MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM - CPRM

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS FOLHA SB. 22-X-C RIO ITACAIÚNAS ESCALA 1:250 000

VOLUME I

TEXTO E MAPAS

PHL
00964?
2005

José de Moura Correira

I-96

CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1556
N.º de Volumes: 2 V: 1-S

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

1983

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS

FOLHA SB. 22-X-C RIO ITACAIÚNAS

COORDENADOR GERAL — *Luiz Peixoto de Siqueira (DEGEC / DIMETA)*

COORDENADOR REGIONAL — *Xafi da Silva Jorge João (COREMI / BE)*

EQUIPE EXECUTORA

Geologia / Metalogenia / Previsão — *José de Mouro Carreira*

PARTICIPAÇÃO PARCIAL — *Francisco Assuero B. França (Ex-Coordenador Geral)*

COLABORAÇÃO ESPECIAL — *Arnaldo Böhn Vieira (Supervisor de Geofísica)*

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SB. 22-X-C RIO ITACAIÚNAS

ÍNDICE DOS VOLUMES

Volume I - TEXTO E MAPAS

Volume II - MAPAS DE SERVICOS

S U M Á R I O

Pág.

- APRESENTAÇÃO 01
- LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS 09
- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 11
- MAPAS FINAIS
  - Carta Metalogenética (Anexo I)
  - Carta de Previsão de Recursos Minerais (Anexo II)
  - Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais (Anexo III).

APRESENTAÇÃO

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, teve seu início em agosto de 1981, visando cobrir progressivamente todas as áreas dos estados brasileiros, na escala 1:250.000, através de uma reavaliação de todas as informações geológicas existentes. Visa, a curto prazo, a obtenção de documentos cartográficos especializados, passíveis de possibilitar o planejamento governamental, na área da pesquisa mineral, e, concomitantemente, orientar o minerador na seleção de áreas potenciais para a prospecção mineral, com minimização de riscos.

Pretende-se, através da compatibilização dos dados existentes e da uniformização de critérios e análise do significado das mineralizações e das anomalias geofísicas e geoquímicas, a elaboração de mapas metalogenéticos e previsionais, que possibilitem a identificação das leis que regem a distribuição dos depósitos minerais e a identificação de áreas mais favoráveis a mineralizações econômicas.

Assim, na área de atuação da Superintendência Regional de Belém, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM, foi esta Companhia incumbida, pelo Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM, de efetuar o levantamento dos dados pertinentes à folha SB.22-X-C, localizada no sul do Estado do Pará, no município de Marabá, abrangendo a região dos Carajás.

Foi realizada uma integração de dados de natureza geológica, geofísica e geoquímica, utilizando-se todos os meios disponíveis (mapas, relatórios, trabalhos inéditos e publicados, fotografias aéreas, imagens de satélite

e de radar, cadernetas de campo, fichas de afloramentos, fichas de análise petrográfica etc.) reinterpretados à luz de novos conceitos, de forma a se obterem Cartas Metalogenéticas e de Previsão que forneçam parâmetros mais seguros para investimentos em prospecção e pesquisa mineral e para o planejamento de trabalhos adicionais.

No desenvolvimento do projeto, os mapas finais obtidos resultaram da integração de mapas de serviço, tais como tectono-estrutural, lito-ambiental, geofísico, geoquímico, mineiro, geocronológico e geológico.

Após a compatibilização dos mapas de serviço, procedeu-se à elaboração das cartas Metalogenéticas de Previsão de Recursos Minerais e de Previsão para Planejamento de Açõe s Governamentais, que constituem o conjunto de Mapas Finais, anexados a este documento.

A Carta Metalogenética conta com a locação de indícios/ocorrências, depósitos, jazidas e garimpos, representados ou identificados por símbolos específicos, caracterizando a morfologia e tipo genético das mineralizações, bem como suas associações metalogenético-mineralógicas sobre uma base tectono-geológica, permitindo a visualização do ambiente das mineralizações.

As Cartas de Previsão constituem a coroação de todo o Projeto, já que são a fonte básica para o planejamento de futuros serviços, não só dos órgãos governamentais como das empresas privadas.

A Carta de Previsão destinada ao empresário, denominada de "Carta de Previsão de Recursos Minerais", possibilitará ao minerador a indicação de áreas mais propícias

à existência de bens minerais, classificadas por ordem de prioridade.

A Carta de Previsão para planejamento do DNPM e outros órgãos oficiais é designada de "Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais", na qual são indicadas as regiões ou áreas selecionadas, com necessidade de serviços específicos.

Ambas as cartas são simples, auto-explicativas e de fácil visualização, constituindo-se numa base lógica e racional para planejamento e investimento com menor risco de insucesso.

Na Carta Metalogenética, sob uma base tectono-geológica, foram individualizadas as unidades cronoestratigráficas, tectônicas e litológicas. No que concerne à cartografia metalogenética, indicaram-se, para cada tipo de ocorrência, depósito, jazida e garimpo, a morfologia,o tipo genético e as associações metalogenético-mineralógicas dos diferentes tipos de mineralização.

Na Carta de Previsão de Recursos Minerais são destacadas as principais áreas, em número de 44,favoráveis à exploração mineral por parte de mineradores. As referidas áreas são indicadas, através de símbolos apropriados, pelo seu grau de potencialidade, bem como pelo grau de prioridade das substâncias minerais conferido a cada uma delas.

Na Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais foram sugeridas 5 categorias de áreas para pesquisa mineral, através de mapeamento geológico e prospecção geoquímica na escala de 1:100.000, 2 categorias de

áreas para pesquisa na escala de 1:50.000, e 2 categoria de áreas para pesquisa na escala de 1:25.000. O tipo de prospecção geoquímica vai indicado, através de simbologia específica, consoante se trate de prospecção através de sedimento de corrente, concentrado de bateia, litogeoquí mica e pedogeoquímica. Vale ainda salientar que, para ca da área recomendada para trabalhos geológicos, é indicada a ordem de prioridade dos investimentos destinados à con secução dos trabalhos a serem efetuados, bem como a ordem de importância das substâncias recomendadas para cada área.

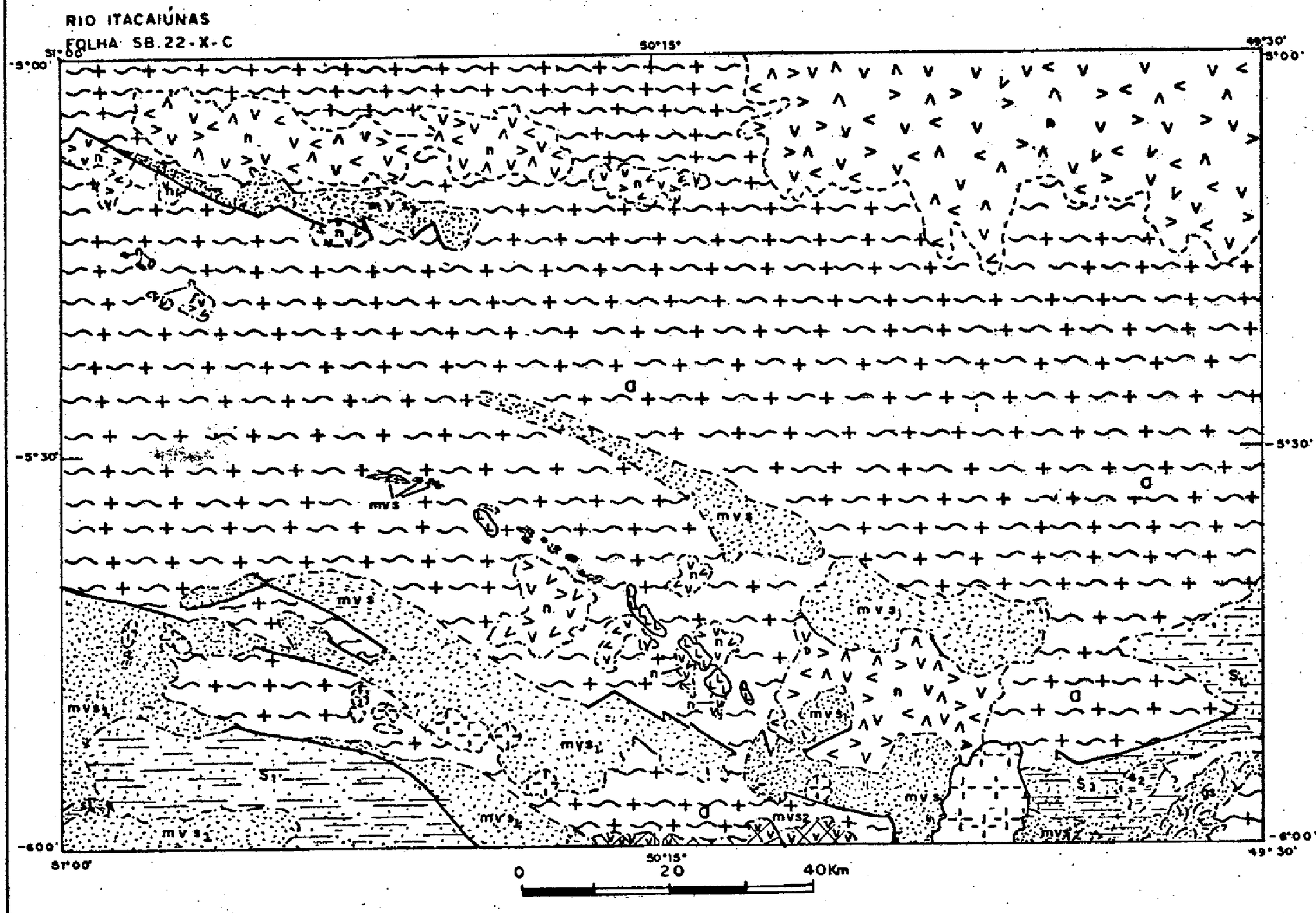
CARTA METALOGÉNETICA

DIVISÃO TECTONO-GEOLÓGICA

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA METALOGENÉTICA

ANEXO



DIVISÃO TECTONO - GEOLÓGICA

PROTEROZÓICO MÉDIO

Granitos anorogênicos

Cobertura sedimentar não dobrada.

ARQUEANO SUPERIOR A PROTEROZÓICO INFERIOR

mvs — Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar

Complexo vulcano-sedimentar similar a "greenstone-belt"

ARQUEANO INFERIOR A MÉDIO

Núcleo-n, área-a, de crosta antiga remobilizada ou não.

NOTA : A diferenciação de unidades tectono-geológicas de mesma simbologia, é feita através de índices numéricos. Ex. S_1, S_2, mvs_1, mvs_2

Unidade tectono-geológica não definida.

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

ABREVIATURAS E CÓDIGOS UTILIZADOS NA LISTAGEM

TIPOS GENÉTICOS DAS MINERALIZAÇÕES

II - Supergênico
IIIa - Sedimentar
IVb - Vulcano-sedimentar-metamórfico
Vb - Vulcânico-metamórfico
VI - Hidrotermal

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Au - Ouro
Ag - Prata
bix - Bixbyita
bo - Bornita
brn - Braunita
cls - Calcosita
cp - Calcopirita
cro - Cromita
crp - Criptomelana
ef - Esfalerita (blenda)
gn - garnierita
ght - goethita
he - hematita
mg - magnetita
mgt - manganita
mrt - martita
pi - pirita
pit - pirrotita
ps - psilomelana

IDADE DAS ENCAIXANTES

Pm - Proterozóico Médio
As-Pi - Arqueano Superior a Proterozóico Inferior
Ai-Am - Arqueano Inferior a Arqueano Médio
Ai - Arqueano Inferior

STATUS DAS MINERALIZAÇÕES

1 - Ocorrência
2 - Depósito
3 - Jazida
6 - Garimpo a céu aberto em exploração.

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CONVÊNIO DNPM - CPRM

FOLHA RIO ITACAIÚNAS SE. 22-X-C

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERAL.	DADOS ECONÔMICOS	REF. BIBLIOGRÁFICAS
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
01	Cobre	Marabá	PA	S. do Cinzento	05°39'54"S	50°48'47"W	Estratiforme	Disseminado	IV b	bo, cls, cp, An, Ag	Xisto	As - Pi	1		Inf.Verbal DOCEGEO
02	Cobre	Marabá	PA	-	05°51'56"S	50°39'54"W	Estratiforme	Disseminado	V b	cp	Xisto	As - Pi	1		Inf.Verbal DOCEGEO
03	Cobre	Marabá	PA	Salobo	05°44'17"S	50°35'24"W	Estratiforme	Disseminado Sulfeto maciço	IV b	bo, cls, cp, An, Ag	Anfibolito Xisto	As - Pi	3	$1.111.360 \times 10^3$ t	06
04	Cobre	Marabá	PA	Salobo	05°46'28"S	50°33'13"W	Estratiforme	Disseminado Sulfeto maciço	IV b	bo, cls, cp, An, Ag	Anfibolito Xisto	As - Pi	3	89.353×10^3 t	06
05	Ouro	Marabá	PA	S. do Cinzento	05°46'40"S	50°31'02"W	Filoneano		VI	An	Quartzo	As - Pi	1		06
06	Ferro	Marabá	PA	S. do Cinzento	05°46'16"S	50°27'12"W	Estratiforme		V b	Be	Ironstone	As - Pi	1		15
07	Cobre	Marabá	PA	MMI	05°56'52"S	50°29'23"W	Estratiforme	Disseminado Sulfeto maciço	V b	cp, pi, of, pit	Anfibolito Xisto	As - Pi	2	42.378×10^2 t	15
08	Cobre	Marabá	PA	Pojuca	05°58'05"S	50°25'09"W	Estratiforme	Disseminado	V b	bo, cls, mg	Anfibolito Xisto	As - Pi	1		15
09	Cobre	Marabá	PA	S. do Cinzento	05°51'15"S	50°13'48"W	Estratiforme	Disseminado	IV b	cp	Anfibolito Xisto	As - Pi	1		15
10	Níquel	Marabá	PA	Rio Madeira	05°45'14"S	50°12'18"W	Estratiforme	Concentração em solo residual	II	gar, ght	Ultrabásica	?	1		15
11	Manganês	Marabá	PA	S. Buritirama	05°36' 38"S	50°07'47"W	Lenticular	Camada	II	Bru, crp	Quartzito. Xisto	As - Pi	2	12×10^6 t	Inf.Verbal DOCEGEO
12	Cobre	Marabá	PA	Engano	05°34'11"S	49°57'32"W	Estratiforme	Disseminado	IV B	cp	Xisto	As - Pi	1		11
13	Cobre	Marabá	PA	Cigana	05°59'19"S	49°55'38"W	Estratiforme	Disseminado	IV B	cp	Xisto	As - Pi	1		Inf.Verbal DOCEGEO
14	Ouro	Marabá	PA	Serra Pelada	05°55'53"S	49°40'28"W	Irregular	Disseminado	III A	Au, Ag	Qtz, sericita Xisto	Pa	6		Inf.Verbal DOCEGEO
15	Ferro	Marabá	PA	Serra Leste	05°59'07"S	49°37'11"W	Estratiforme	Camada	V B	Ha, mrt, mg, ght	Ironstone	Arqueano	3	410×10^6 t	09
16	Cromo	Marabá	PA	Faz. Pernambuco	05°55'34"S	49°34'43"W	Estratiforme	Disseminado	V B	cro	Talco serpentina Xisto	Arqueano	1		14
17	Cromo	Marabá	PA	Faz. Pernambuco	05°55'34"S	49°33'54"W	Estratiforme	Disseminado	V B	cro	Talco serpentina Xisto	Arqueano	1		14
18	Manganês	Marabá	PA	S. do Sereno	05°52'21"S	49°36'03"W	Lenticular	Camada	II	ps, mgt, Blx, Brn	Quartzito Xisto	Pa	2	3×10^6 t	25

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, H.G. de; MARTINS, R.C.; ALMEIDA, H.D.F. de - Projeto Materiais de Construção Tucuruí-Carajás; relatório final - Anexos. Belém, Convênio DNPM-CPRM. Abr. 1977. v.3, il.

2. BARBOSA, O. et alii - Geologia estratigráfica estrutural e econômica da área do "Projeto Araguaia". Rio de Janeiro, DNPM-DGM, 1966. 94p., il. (Monografia, 19).

3. BERNARDELLI, A.L. coord. - Província mineral de Carajás - Pará; depósitos de ferro, manganês, cobre, ouro, níquel e bauxita. Belém, SBG - Núcleo Norte, 1982. 104p., il. (Anexos aos Anais do I Simpósio de Geologia da Amazônia).

4. BRASIL. DNPM. Projeto RADAM - Folha SB.22 Araguaia e parte da folha SC.22 Tocantins; geologia,geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1974. 5 mapas (Levantamento de Recursos Naturais, 4).

5. COMPANHIA MERIDIONAL DE MINERAÇÃO - Relatório de pesquisa (de manganês) na Serra do Sereno. Rio de Janeiro , 1973. 38p., apêndice, mapas.

6. DOCEGEO - Projeto Cobre - Carajás, Jazidas Salobo 3A e 44 -mapas e seções geológicas; relatório de pesquisa. Belém, 1981. v.2.

7. FARIAS, N.F. & SAUERSSIG, R. - Pesquisa geológica da jazida de cobre Salobo 3A. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA 2, Belém, 1982. Anais do ... Belém, SBG - Núcleo Norte, Maio 1982. v.2, p.39-45.

8. HIRATA, W.K. et alii - Geologia regional da província mineral de Carajás. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA: A, 1, Belém, 1982. Anais do ... Belém, SBG - Núcleo Norte. Maio 1982. v.1, p.100-110, il.

9. JORGE JOÃO, X. da S.; NEVES, A.P.; LEAL, J.W.L. - Ouro de Serra Pelada; aspectos da geologia e garimpagem. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 2, Belém, 1982.Anais do ... Belém, SBG -Núcleo Norte, Maio 1982. v.2, p.52-62.

10. MEIRELES, E.de M.; TEIXEIRA, J.T.; MEDEIROS FILHO, C. A. - Geologia preliminar do depósito de ouro de Serra Pelada. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA , 2, Belém, 1982. Anais do ... Belém, SBG - Núcleo Norte, Maio 1982. v.2., p.74-83, il.

11. MINERAÇÃO BURITIRAMA - Relatório de pesquisa de manganês na serra de Buritirama |s.l.| 1982. 9v., il . mapas.

12. PROJETO GEOFÍSICO BRASIL - Canadá - Geoquímica regional no centro-oeste do Brasil (fase brasileira); texto. Goiânia, Mar. 1979. 189p., il. (Relatório nº 7).

13. PUTY, C.O.F. et alii - Projeto Marabá; folha rio Itacaiunas. Belém, Convênio DNPM-CPRM, 1972. v.4, il.

14. REZENDE, N.P. de & BARBOSA, A.L. de M. - Relatório de pesquisa de minério de ferro, distrito ferrífero da Serra dos Carajás - estado do Pará; relatório final de pesquisa. Belém, AMZA, 1972. 5v.

15. SANTOS, B.A. dos - Amazônia; potencial mineral e perspectivas de desenvolvimento. São Paulo,Universidade de São Paulo, 1981. 256p.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

FOLHA SB.22-X-C RIO ITACAIÚNAS

ESCALA 1:250.000

ANEXOS

CPRM

Projeto Executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM
Elaboração: José de Mouro Carreira
Coordenação Regional: Xafi da Silva Jorge João
Coordenador Geral: Luiz Peixoto de Siqueira

1982

MAPAS FINAIS

ANEXOS

I - *Carta Metalogenética*

II - *Carta de Previsão de Recursos Minerais*

III - *Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais*

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

RIO ITACAIÚNAS
FOLHA SB. 22-X-C

CARACTERÍSTICAS METALOGENÉTICAS

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

- Cu - Cobre
- Cr - Cromo
- Fe - Ferro
- Mn - Manganês
- Au - Ouro
- Ni - Níquel

MORFOLOGIA

- Estratiforme
- Irregular
- Lenticular

TIPO GENÉTICO

- Supergênico
- Sedimentar
- Vulcânico metamórfico
- Vulcano-sedimentar metamórfico

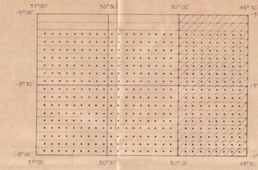
MINERALIZAÇÃO SEM ORIENTAÇÃO DETERMINADA

- Filoneano

ASSOCIAÇÕES METALOGENÉTICAS/MINERALÓGICAS

Au	5	ouro
Au	14	ouro + prata
Cr	16,17	cromita
Cu	1, 3, 4	bornita, calcosita, calcopirita + ouro + prata
Cu	2,9,12,13	calcopirita
Cu	8	bornita, calcosita + magnetita
Cu	7	calcopirita + pirita + esfalerita + pirrotita
Fe	6	hematita
Fe	15	hematita, martita, magnetita, goethita
Mn	18	psilomelano, manganita, bixbyita, braunita
Mn	11	braunita, criptomelano
Ni	10	garnierita + goethita

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO

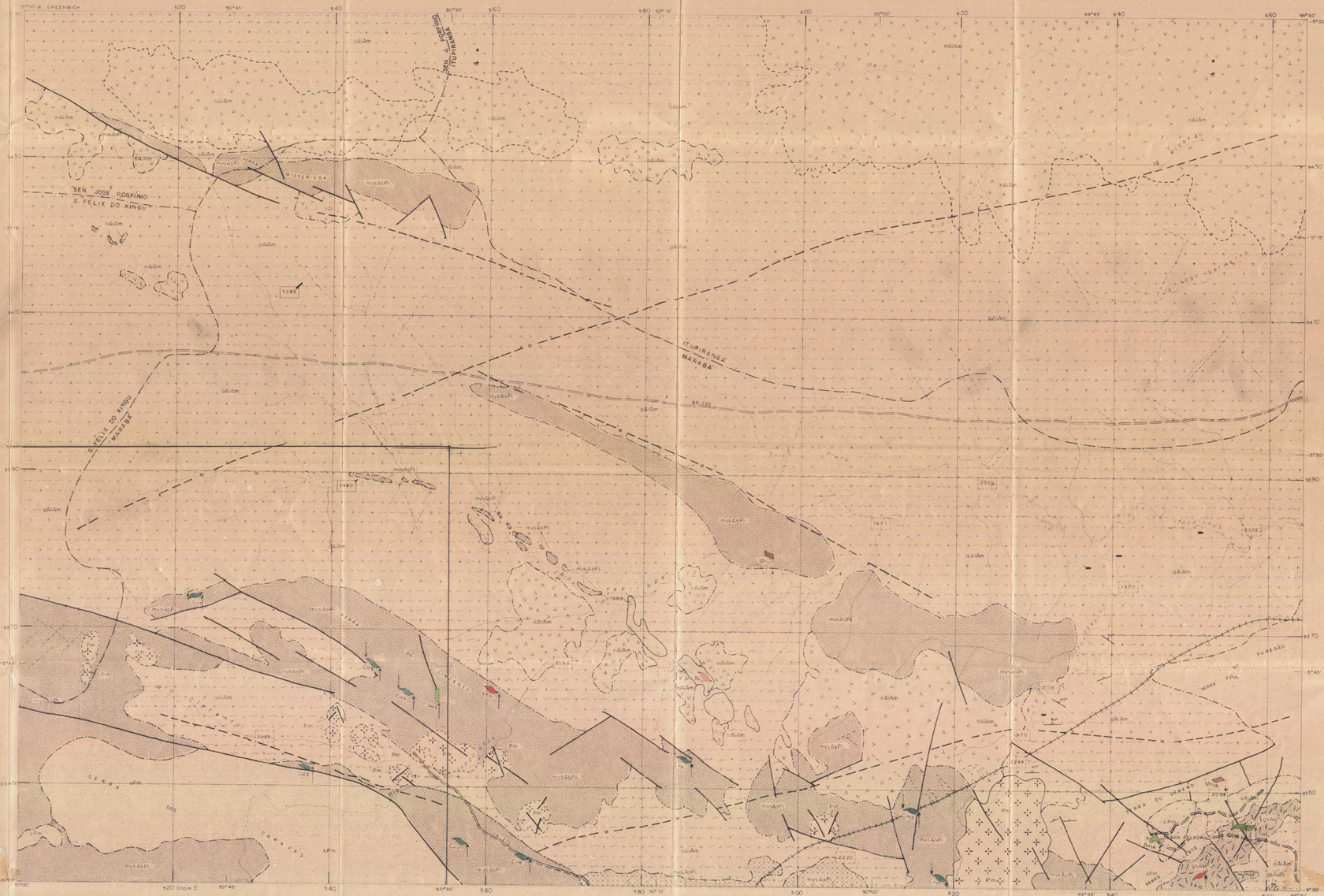


- Projeto Radam, 1:1.000.000, D.N.P.M., 1974
- Projeto Geofísico Brasil-Canadá, M.M.E./D.N.P.M.-COLEMINCO, 1973
- Projeto Araguaia, 1:1.000.000, D.N.P.M.-S.P.V.E.A./PROSPEC, 1966
- Projeto Marabá, 1:250.000, D.N.P.M./C.P.R.M., 1972

NOTA: As fontes de informações adicionais consultadas constam das referências bibliográficas, em ordem cronológica.

ATIVIDADES ADICIONAIS DE INTEGRAÇÃO EXECUTADAS

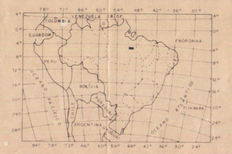
1 - Interpretação de fotografias aéreas, 1:35.000, PROSPEC LTDA., 1973
2 - Interpretação de radargramas, 1:250.000, Projeto Radam-D.N.P.M., 1971/72
3 - Interpretação de imagens de Satélite Landsat, 1:250.000, INPE, 1978
4 - Interpretação de mapas aeromagnéticos, 1:250.000, P.S.R.C., 1977/78



Base planimétrica obtida a partir de mosaicos semi-controlados de radar em escala 1:250.000 executados pelo LASA em 1973, para o DNPM Projeto RADAM.
Sistema de Projeção UTM. Origem do quilometragem UTM: Equador e meridiano 51° W Gr acrescidos as constantes de 10.000Km e 500 Km respectivamente.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA DO CENTRO DA FOLHA EM 1982: 16°38' W. VARIAÇÃO ANUAL: 8'W

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA METALOGENÉTICA

ESCALA 1:250.000

1982

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

CPRM

Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, sob a coordenação - geral de Luiz Pereira de Siqueira (Deges / Dimeta).
Folha executada pela Superintendência Regional de Belém, sob a coordenação regional de Xafi da Silva Jorge João e elaboração de José de Moura Carreiro.

Trabalho executado com base em informações disponíveis até outubro / 82.

BASE TECTONO-GEOLÓGICA

TECTÔNICA-ESTRATIGRAFIA

DIVISÃO ESTRATIGRÁFICA

	M.a.	
Pm	1.100	
	1.900	Proterozóico Médio - Pm
AsPi		Arqueano Superior a Proterozóico Inferior - AsPi
AiAm	3.200	Arqueano Inferior a Médio - AiAm

Intervalo de tectonismo, metamorfismo, magmatismo, erosão

DIVISÃO TECTONO-GEOLÓGICA

- S — Cobertura sedimentar não dobrada
- gs — Complexo vulcano-sedimentar similar Greenstone
- mvs — Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar
- N — S — Núcleo antigo, área-a de crosta antiga rematizada ou não

EVENTOS TECTONO-TERMAIS/MAGMÁTICOS

Uatumã: 1.900 - 1.700 m.a. — Jequié/Aroense: 2.800 - 2.600 m.a.
Transamazônico: 2.100 - 1.900 m.a. — Guriense: > 3.100 m.a.

IDADES RADIOMÉTRICAS

- 3283 K/Ar — Convencional
- 1970 — Remobilização / Rejuvenescimento

LITOLOGIA / PETROGRAFIA

ROCHAS SEDIMENTARES

- Siltitos e argilitos, localmente dinamo-metamorfisados
- Arenitos, arcósios, grauvacos, siltitos, folhelhos carbonosos e manganesíferos, com formação ferrífera subordinada

ROCHAS INTRUSIVAS

- Granitos anorogênicos, por vezes rapakivíticos
- L L L — Peridotitos, piroxenitos, dunitos e gabros, serpentinizados

ROCHAS METAMÓRFICAS

- Formação ferrífera e metavulcânicas básicas
- Gnaisses, anfibolitos, xistos vulcânicos, xistos sedimentares, quartzitos e formação ferrífera
- Metavulcânicas, metassedimentos, metacherts e formação ferrífera
- + - + - Gnaisses, migmatitos, granitos e anfibolitos
- Granulitos

ELEMENTOS ESTRUTURAIS DIVERSOS

- Contato concordante e de corpos intrusivos
- Discordância
- Limite litológico
- M — Contato interpretado pelo geofísico: magnetometria(M), cintilometria(C)
- Falha indiscriminada e fraturas diversas
- M — Falha interpretada pela magnetometria
- Atitude de foliação
- Alinhamentos estruturais

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Fazenda
- Povoado
- Limite intermunicipal
- Estrada c/ revestimento solto
- Estrado planejado
- Estrada secundária
- Ferrovia (1,60m) em construção
- Pista de pouso
- Telefone - serviço interurbano
- Drenagem

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA METALOGENÉTICA
RIO ITACAIÚNAS
FOLHA SB. 22 - X - C
1:250.000

RIO ITACAIÚNAS
FOLHA SB.22-X-C

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS FAVORÁVEIS

OURO

POTENCIALIDADE 1 - ÁREAS XXX, XXXIV, XXXVII, XXXVIII
Ocorrência de Au_5 em rochas pertencentes ao complexo vulcano-sedimentar, de idade arqueana proterozóica (área XXX). Garimpo de ouro de Serra Pelada (área XXXVIII).
As (áreas XXXIV e XXXVII) possuem em seu prolongamento, na (folha SB.22-Z-A), os garimpos Au_{30} e Au_{31}
POTENCIALIDADE 2 - ÁREAS XX, XLIII, XLIV
Ocorrência de Au associado a Cu, Ag e Zn (Cu_3 e Cu_4), em sequência metamórfica vulcano-sedimentar (área XLIV).
Ocorrência de ouro associado a Cu e Ag (Cu_1), em sequência metamórfica vulcano-sedimentar (área XX).
Ocorrência de ouro associado a Cu e Ag (Cu_{23}), em sequência sedimentar proterozóica (folha SB.22-Z-A), no prolongamento dessa sequência de rochas (área XLIII).
POTENCIALIDADE 3 - ÁREAS I a VIII, X a XIII, XVIII, XIX, XXXVI, XLI, XLII.
Sequência de rochas (áreas I a VIII, XVIII, XIX, XLI) correlacionáveis às (áreas XXX, XXXIV, XXXVII), onde se associam ocorrências e garimpos de ouro.
Rochas sedimentares (áreas XXXVI, XLII) correlacionáveis às rochas pertencentes à (área XLIII), que apresenta em seu prolongamento (folha SB.22-Z-A) ocorrência de ouro associada a Cu_{23}.

COBRE

POTENCIALIDADE 1 - ÁREAS XXX, XXXIV, XXXVII, XLIV
Ocorrência e depósito de Cu, respectivamente Cu_2, Cu_7 e Cu_8, em rochas do complexo vulcano-sedimentar (área XLIV).
Ocorrência Cu_9 e jazidas de Cu_3 e Cu_4, em rochas do complexo vulcano-sedimentar (área XXX).
Ocorrência de Cu_{12} e Cu_{13}, na (área XXXIV), e Cu_{23}, no prolongamento dessa área (folha SB.22-Z-A). A (área XXXVI) constitui-se da mesma sequência litológica interligada à (área XXXIV), em seu prolongamento (folha SB.22-Z-A), ambas prolongamento da (área XXX), onde se tem jazidas de Cu_3 e Cu_4
POTENCIALIDADE 2 - ÁREAS XX, XLIII
Ocorrências de Cu associado a Au e Ag (Cu_1), em sequência metamórfica vulcano-sedimentar (área XX)
Ocorrência de Cu associado a Au, Ag, Zn (Cu_{23}), em sequência sedimentar proterozóica, no prolongamento dessa sequência, (folha SB.22-Z-A) (área XLIII)
POTENCIALIDADE 3 - ÁREAS I a VIII, X a XIII, XVIII, XIX, XXXVI, XXXIX, XLI, XLII
Sequência de rochas (áreas I a VIII, X a XIII, XVIII, XIX, XLI) correlacionáveis às (áreas XXX, XLIV) que possuem jazidas, depósitos e ocorrência de Cu
Sequência de rochas, correlacionáveis à (área XLIII), que apresenta em seu prolongamento, na (folha SB.22-Z-A), ocorrência de Cu_{23} (áreas XXXVI, XXXIX, XLII)

NÍQUEL

POTENCIALIDADE 2 - ÁREA XV
Ocorrência de Ni_{10}
POTENCIALIDADE 3 - ÁREAS IX, XIV, XVI, XVII
Rochas ultrabásicas, semelhantes às que contêm a ocorrência Ni_{10}

COBALTO

POTENCIALIDADE 2 - ÁREAS IX, XIV a XVII
Indícios diretos de Co associados ao depósito de Ni_{21}, na (folha SB.22-Z-A)

CROMO

POTENCIALIDADE 2 - ÁREA XXXIX
Ocorrência de Cr_{16} e Cr_{17} em rochas básico-ultrabásicas, de sequência similar a "greenstone-belt" (área XXXIX)

ZINCO

POTENCIALIDADE 2 - ÁREA XLIV
Ocorrência conhecida de Zn, associado a Cu e Au, na sequência metamórfica vulcano-sedimentar (área XLIV).
POTENCIALIDADE 3 - ÁREAS XXXIV, XXXVI, XXXVII, XLI, XLII, XLIII
Rochas e ambientes geológicos favoráveis para Zn vulcano-sedimentar (áreas XXXIV, XXXVII, XLI) e Zn sedimentar (áreas XXXVI, XLII, XLIII).

CHUMBO

POTENCIALIDADE 3 - ÁREAS XXXVI, XLII, XLIII
Rochas e ambientes geológicos favoráveis para Pb sedimentar

PRATA

POTENCIALIDADE 2 - ÁREAS XX, XXX, XXXIV, XXXVII, XXXVIII, XLIII
Indícios diretos de Ag associada a mineralizações de Cu e Au (áreas XX, XXX, XXXIV, XXXVII, XLIV)
Indícios diretos de Ag associada a mineralização de Cu e Au (Cu_{23}), no prolongamento da sequência sedimentar (área XLIII)
Indícios diretos de Ag associada a jazidas e ocorrência de Cu, respectivamente, Cu_3, Cu_4, e Cu_1 (áreas XX e XXX)
Indícios diretos de Ag associada a Au, no garimpo de Serra Pelada (área XXXVIII)
POTENCIALIDADE 3 - ÁREAS XXXVI, XLI, XLII
Rochas e ambientes geológicos que se constituem no prolongamento de áreas pertencentes à (folha SB.22-Z-A), com indícios de Zn (áreas XXX e XLII)
Sequência de rochas correlacionáveis às (áreas XXXVI, XLII, XLIII)

ESTANHO

POTENCIALIDADE 3 - ÁREAS XXI a XXIX, XXXI a XXXIII e XXXV
Granitos anorogênicos.
Jazida, depósitos e garimpos de Sn relacionados a esse tipo de rocha (folha SB.22-Y-B)

WOLFRÂMIO

POTENCIALIDADE 3 - ÁREAS XXI a XXIX, XXXI a XXXIII e XXXV
Rochas favoráveis para mineralizações de wolfrâmita
Depósito e garimpo de Wolframita relacionados a esse tipo de rochas (folha SB.22-Y-B)

MOLIBDÊNIO

POTENCIALIDADE 3 - ÁREAS XXI a XXIX, XXXI a XXXIII e XXXV
Rochas favoráveis para mineralizações de molibdenita.
Indícios indiretos de Mo_{27} na (folha SB.22-Z-A)

MANGANÊS

POTENCIALIDADE 1 - ÁREAS III, XXXVI
Depósito de Mn_{11}, em sequência metamórfica vulcano-sedimentar (área III)
Depósito de Mn_{18}, em sequência sedimentar proterozóica (área XXXVI)

POTENCIALIDADE DOS DEPÓSITOS

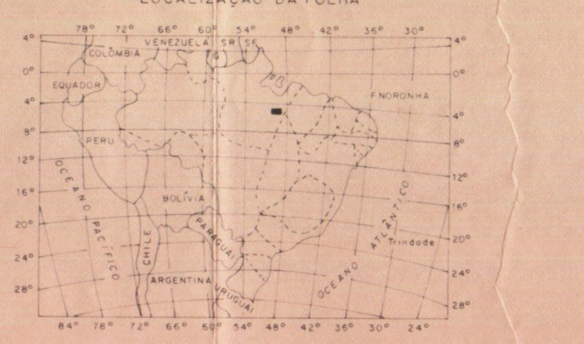
DEPÓSITO Nº	DEPÓSITO NOME	SUBSTÂNCIA	SUPERFÍCIE (m^2)	ESPESSURA (m)	CAPEAMENTO (m)	RESERVA GEOLÓGICA ($\times 10^6$ t)	TEOR (%)
7		COBRE	7 063	—	—	4 237 800	0,92
11	BURITIRAMA	MANGANÊS	480 000	10,0	—	10 853 826	
18	SERENO	MANGANÊS	—	—	—	—	
	E1		80 000	10,0	—	1 600 000	
	E2		7 500	5,0	—	75 000	
	E3		10 000	5,0	—	100 000	

RESERVAS DAS JAZIDAS

JAZIDA Nº	JAZIDA NOME	SUBSTÂNCIA	RESERVA ($\times 10^6$ t) MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL	TEOR MÉDIO (%)
3	SALOBO	COBRE (SULF)	414,693	443,059	157,610	1.015,362	0,84
3	SALOBO	COBRE (ALT)	—	60,020	35,978	95,998	0,76
4	SALOBO	COBRE (SULF)	25,639	33,810	19,096	78,555	0,61
4	SALOBO	COBRE (ALT)	—	6,777	4,021	10,798	0,63
15	S. LESTE	FERRO	196.736,000	122.578,000	94.657,000	413.971,000	

ORDEM DE PRIORIDADES DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS NAS ÁREAS FAVORÁVEIS

1ª PRIORIDADE: Au
2ª PRIORIDADE: (Cu)
3ª PRIORIDADE: [Zn]



Base planimétrica obtida a partir de mosaicos semi-controlados de radar em escala 1:250.000, executados pela LASA em 1973, para o DNPM Projeto RADAM.
Sistema de Projeção UTM. Origem da quilometragem UTM: Equador e meridiano 51° W Gr acrescidas as constantes de 10.000 Km e 500 Km respectivamente.
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA DO CENTRO DA FOLHA EM 1982: 16° 38' W. VARIAÇÃO ANUAL 8' W.

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

ESCALA 1:250.000

1982

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

LONTRA SB.22-V-B	REMANSÃO SB.22-X-A	JACUNDÁ SB.22-X-B
ALTO BACAJÁ SB.22-V-D	RIO ITACAIÚNAS SB.22-X-C	MARABÁ SB.22-X-D
S. FÉLIX DO XINGU SB.22-Y-B	RIO PARAUAPEBAS SB.22-Z-A	XAMBIOÁ SB.22-Z-B

CPRM

Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM sob a coordenação-geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Degec / Dimeta).
Folha executada pela Superintendência Regional de Belém, sob a coordenação regional de Xafi da Silva Jorge João e elaboração de José de Moura Carreira.
Trabalho executado com base em informações disponíveis até outubro / 82.

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

- Cu - Cobre
- Cr - Cromo
- Fe - Ferro
- Mn - Manganês
- Au - Ouro
- Ni - Níquel

STATUS DAS CONCENTRAÇÕES MINERAIS

○ INDÍCIO/OCORRÊNCIA: presença ou concentração natural de um ou mais minerais ou substâncias úteis, que por si só, não é economicamente aproveitável ou que, por insuficiência de parâmetro técnico-econômicos não pode ser ainda caracterizada como depósito mineral.

△ DEPÓSITO: concentração natural de um ou mais minerais ou substâncias úteis, cujo avaliação, em termos de reserva geológica permite caracterizá-lo como de interesse econômico potencial.

JAZIDA: concentração mineral em que se realizou uma pesquisa segundo as exigências do Código de Mineração, ficando estabelecida a sua viabilidade econômica de extração.

GARIMPO: concentração mineral em explotação por processos rudimentares.

ÁREAS FAVORÁVEIS PARA EXPLORAÇÃO MINERAL

POTENCIALIDADE 1: áreas de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estruturas favoráveis, com minas, garimpos, jazidas, depósitos, além de ocorrências/indícios e/ou anomalias geoquímica(s) e geofísica(s) superpostos.

POTENCIALIDADE 2: áreas de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estruturas favoráveis, com ocorrências/indícios e/ou anomalias geoquímica(s) ou geofísica(s)

POTENCIALIDADE 3: áreas de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estruturas favoráveis, sem registros diretos ou indiretos da mineralização e demandando estudos básicos complementares.

NOTA: As áreas isentas de simbologia gráfica representam aquelas de potencialidades não definidas por falta de condicionamentos geológicos favoráveis e/ou por insuficiência de informações.

EXPLOTABILIDADE E INVESTIMENTO

Área indicada para explotação semi-mecanizada, exigindo razoável investimento

Área indicada para explotação mecanizada, exigindo elevado investimento

ÁREAS COM PESQUISA APROVADA E DE MANIFESTO E LAVRA

Cu — Área com Relatório de Pesquisa aprovado

Fe — Área com Concessão de Lavra

⊙ PA — Ponto de amarração do sistema de controle de áreas — PROSIG - DNPM

DADOS DE INFRAESTRUTURA

- Fazenda
- Povoado
- Limite intermunicipal
- Estrada c/ revestimento solto
- Estrada planejada
- Estrada secundária
- Ferrovia (1,60m) em construção
- Pista de pouso
- Telefone - serviço interurbano
- Drenagem

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
RIO ITACAIÚNAS
FOLHA SB. 22-X-C
1:250.000

2

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

RIO ITACAIÚNAS
FOLHA SB.22-X-B

ÁREAS PARA PROSPECÇÕES E PESQUISAS MINERAIS COMPLEMENTARES

Características Gerais - Área dominada por rochas graníticas a tonalíticas, quer gnáissicas quer migmatíticas, eventualmente isotrópicas, além de granulitos, com anfibolitos, dioritos, meladioritos e rochas calcissilicáticas, subordinadamente.
Trabalhos Proprosto - Apesar de não se ter conhecimento de mineralizações relacionadas a estes litotipos, na área, sabe-se existir, em outras regiões (Tapajós) de semelhante evolução crustal, áreas reconhecidamente auríferas. De igual modo, as rochas granulíticas e calcissilicáticas, deste contexto, merecem especial atenção. Assim, com vista à delimitação e reconhecimento das diferentes litologias deste Complexo, bem como, objetivando o estudo das áreas passíveis de se apresentarem mineralizadas, sugere-se mapeamento geológico e prospecção geoquímica (concentrado de bateia e sedimento de corrente) 1:100.000.

ÁREA II
Características Geras - Rochas gnáissicas, anfibolitos, xistos, quartzitos e Formação Ferrífera, de ambiente vulcano-sedimentar, consideradas como pertencentes à Formação Salobo. Constitui corpos dispersos na folha, dos quais se dispõe de pouca ou nenhuma informação de campo, tendo sido englobados nesta unidade, apenas por interpretação fotogeológica.
Trabalhos Propostos - Como se trata de ambiente geológico semelhante ao da área III, detentora de importantes mineralizações de Cu e Au, bem como de ocorrências de Zn e indícios diretos de Ag, propõe-se a sua investigação através de mapeamento geológico e prospecção geoquímica (concentrado de bateia e sedimento de corrente) 1:100.000.

ÁREA III
Características Gerais - Sequência metamórfica vulcano-sedimentar, de fácies anfibolito a xisto verde, pertencente à Formação Salobo.
Trabalhos Propostos - Uma vez que nesta sequência ocorrem a jazida de cobre do Salobo, o depósito de cobre do MM1, garimpos de ouro, várias ocorrências e indícios de cobre, além de possuir favorabilidade para outras concentrações metalíferas, sugere-se o mapeamento geológico e prospecção geoquímica (concentrado de bateia e sedimento de corrente) 1:50.000.

ÁREA IV
Características Gerais - Rochas ultrabásicas, de dimensões relativamente reduzidas, dispostos segundo a direção NE-SW, sem posicionamento estratigráfico definido.
Trabalhos Propostos - Dos corpos mapeados - em apenas um, no Rio Madeira, se teve notícia de ocorrência de níquel. A ocorrência da jazida de níquel do Puma e do depósito de níquel do Vermelho - na folha SB.22-Z-A - além da afinidade de tais corpos básicos-ultrabásicos para sulfetos de metais afins, bem como ouro, cromo etc, permitem sugerir mapeamento geológico e prospecção geoquímica (concentrado de bateia e pedogeoquímica) 1:25.000.

ÁREA V
Características Gerais - Granitos pós-cinemáticos, por vezes rapakivíticos, com datações disponíveis de 1600-1800 m.a. Não se tem informação de ocorrência de cassiterita nesta folha, não obstante, existem, pouco mais a sudoeste, importantes jazimentos em granitos mais jovens.
Trabalhos Propostos - Sugere-se mapeamento geológico e prospecção geoquímica (concentrado de bateia e litogeoquímica) 1:50.000, objetivando a indicação de zonas com forte fracionamento magmático e de transformações tardimagmáticas, relacionadas a concentrações de Sn e outros metais do magmatismo ácido.

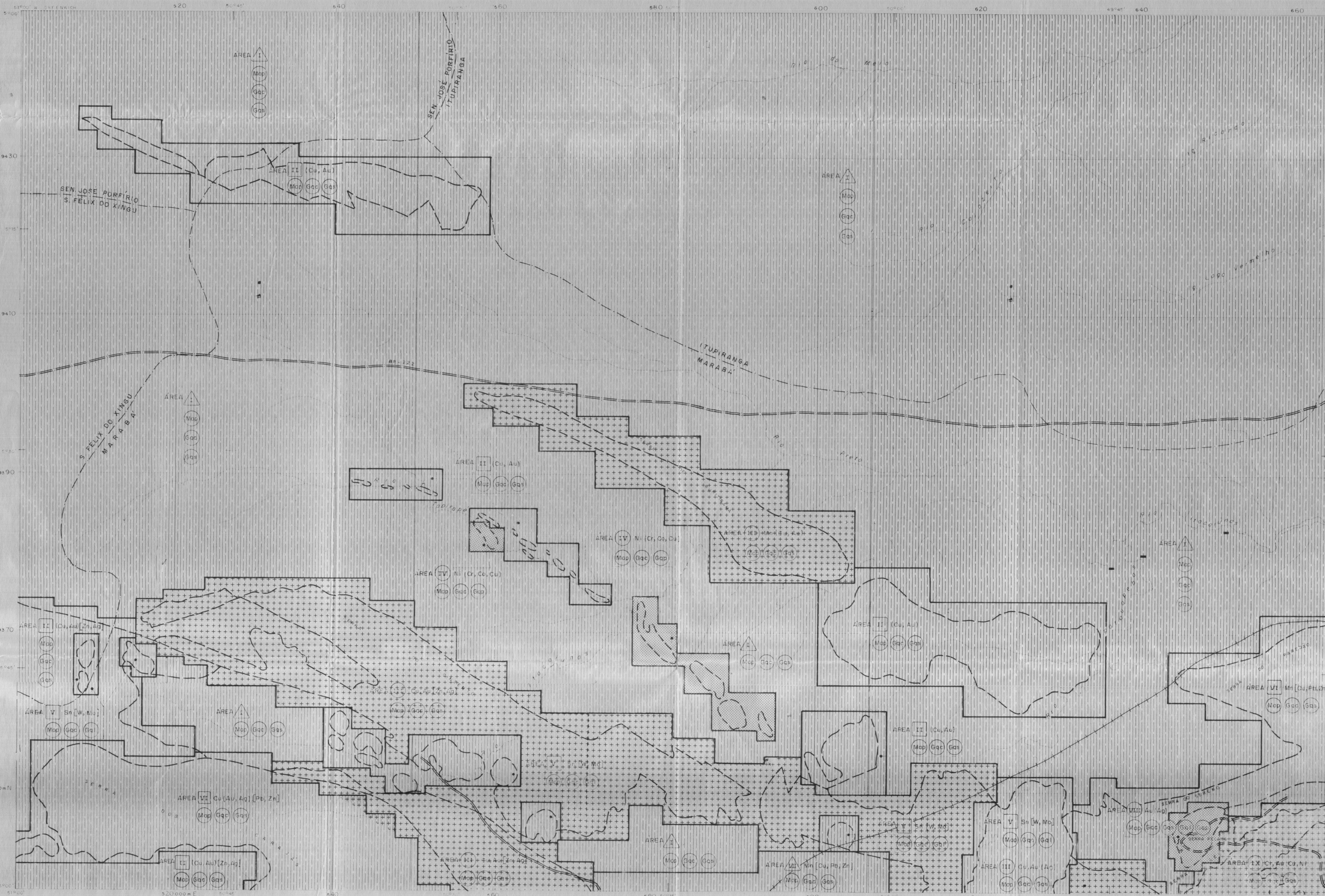
ÁREA VI
Características Gerais - Arenitos, arcósios, grauvacas, siltitos, folhelhos carbonosos e manganesíferos, com Formação Ferrífera associada. A formação estratigráfica a que pertencem é ainda duvidosa, a julgar pelo fato de, na folha imediatamente a sul (SB.22-Z-A), encontrar-se intrudida por granito de 1,8 bilhões de anos.
Trabalhos Propostos - As significativas mineralizações de Cu, associado a Au e Ag, registradas na folha SB.22-Z-A, no prolongamento deste segmento rochoso, preferencialmente nos horizontes de grauvaca, apresentando larga favorabilidade para Pb e Zn, permitem sugerir o mapeamento geológico e prospecção geoquímica (concentrado de bateia e sedimento de corrente) 1:100.000.

ÁREA VII
Características Gerais - Rochas vulcânicas básicas, levemente metamorfisadas - contendo expressivo depósito de bauxita em seu prolongamento na folha SB.22-Z-A - e Formação Ferrífera, encerrando imensas jazidas e inúmeros depósitos de ferro, pertencentes ao Grupo Grão Pará.
Trabalhos Propostos - Com vista à descoberta de zonas favoráveis à mineralização de sulfetos nas rochas vulcânicas básicas, e de Au provavelmente associado à Formação Ferrífera, bem como de novas e significativas concentrações de bauxita, sugere-se mapeamento geológico e prospecção geoquímica (concentrado de bateia e sedimento de corrente) 1:100.000.

ÁREA VIII
Características Gerais - Sedimentos pertencentes à Formação Serra Pelada, dominantemente constituída de siltitos e argilitos, localmente dinamo-metamorfisados.
Trabalhos Propostos - A formação em questão, encerra em seu bojo, o recente garimpo de Serra Pelada. Por se tratar do mais importante garimpo brasileiro de ouro, além da constatação de indícios diretos de prata e paládio, sugere-se mapeamento geológico e prospecção geoquímica (sedimento de corrente, concentrado de bateia, pedogeoquímica e litogeoquímica) 1:25.000.

ÁREA IX
Características Gerais - Sequência de rochas metavulcânico-sedimentares, admitida, em recentes trabalhos do DOCEGEO, como similar a um "Greenstone Belt".
Trabalhos Propostos - As condições lito-ambientais, acrescidas de ocorrência de cromita e de jazida de ferro, justificam o mapeamento geológico e prospecção geoquímica (concentrado de bateia e sedimento de corrente) 1:50.000.

Trabalhos executados - Não obstante as significativas concentrações metalíferas, algumas das quais já dimensionadas, bem como a presença de indícios/ocorrências de mineralizações e garimpos, existentes na área representada pela folha SB.22-X-C, são bastante incipientes as informações sobre a evolução geológica da área em questão, quer sob o ponto de vista tectônico, estratigráfico ou metalogenético. Os trabalhos de mapeamento regional que cobrem esta folha foram executados na escala de 1:1.000.000, contando, apenas, um esparso dados de campo, um dos quais com levantamento geoquímico na escala de 1:250.000, envolvendo conceitos não satisfatórios quanto à natureza geológica da área, em contraste com os dados hoje disponíveis para regiões correlacionáveis. A empresa DOCEGEO, conta com considerável acervo de informações sobre a geologia de determinadas áreas pertinentes a esta folha, mormente através de levantamentos geoquímicos, tendo sido dectados vários indícios de mineralização. Os trabalhos realizados, no âmbito da folha, restrigem-se a trabalhos de caráter específico, relacionados a pesquisas de jazidas de cobre, manganês, ferro, ouro e níquel. Em decorrência do exposto, a área ressente-se de mapas geológicos mais convincentes, objetivando um melhor planejamento para os trabalhos de pesquisa mineral. A área da folha é coberta por fotografias aéreas 1:45.000 e por aerogeofísica, com mapas radiométricos e magnetométricos, nas escalas 1:250.000 e 1:100.000.



Base planimétrica obtida a partir de mosaicos semi-controlados de radar em escala 1:250.000, executados pela LASA em 1973, para o DNPM Projeto RADAM.
Sistema de Projeção UTM. Origem da quilometragem UTM: Equador e meridiano 51° W Gr acrescidas as constantes de 10.000 Km e 500 Km respectivamente.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA DO CENTRO DA FOLHA EM 1982 16°38' W VARIAÇÃO ANUAL 8' W

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS

ESCALA 1:250.000

5 0 5 10 15 20 Km

1982

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

LONTRA SB. 22-V-B	REMANSÃO SB. 22-X-A	JACUNDÁ SB. 22-X-B
ALTO BACAJÁ SB. 22-V-D	RIO ITACAIÚNAS SB. 22-X-C	MARABÁ SB. 22-X-D
S. FÉLIX DO XINGU SB. 22-Y-B	RIO PARAUAPEBAS SB. 22-Z-A	XAMBIOÁ SB. 22-Z-B

CPRM

Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM sob a coordenação - geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Degec / Dimeta)
Folha executada pela Superintendência Regional de Belém, sob a coordenação regional de Xafi da Silva Jorge João e elaboração de José de Moura Correira.

Trabalho executado com base em informações disponíveis até outubro /82

ATIVIDADES RECOMENDADAS

LEVANTAMENTOS SISTEMÁTICOS

MAPEAMENTO GEOLÓGICO

(Map)

PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

(Gqc) CONCENTRADO DE BATEIA

(Gqs) SEDIMENTO DE CORRENTE

ESCALA DOS LEVANTAMENTOS

1:100.000

1:50.000

1:25.000

LEVANTAMENTOS ESTRATÉGICOS

(Gql) LITOGEOQUÍMICA

(Gqp) PEDOGEOQUÍMICA

ORDEM DE PRIORIDADES DE INVESTIMENTOS NAS ÁREAS RECOMENDADAS

PRIORIDADE 1 ÁREA (III)

PRIORIDADE 2 ÁREA [V]

PRIORIDADE 3 ÁREA △I

ORDEM DE IMPORTÂNCIA DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS NAS ÁREAS RECOMENDADAS

1-Au 2-(Cu) 3-[Zn]

SÍMBOLOS DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS

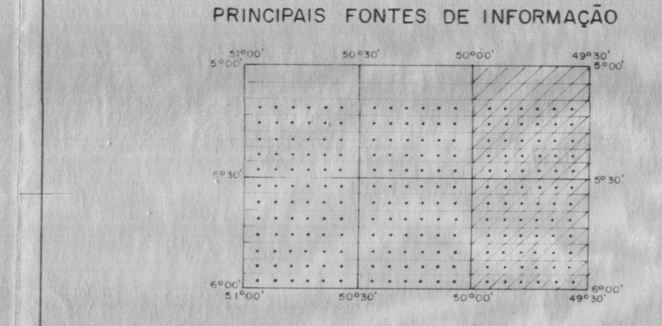
Au-ouro Ni-níquel Cr-cromo Mn-manganês Sn-estanho
Cu-cobre Co-cobalto Mo-molibdênio Pb-chumbo Zn-Zinco
Ag-prata

CONTORNO DA ÁREA RECOMENDADA

CONTORNO DE ÁREA PRIORITÁRIA PARA AS ...

Fazenda
Povoado
Limite intermunicipal
Estrada c/ revestimento solto
Estrada planejada
Estrada secundária
Ferrovia (1,60 m) em construção
Pista de pouso
Telefone - serviço interurbano
Drenagem

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO



Projeto Radam, 1:1.000.000, D.N.P.M., 1974.
Projeto Geofísico Brasil - Canadá, M.M.E./D.N.P.M. - COLERMINCO, 1979

Projeto Araguaia, 1:1.000.000, D.N.P.M. - S.P.V.E.A. / PROSPEC, 1966.

Projeto Marabá, 1:250.000, D.N.P.M. / C.P.R.M., 1972.

NOTA:
As fontes de informações adicionais consultadas constam das referências bibliográficas, em listagem anexa

ATIVIDADES ADICIONAIS DE INTEGRAÇÃO EXECUTADAS

1 - Interpretação de fotografias aéreas, 1:45.000, PROSPEC-131, 1955
2 - Interpretação de radargramas, 1:250.000, Projeto Radam - D.N.P.M., 1971/72.
3 - Interpretação de imagens de Satélite Landsat, 1:250.000, INPE, 1978
4 - Interpretação de mapas aerogeofísicos, 1:250.000, PGBC, 1977/78

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS
RIO ITACAIÚNAS
FOLHA SB. 22-X-C
1:250.000