972.
Projeto Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Parnaíba, 1:1.000.000, DNPM / CPRM, 1978.
Projeto Materiais de Construção Tucuruí - Carajás1:1.000.000, DNPM/CPRM, 1977.

Nota: As fontes de informação adicionais consultadas constam das referências bibliográficas.

ELEMENTOS ESTRUTURAIS

Contato entre conjuntos rochosos.
Lineamentos obtidos através de dados aeromagnetométricos.
Foliação milonítica fotointerpretada.
Foliação milonítica com mergulho de valor medido.
Falha extensional tracejada (onde encoberta).
Falha transcorrente.
Zona de cisalhamento transcorrente
Foliação milonítica subvertical
Zona de cisalhamento com calvalgamento
Eixo de alto gravimétrico
Eixo de baixo gravimétrico
Acamadamento com mergulho de valor aproximado

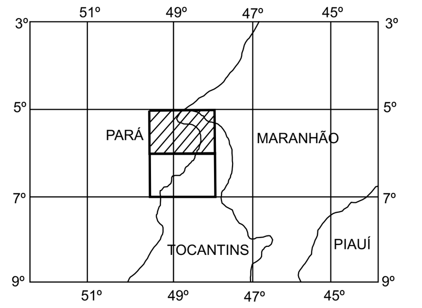
CIDADE
Outras localidades
Estrada pavimentada
Estrada sem pavimentação, tráfego permanente
Estrada sem pavimentação, tráfego periódico
Estrada de ferro
Limite interestadual
Limite intermunicipal
Limite de reserva indígena
Linha de transmissão
Campo de Pouso
Curso de água permanente
Curso de água Periódico
Lago

Base planimétrica elaborada pelo Centro de Cartografia, a partir da folha SB.22-X-D Marabá, escala 1.250.000, 1ª edição, 1ª impressão, DSG,1984.
Dados temáticos e atualização da base planimétrica, foram transferidos pelos técnicos da SUREG/BE, responsáveis pelos trabalhos de campo, visualmente, a partir da interpretação de aerofotos e imagens de satélite.
Compilação e orientação na SUREG/BE: Herbert G. Almeida e Paulo A. C. Marinho.
Esta carta foi produzida em meio digital e para publicação na Internet em Setembro de 2001, utilizando os mesmos dados da carta impressa, pela 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: Sabino O. Loguercio
Chefe da DICART: Paulo Roberto Macedo Bastos
Editoração Cartográfica: Wilhelm P. de F. Bernard (coord.), Ivan Soares dos Santos, Luiz Guilherme de A. Frazão e Regina de Sousa Ribeiro
Coordenação da digitalização: Marília S. Salinas do Rosário
Revisão: Carlos Alberto Copolillo e Paulo José da Costa Zilves
Revisão na DIEDIG: Antônio Lagarde

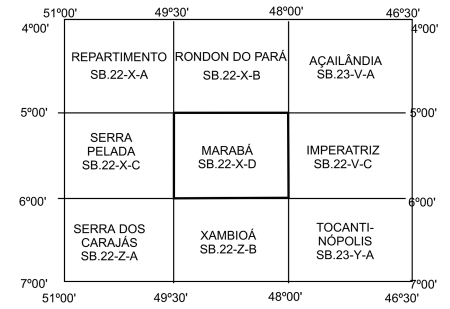
Autores:
Metalogenia: José Maria de Azevedo Carvalho e Herbert George e de Almeida
Geoquímica: Rômulo Simões Angélica
Geofísica : Ruy Célio Martins

O Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB, é executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil através de suas Unidades Regionais sob a coordenação da Divisão de Geologia - DEGEO/Diretoria de Geologia e Recursos Minerais - DGM. Esta folha foi executada pela Superintendência Regional de Belém- SUREG/BE.
Coordenador Nacional do PLGB: Inácio de Medeiros Delgado.
Coordenador Nacional do PGC: Orlando José Barros de Araújo.
Coordenador da Superintendência Regional de Belém:
Paulo Augusto da Costa Marinho.
Coordenador geral de Metalogenia: Inácio de Medeiros Delgado.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



ARTICULAÇÃO DA FOLHA



CARTA METALOGENÉTICA/PREVISIONAL

ESCALA 1:250.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 51º W.Gr., acrescidas as constantes: 10.000km e 500km, respectivamente.
Datum horizontal: SAD-69 - MG.
Declinação magnética do centro da folha em 1994: 19º16' W, cresce 7' anualmente

CPRM
Serviço Geológico do Brasil
2001