MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM - CPRM

PHL
009705
2006

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

FOLHA MATO GROSSO (SD. 21-Y-C)

ESCALA 1:250.000

I 96
CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1591
N.º de Volumes: 2 V: 1-S

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE GOIÂNIA

OUTUBRO 1982

CPRM

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

COORDENADOR GERAL DO PROJETO: Luiz Peixoto Siqueira

COORDENADOR REGIONAL DO PROJETO : Valter José Marques

GEÓLOGO EXECUTORES: Francisco das Chagas Loges Correia Filho
Hélio Silveira Gonçalves

COLABORAÇÃO ESPECIAL: Odair Olivatti

EQUIPES DE APOIO AO PROJETO:

GEOFÍSICA:
José dos Anjos Barreto Filho

PETROGRAFIA:
Maria Abadia da Silva

APRESENTAÇÃO

O presente informe constitui o Relatório Final do Projeto Mapas Metalogenéticos e Previsionais, relativo à Folha Mato Grosso (SD.21-Y-C), constando da elaboração de uma carta metalogenética na escala 1:250.000, oriunda da integração de todos os dados geológicos pré-existentes e duas cartas previsionais de interesse para o minerador e órgãos governamentais, respectivamente. É apresentado ainda, um texto explicativo quanto à filosofia, objetivos, metodologia e principais resultados obtidos, com o intuito de introduzir o leitor ao projeto; as três cartas suprareferidas, em anexo, são autoexplicativas e dispensam texto específico.

A coordenação geral do projeto esteve a cargo do Departamento de Geologia Econômica - DEGEC da CPRM, Rio de Janeiro, tendo sido exercida até maio de 1982, pelo geólogo FRANCISCO ASSUERO BEZERRA DE FRANÇA e a partir desta data pelo geólogo LUIZ PEIXOTO DE SIQUEIRA; a coordenação regional foi exercida até fevereiro de 1982, pelo geólogo CARLOS OITI BERBERT e a partir de março, pelo geólogo VALTER JOSÉ MARQUES.

Da parte da Divisão de Geologia e Mineralogia do DNPM, participaram os geólogos CARLOS OITI BERBERT, diretor desta divisão e CARLOS SCHOBBENHAUS, assessor técnico.

Os responsáveis pela execução da folha foram os geólogos FRANCISCO DAS CHAGAS LAGES CORREIA FILHO e HELIO SILVEIRA GONÇALVES, com a colaboração especial do Coordenador de Recursos Minerais da SUREG-GO, ODAIR OLIVATTI, apoiados pelos geólogos JOSÉ DOS ANJOS BARRETO FILHO na interpretação geofísica, RENATO SALES DE ANDRADE e ERIC SANTOS ARAÚJO na interpretação geoquímica e na parte de Petrografia pela geóloga MARIA ABADIA DA SILVA.

S U M Á R I O

1. INTRODUÇÃO 1

2. OBJETIVOS 3

3. METODOLOGIA 4

3.1. Mapa Geológico 4

3.2. Mapa Tectono-Estrutural 5

3.3. Mapa Lito-Ambiental 5

3.4. Mapas Geofísicos 6

3.5. Mapas Geoquímicos 6

3.6. Mapas de Depósitos Minerais 6

3.7. Mapa Geocronológico 7

3.8. Mapas Metalogenéticos 7

3.9. Mapas Previsionais 7

4. RESULTADOS ALCANÇADOS 10

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 11

ANEXOS

- Carta Metalogenética
- Carta de Previsão de Recursos Minerais
- Carta de Previsão de Ações Governamentais

1. INTRODUÇÃO

A evolução dos conhecimentos geológicos do Brasil, principalmente nos últimos 15 anos, tem experimentado um avanço extraordinário, consubstanciado num enorme acervo de informações geológicas, resultantes de levantamentos geológicos de reconhecimento e semidetalhe, aerogeofísicos, gravimétricos e geoquímicos, promovidos pelo DNPM, através da CPRM, outros organismos do Ministério das Minas e Energia e por diversas empresas estaduais.

Entretanto, a dinâmica de execução desses levantamentos, considerando a necessidade de, rapidamente serem obtidos dados geológicos de grande parte do território nacional, não permitiu o tratamento pormenorizado das informações coletadas, através do qual fossem gerados produtos cartográficos que servissem de base para a orientação dos investimentos governamentais e privados, no planejamento e exploração mineral. Em outras palavras, raras vezes foram reunidos, num só documento, de fácil consulta, os resultados integrados dos levantamentos geológicos, geofísicos e geoquímicos, que permitissem a seleção de áreas mais favoráveis para investimentos, visando a aceleração do desenvolvimento mineral.

Por outro lado, deve-se considerar que as ciências geológicas têm um caráter extremamente dinâmico e a evolução dos conceitos, no campo nacional e internacional, vem, em muito, modificando o caráter da prospecção mineral. Por isto, a grande maioria dos levantamentos executados carece de adaptação às concepções atuais, mais precisas e objetivas no que concerne à pesquisa e exploração de nossos recursos minerais.

Assim, é de extrema importância para o desen

volvimento da indústria mineral brasileira que sejam realizadas reavaliações de todas as informações geológicas já coligidas, de maneira que se obtenham documentos cartográficos especializados que permitam, além do planejamento da atuação governamental na pesquisa mineral, orientar o minerador na seleção de áreas para investimento em prospecção mineral, com menor risco e mais rápido retorno.

O conjunto de trabalhos, apresentado no presente projeto, pretende dar ao leitor, seja minerador, seja planejador, uma visão rápida e objetiva das leis que regem a distribuição dos depósitos minerais, no mapa metalogenético e das áreas mais favoráveis à mineralização, nos mapas previsionais.

Os resultados, do ponto de vista geológico, mesmo durante a fase de execução do projeto foram alentadores, resultando num muito melhor entendimento dos fenômenos geológicos e o seu significado econômico; da precisão das previsões feitas nas cartas previsionais, o futuro encarregar-se-á de dizer.

A confecção do primeiro grupo de folhas, no qual esta se insere constitui verdadeira implantação de nova tecnologia no País, a que a equipe, constituída exclusivamente por geólogos brasileiros não estava afeita; muitas foram as dificuldades transpostas, principalmente no que se refere à elaboração de uma legenda única que satisfizesse a todas as regiões de um País de dimensão continental, como o nosso. Este é um trabalho dinâmico e, por certo, muitas modificações deverão ser introduzidas no futuro, fruto da evolução dos conhecimentos e das críticas construtivas; como um todo, porém, vale ressaltar que a cartografia geológica brasileira deu um salto, comprometida que estará no futuro, com a metalogenia e a previsão dos recursos minerais.

2. OBJETIVOS

Elaboração de mapas metalogenéticos, na escala 1:250.000, através da integração de todos informes geológicos, geofísicos, geoquímicos, mineiros e outros existentes, nos quais sejam identificados os controles lito-estruturais-ambientais das mineralizações existentes em cada folha e indicados os ambientes geológicos mais favoráveis à existência de depósitos minerais.

Elaboração de mapas previsionais na escala 1:250.000, com representação simples e clara das áreas prioritárias para investimentos em pesquisa mineral. Os mapas previsionais servirão de:

a. Base objetiva, completa e de fácil entendimento para o minerador selecionar alvos para investimentos em prospecção mineral de menor risco.

b. Base para planejamento dos programas de pesquisa dos Governos Federais e Estaduais.

3. METODOLOGIA

Para se alcançar os dois objetivos finais do presente projeto (Mapas Metalogenéticos e Previsionais) foi necessária a elaboração dos seguintes mapas de serviço, sempre que os dados disponíveis permitiram: geológico, lito-ambiental, tectônico-estrutural, geofísico, geoquímico, geocronológico e necessariamente, o de depósitos minerais.

A dependência mútua dos mapas de serviço, acima listados é clara. Cada mapa, só ficou em sua forma definitiva para aplicação nos objetivos finais (Metalogenético e Previsionais) após a sua revisão, à luz dos demais, por exemplo, os mapas geofísicos só foram considerados definitivos, após analisados em conjunto com os geoquímicos, lito-ambientais, geológicos, de depósitos minerais, tectono-estruturais e da mesma forma, para cada um desses (vide Figura 1).

Dentro do espírito do projeto, foi realizada apenas uma etapa de campo de 20 dias, visando, principalmente, elucidar problemas gerais, mormente quanto à geotectônica e à metalogenia regional.

3.1. Mapa Geológico

Foi elaborado, tomando por base todos os trabalhos anteriormente realizados na área, incluindo a reanálise dos seguintes dados principais, entre outros: fotos convencionais, imagens de satélite e radar, cadernetas de campo, fichas de descrição de afloramentos e petrográficas, boletins de análises químicas, mapas geológicos, dados de geofísica, geoquímica e geocronologia.

Neste mapa foram lançados os pontos de aflora

1. MAPAS DE SERVIÇO

1.1. Geólogo (utilizando-se: Imagens Satélite, Radar, Fotos Convencionais, Cadernetas de Campo, Fichas de Afloramentos, Fichas de Descrição Petrográfica, Mapas Anteriores);

1.2. Tectônico Estrutural;

1.3. Lito-Ambiental;

1.4. Geofísico;

1.5. Geoquímico;

1.6. De Depósitos Minerais;

1.7. Geocronológico

2. MAPAS FINAIS

2.1. Metalogenético;

2.2. Previsional

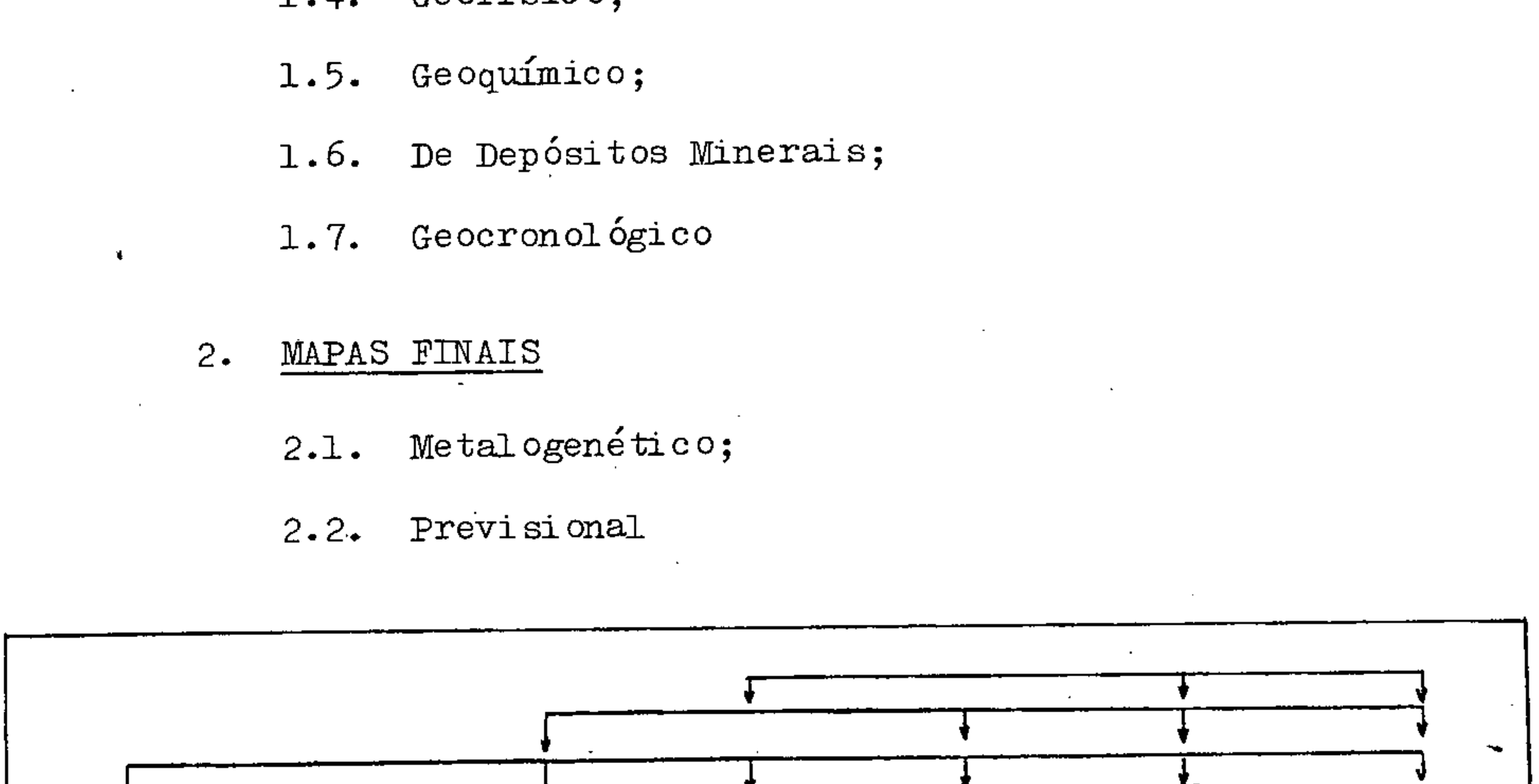


Fig. 1

mentos estudados anteriormente, com as suas respectivas características litológicas e estruturais.

As fotos convencionais utilizadas foram preferencialmente as mais recentes, assim como as imagens de satélite.

3.2. Mapa Tectono-Estrutural

Este mapa contém, somente os dados estruturais, os mais completos possíveis (foliações, acamamentos, lineações, clivagens, falhamentos, dobramentos), todos individualizados e caracterizados, obtidos das cadernetas de campo, fichas de afloramento, imagens de radar e satélite, fotos aéreas e mapas aeromagnetométricos. Nele constam, ainda, as grandes unidades tectônicas (Blocos, Maciços, Zonas de Dobramento, Intrusões, etc.).

3.3. Mapa Lito-Ambiental

O mapa lito-ambiental fornece uma visão do ambiente geológico, em termos de deposição ou constituição das unidades. Nele são abstraídos os nomes estratigráficos, evitando-se, assim, uma dose de interpretação altamente subjetiva ou influenciada por outros autores. Ao mesmo tempo permite, ao lado dos demais mapas e, principalmente do mapa de depósitos minerais, o estabelecimento das correlações que, porventura possam existir entre determinado depósito e sua litologia preferencial.

3.4. Mapas Geofísicos

Tais mapas contêm interpretação de todos os dados de geofísica aérea disponíveis (magnetometria, cintilometria, eletromagnéticos), bem como dos serviços terrestres cabíveis, principalmente de gravimetria.

3.5. Mapas Geoquímicos

Os mapas geoquímicos abrangem a interpretação de todos os dados geoquímicos existentes na área, incluindo, não só aqueles de projetos básicos, específicos ou especiais realizados anteriormente, como aqueles executados por empresas privadas em áreas de pesquisa, com relatórios finais entregues ao DNPM.

3.6. Mapas de Depósitos Minerais

Nesses mapas foram lançadas todas as informações sobre depósitos minerais existentes (ocorrências, jazidas, minas, garimpos, etc.), com base na listagem do PROSIG, fichas de cadastramento de ocorrências minerais, informações bibliográficas (inclusive relatórios de pesquisa), disponíveis no DNPM, cadernetas de campo etc.

Com relação a relatórios de pesquisa, foram utilizados tão somente os aprovados pelo DNPM, além de relatórios de lavra.

3.7. Mapa Geocronológico

Este mapa contém todos os dados geocronológicos disponíveis, sem maior interpretação.

3.8. Mapas Metalogenéticos

Os mapas metalogenéticos têm por objetivo a representação e clara visualização dos controles lito-estruturais-ambientais e temporais, das diversas mineralizações conhecidas, bem como dos ambientes favoráveis à sua existência.

Os mapas metalogenéticos são, na realidade, uma integração de todos os mapas de serviço e uma apresentação, a mais completa e simples possível, a qual contém basicamente:

a. Um fundo geológico-tectônico-ambiental;

b. Localização de todos os jazimentos minerais, representados por símbolos específicos, caracterizando a morfologia dos jazimentos, sua associação mineral e tipo genético.

3.9. Mapas Previsionais

Os mapas previsionais constituem, na realidade, a coroação de todo o projeto. São eles a fonte básica para planejamentos de serviços futuros, não só de órgãos do Governo, como de empresas privadas. São eles que indicam ao minerador as áreas que, a nível de conhecimento à sua época de elaboração, são os mais propícios para investimento na

pesquisa, importando em riscos menores.

Os mapas previsionais são de dois tipos:

a. Mapas previsionais de planejamento de ações governamentais, indicando as necessidades de serviços complementares e sua metodologia para a melhor avaliação das potencialidades minerais das áreas. Constituem, assim, a base para programações, a curto, médio e longo prazos do DNPM, principalmente.

b. Mapas previsionais de recursos minerais, visando a atender, diretamente ao minerador. Contêm as indicações das áreas mais propícias para investimentos de capital na pesquisa mineral, através de classificação das potencialidades da região, segundo critérios definidos em suas legendas.

Considerando-se que a economicidade de implantação de complexos mineiros, a curto, médio ou longo prazos, depende em muito da infraestrutura local (além de situação de mercado, evidentemente), tornou-se necessário que, principalmente nos mapas do item b, estejam representadas as condições de tal infraestrutura, através de indicações de:

a. Rios navegáveis, não navegáveis e tonelagens mínimas de tração;

b. Estradas de rodagem, classificadas de acordo com o seu estágio (pavimentadas, não pavimentadas, etc.), implantadas ou planejadas;

c. Estradas de ferro, respectivas bitolas e estações;

d. Portos e respectivas calagens, implantados ou planejados;

e. Rede energética, capacidade e subestações, implantada ou planejada;

f. Açudes, capacidade de acumulação;

g. Estações de telecomunicações;

h. Aeroportos e pistas de pousos.

4. RESULTADOS ALCANÇADOS

A execução do presente projeto, dentro da metodologia anteriormente exposta, permitiu que se avançasse no entendimento geológico da folha em questão, em vários aspectos; assim é que, no único projeto de cartografia geológica pré-existente (Projeto Alto Guaporé, 1971), dentro do chamado "embasamento", embora tivessem sido reconhecidos vários corpos anfibolíticos, não foi possível, na época, caracterizar as metalogeneticamente muito potenciais, sequências vulcano-sedimentares (mvs) do Rio Alegre e Indiavaí, como foi feito agora.

Ainda, durante a fase de campo, foram cadastradas 4 novas ocorrências, de alto significado metalogenético.

A par disto, foi feita,pela primeira vez, uma classificação geotectônica das unidades de cobertura o que, somado ao anteriormente citado, permitiu que se revalorizasse todas as unidades geológicas da Folha Mato Grosso, conforme expresso nos mapas previsionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARROS, A.M. et alii - Geologia Pré-Cambriana da Folha SD.21 - Cuiabá - Goiânia. Simpósio de Geologia do Centro-Oeste, 1. Soc. Bras. Geol. Núcleos Centro-Oeste e Brasília, 1981, 21 p.

2. CORREIA FILHO, F. das C.L. & GONÇALVES, H.S. - Folha Mato Grosso. SC.21-Y-C. Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. Goiânia. DNPM/CPRM. 1982. 11 p. il. mapas.

3. FIGUEIREDO, A.J. de A. et alii - Projeto Alto Guaporé, Relatório Final. Goiânia. DNPM/CPRM. 11 v., 1974, il., fotos, seções e mapas (inédito).

4. HASUI, Y. & ALMEIDA, F.F.M. de - Geocronologia do Centro-Oeste Brasileiro. Bl., SBG, São Paulo. v. 19, n. 1, p. 5-26, set., 1970.

5. MORAES, R.A.V. de - Projeto Cabeceiras do Rio Guapore. Levantamentos aerogamaespectrométrico e magnetométrico. Estado de Mato Grosso. DNPM/CPRM - PROSPEC S/A; 1978, 93 p.

6. OLIVA, L.A. et alii - Folha SD.21 - Cuiabá. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Brasília DNPM. 1979. il., mapa.

7. OLIVATTI, O. & RIBEIRO FILHO, W. - Revisão da Geologia do Centro-Oeste do Mato Grosso, Alto Guaporé, Serra Azul. Goiânia, DNPM/CPRM. 1976. 51 p.

CPRM

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

ABREVIATURAS E CÓDIGOS UTILIZADOS NA LISTAGEM

TIPOS GENÉTICOS DAS MINERALIZAÇÕES

I - Residual detrítico - "placer"
Ia - Residual detrítico aluvionar
Ib - Residual detrítico elúvio-coluvionar
II - Supergênico
IIa - Crosta laterítica
IIb - Chapéu de ferro
IIIa - Sedimentar
IIIb - Sedimentar-metamórfico
IVa - Vulcano-sedimentar
IVb - Vulcano-sedimentar-metamórfico
Va - Vulcânico
Vb - Vulcânico-metamórfico
VI - Hidrotermal
VII - Pegmatítico/pneumatolítico
VIIa - Pegmatítico
VIIb - Pneumatolítico
VIIIa - Plutônico
VIIIb - Plutônico-metamórfico
IX - Metassomático
X - Metamorfogênico
XI - Não especificado

STATUS DAS MINERALIZAÇÕES

1 - Ocorrência
2 - Depósito
3 - Jazida
4 - Mina a céu aberto em explotação
4a - Mina a céu aberto abandonada
5 - Mina subterrânea em explotação
5a - Mina subterrânea abandonada
6 - Garimpo a céu aberto em explotação
6a - Garimpo a céu aberto abandonado
7 - Garimpo subterrâneo em explotação
7a - Garimpo subterrâneo abandonado

IDADE DAS ENCAIXANTES

Pi - Proterozóico Inferior
Pm - Proterozóico Médio
Qp - Quaternário, pleistoceno

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Au - ouro
cp - calcopirita
pi - pirita
qz - quartzo
Ni - níquel
im - ilmenita
bo - bornita
pit- pirrotina

CPRM

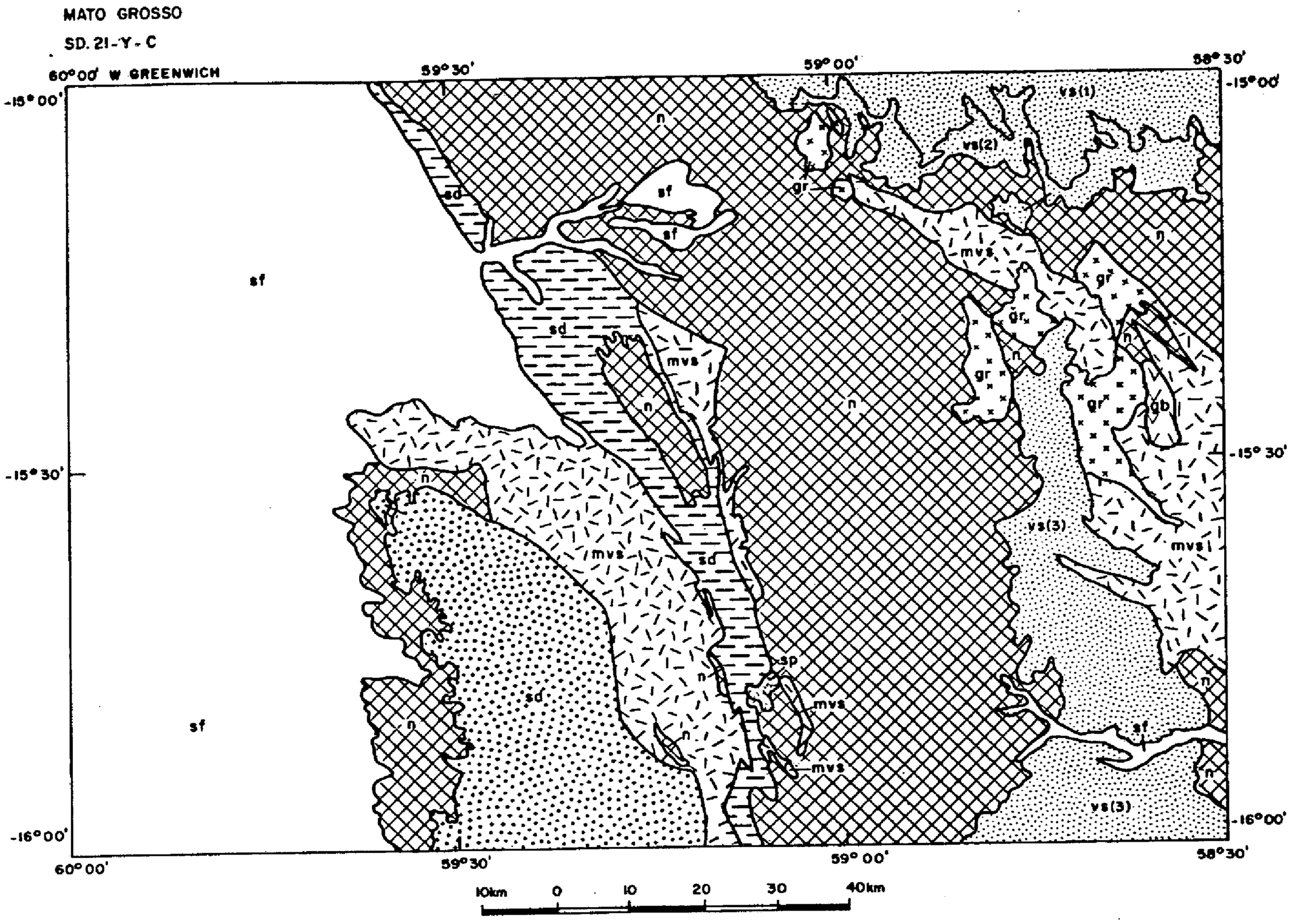
PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

FOLHA SD.21-Y-C (MATO GROSSO)

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZ.	DADOS ECONÔMICOS	REF. BIBLIOG.
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
01	Ouro	Mato Grosso	MT	Rio Alegre	59°52'20"	15°06'00"	Estratiforme		I	Au	Cobertura superimposta final/Aluviões	Qp	6a		2
02	Ouro	Pontes e Lacerda	MT	R. Guaporé c/ o rio Branco	59°20'40"	15°13'05"	Estratiforme		I	Au	Cobertura superimposta final/Aluviões	Qp	1		6
03	Cobre	Mato Grosso	MT	Córrego Segundo	59°19'34"	15°37'13"	Irregular		IVa	cp, pi	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Anfibolito	Pi	1		6
04	Ouro	Mato Grosso	MT	Afluente da margem esquerda do cor. da Onça	59°19'09"	15°18'41"	Filoneana		VI	Au, qz	Cobertura sedimentar dobrada/Metarenitos	Pm	1		6
05	Cobre	Mato Grosso	MT	Rio Alegre/Fazenda Cerro Azul	59°14'42"	15°35'19"	Irregular		IVa	cp, pi	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Anfibolito	Pi	1		6
06	Cobre	Cáceres	MT	Fazenda Minouro S/A	59°12'37"	15°41'10"	Irregular		IVa	cp, pi	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Anfibolito	Pi	1		2
07	Cobre	Cáceres	MT	Serra do Aguapeí	59°12'29"	15°43'46"	Irregular		IVa	cp, pi	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Anfibolito	Pi	1		3
08	Cobre	Cáceres	MT	Fazenda Minouro S/A	59°11'40"	15°46'29"	Irregular		IVa	cp, pi	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Anfibolito	Pi	1		3
09	Cobre	Cáceres	MT	Fazenda Minouro S/A	59°10'16"	15°44'59"	Irregular		IVa	cp, pi	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Anfibolito	Pi	1		2
10	Ouro	Mato Grosso	MT	Rio do Cágado	59°10'41"	15°28'38"	Estratiforme		Ia	Au	Cobertura superimposta final/Aluviões	Qp	1		6
11	Ouro	Mato Grosso	MT	Serra do Pau-a-Pique	59°09'09"	15°40'05"	Filoneana		VI	Au, qz	Cobertura sedimentar dobrada/Metarenitos	Pm	1		2
12	Níquel	Mato Grosso	MT	Rio Aguapeí	59°05'07"	15°49'05"	Irregular		IVa	Ni (Hidróxidos)	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Serpentinito	Pi	1		6
13	Cobre	Mato Grosso	MT	Rio Branco/Fazenda Guapé	58°59'58"	15°05'02"	Irregular		IVa	cp, im	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Anfibolito	Pi	1		3
14	Cobre	Cáceres	MT	Rio Jauru	58°42'46"	15°14'19"	Irregular		IVa	cp, pi	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Anfibolito	Pi	1		3
15	Cobre	Cáceres	MT	Rio Brigadeiro	58°39'10"	15°36'49"	Irregular		IVa	cp, pi	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Anfibolito	Pi	1		6
16	Cobre	Cáceres	MT	Córrego Água Suja	58°35'33"	15°20'43"	Irregular		IVa	cp, pi	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Anfibolito	Pi	1		3
17	Cobre	Cáceres	MT	Córrego Água Suja	58°35'17"	15°26'52"	Irregular		IVa	cp, im	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Anfibolito	Pi	1		6
18	Cobre	Cáceres	MT	Córrego Santíssimo	58°35'08"	15°41'19"	Irregular		IVa	cp, bo	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Anfibolito	Pi	1		3
19	Cobre	Cáceres	MT	Rio Jauru	58°33'11"	15°41'51"	Irregular		IVa	cp, pit, im	Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar/Anfibolito	Pi	1		3

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS



DIVISÃO TECTONO - GEOLÓGICA(*)

TERCIÁRIO - QUATERNÁRIO

sf — Cobertura superimposta final

TRIÁSSICO-CRETÁCEO-(1); PERMO-CARBONÍFERO-(2); CARBONÍFERO-(3)

vs — Cobertura vulcano-sedimentar não dobrada

PROTEROZÓICO MÉDIO

sd — Cobertura sedimentar dobrada

PROTEROZÓICO INFERIOR

mvs — Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar

ARQUEANO INDIVISO

n — Núcleo de crosta antiga

ROCHAS PLUTÔNICAS

gr — Granito

sp — Serpentinito

gb — Gabro

(*) EXTRAÍDO DA CARTA METALOGENÉTICA

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

MATO GROSSO
FOLHA SD. 21-Y-C

CARACTERÍSTICAS METALOGENÉTICAS

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Au - ouro
Cu - cobre
Ni - níquel

MORFOLOGIA

Estratiforme
Filoneano
Irregular

Em rocha - Ponto geoquimicamente anômalo

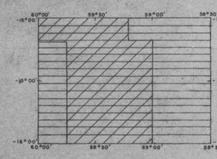
TIPO GENÉTICO

Residual detrítico - "placer"
Sedimentar a sedimentar-metamórfico
Hidrotermal
Vulcano-sedimentar

ASSOCIAÇÕES METALOGENÉTICAS / MINERALÓGICAS

Cc_1: calcopirita, cinabrio
Cc_2: calcopirita, limonita, pirrotita
Cc_3: calcopirita, barnita
Cc_4: calcopirita, pirita
Au: ouro
Au_1: ouro, quartzo
Ni: níquel laterítico

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO



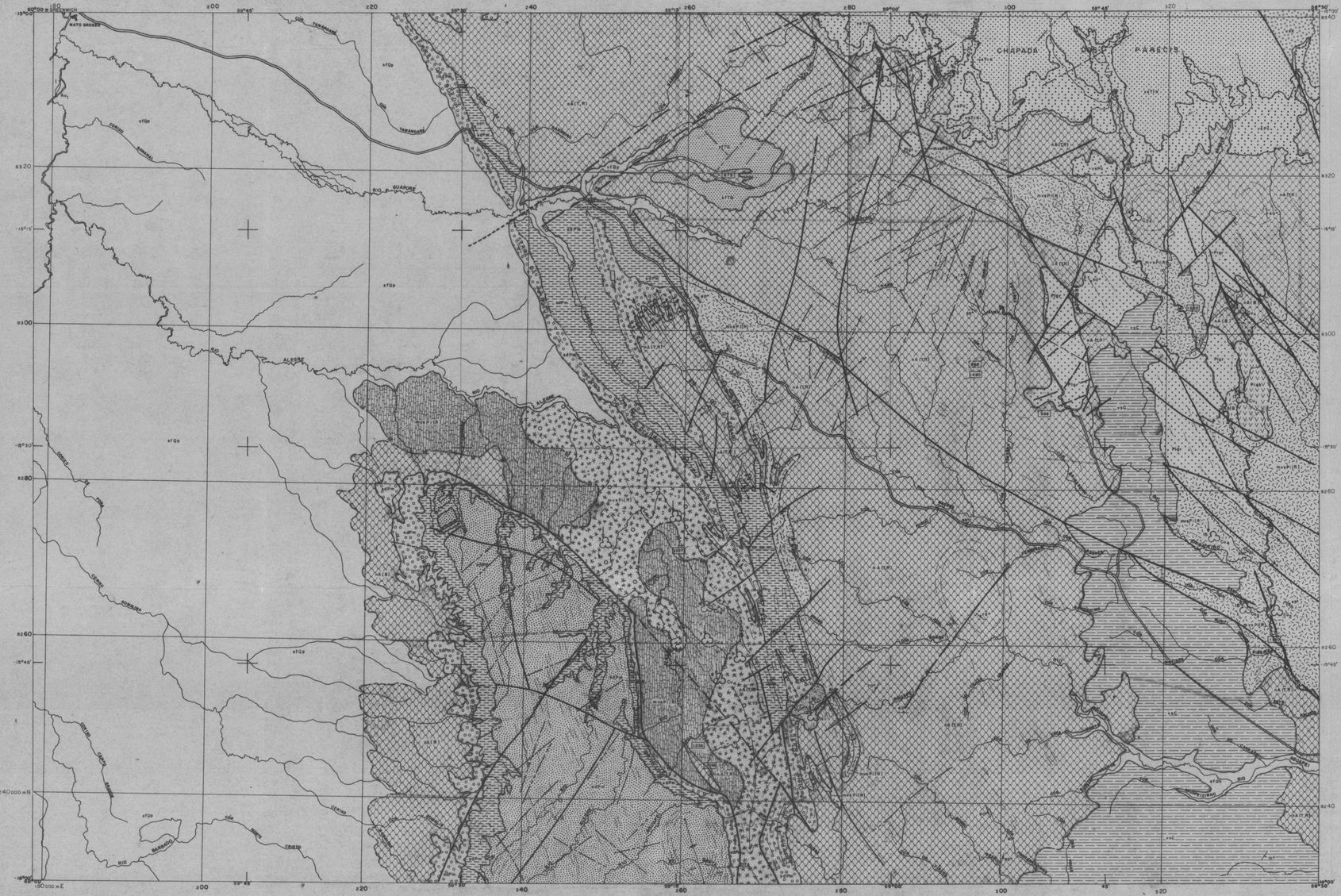
Projeto Alto Guaporé, 1:250.000, (mapeamento geológico), DNPM/CPRM, 1974.

Projeto Cabeceiras do Rio Guaporé, 1:50.000, (levantamento aerogeofísico), DNPM/CPRM, 1978.

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

ATIVIDADES ADICIONAIS DE INTEGRAÇÃO EXECUTADAS

1 - Interpretação de imagens do satélite Landsat, 1:250.000, INPE, 1977.
2 - Interpretação de imagens de radar do Projeto Radambrasil/DNPM, 1:250.000.
3 - Interpretação de aerofotos USAF/AST 10/1:60.000.
4 - Dados de campo.


MATO GROSSO
RIO GUAPORÉ
RIO ALEGRE
RIO SARARÉ
RIO BARANCO
CHAPADA DOS PARECIS
SERRA DO RONCADOR
SERRA DO NORTE
SERRA DAS ARARAS
SERRA DOS PARECIS
SERRA DO TAPIRAPUÃ
SERRA DO CAIABIS
SERRA DO CAPIRUSSU
SERRA DO CAPIVARA
SERRA DO CAMARÃO
SERRA DO CAMPINHO
SERRA DO CAMPINHO
SERRA DO CAMPINH

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

MATO GROSSO
FOLHA SD. 21-Y-C

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS FAVORÁVEIS

OURO

POTENCIALIDADE 1: ÁREA I
Garimpo abandonado em aluviões recentes e sedimentos quaternários semi-consolidados da Formação Guaporé-1 (Área I).

POTENCIALIDADE 2: ÁREAS VII e IX
Ocorrências de ouro em aluviões recentes e sedimentos quaternários semi-consolidados da Formação Guaporé-2 (Área VII).
Ocorrências de ouro relacionados a veios de quartzo, cortando rochas da cobertura sedimentar dobrada (Grupo Aguapeí), Proteozóico médio: 4,11 (Área IX).

POTENCIALIDADE 3: ÁREAS II, III, IV, V, VI, VIII, X, XII, XIII, XIV e XV
Rochas hospedeiras favoráveis representadas por níveis conglomeráticos da Formação Fortuna, base do Grupo Aguapeí (Áreas III, IV, VI, VIII e X).
Rochas hospedeiras favoráveis, representadas por seqüência vulcano-sedimentar onde predominam os têrmos básico-ultrabásicos (Áreas V, XII e XIII).
Rochas hospedeiras favoráveis representadas por seqüência vulcano-sedimentar (com têrmos básicos a ácidos (Área XIV e XV).
Rochas hospedeiras favoráveis representadas por seqüência vulcano-sedimentar, detectada por aeromagnetometria, encoberta por sedimentos quaternários da Formação Guaporé, com espessura média em torno de 30 metros (Área II).

COBRE

POTENCIALIDADE 2: ÁREA V, XIV e XV
Ocorrências de cobre relacionados a gabros e anfibolitos da seqüência vulcano-sedimentar do Proterozóico inferior: 3, 5, 6, 7, 8, 9 (Área V); 16 (Área XIV); 17, 18, 19, 20, 21 (Área XV).

POTENCIALIDADE 3: ÁREAS II, XII e XIII
Rochas hospedeiras favoráveis representadas por seqüência vulcano-sedimentar onde predominam os termos básico-ultrabásicos (Áreas XII e XIII).
Rochas hospedeiras favoráveis representadas por seqüência vulcano-sedimentar, encobertas por sedimentos quaternários da Formação Guaporé, de espessura média em torno de 30 metros (Área II).

NÍQUEL

POTENCIALIDADE 2: ÁREA XI
Ocorrências de níquel relacionados a serpentinitos da seqüência vulcano-sedimentar do Proterozóico inferior: 12 (Área XI).

POTENCIALIDADE 3: ÁREAS II, V, XI e XIII
Rochas hospedeiras favoráveis representadas por seqüências vulcano-sedimentar onde predominam têrmos básico-ultrabásicos (Área V, XII e XIII).
Rochas hospedeiras favoráveis representadas por seqüências vulcano-sedimentar detectadas por aeromagnetometria, encobertas por sedimentos quaternários, da Formação Guaporé de espessura média em torno de 30 metros (Área II).

CROMO

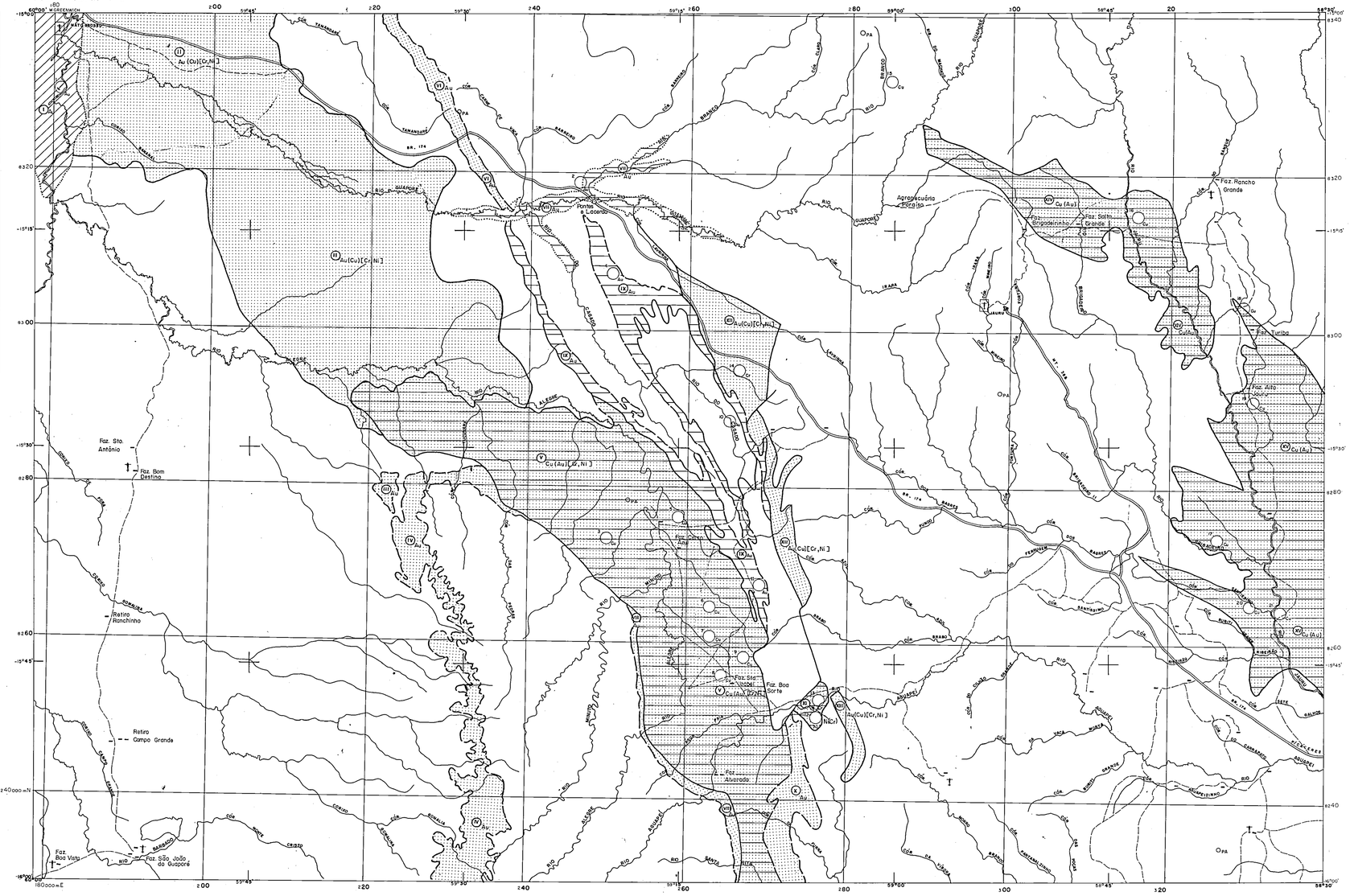
POTENCIALIDADE 3: ÁREAS II, V, XI, XII e XIII
Pontos anômalos para cromo em rocha da seqüência vulcano-sedimentar onde predominam termos básico-ultrabásicos: 13 (Área XI); 14 (Área XII).
Rochas hospedeiras favoráveis representadas por seqüência vulcano-sedimentar onde predominam os termos básico-ultrabásicos (Área V, XII, XIII).
Rochas hospedeiras favoráveis representadas por seqüência vulcano-sedimentar detectadas por aeromagnetometria, encobertas por sedimentos quaternários, da Formação Guaporé de espessura média em torno de 30 metros (Área II).

ORDEM DE PRIORIDADES DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS NAS ÁREAS FAVORÁVEIS

1º PRIORIDADE: Cu

2º PRIORIDADE: (Au)

3º PRIORIDADE: (Cr)


60°00' W GREENWICH
200
50°45'
220
59°30'
240
59°15'
260
280
59°00'
300
58°45'
320
58°30' W Grad
8340
8320
8300
8280
8260
8240
-15°00'
-15°15'
-15°30'
-15°45'
-16°00'
8200000mN
180000mE
Faz. Sto. Antônio
Faz. Bom Destino
Retiro Ranchinho
Retiro Campo Grande
Faz. Boa Vista
Faz. São João do Guaporé
Pontes e Lacerda
Faz. Sta. Isabel
Faz. Boa Sorte
Faz. Alvorada
Agropecuária Boralsa
Faz. Rancho Grande
Faz. Brigadeirinho
Faz. Santa Grande
Faz. Tiriba
Faz. Alto Jauru
BR. 174
RIO GUAPORÉ
RIO ALEGRE
RIO SANTA ROSA
RIO SARARÉ
RIO SUBTERRÂNEO
RIO PARAUARI
RIO BRANCO
RIO COMEMORAÇÃO
RIO CABIXI
RIO PARDO
RIO JAURU
RIO SARUTAINA
RIO SUCURUNDI
RIO SUCURUNDINHO
RIO SUCURUNDÃO
RIO SUCURUNDÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃO
RIO SUCURUNDÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZÃOZINHO
RIO SUCURUNDÃOZ

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

MATO GROSSO
FOLHA SD. 21-Y-C

ÁREAS PARA PROSPECÇÕES E PESQUISAS COMPLEMENTARES

ÁREA I

Superfície: 6.650 km²

CARACTERÍSTICAS GERAIS

A área selecionada, com aproximadamente 6.500 km², abrange uma sequência vulcano-sedimentar do Proterozóico Inferior, diferenciada em seus termos básicos e ultrabásicos, ocupando uma faixa de direção NNW que, a norte, está encoberta pelos sedimentos quaternários da Formação Guaporé, adentrando a Folha Foz do Rio Galera. Ocorrências de cobre, ouro e arsenopirita, aliadas a litotipos vulcanogênicos favoráveis, conferem grande interesse à região em pauta, não se descartando, ainda, a possibilidade de depósitos de Zn, Co, Cr e elementos cogenéticos.

Diante do exposto, o projeto sugerido consta de uma primeira fase de fotointerpretação e verificação de campo, acompanhada de levantamento geoquímico, que permita a confecção de mapas geológicos e geoquímicos, na escala 1:100.000, para que se selecionem áreas de levantamentos em escala 1:50.000 ou maior.

Ainda, a considerar como ambiência muito favorável à prospecção do ouro, os níveis conglomeráticos da cobertura sedimentar dobrada (Grupo Aguapeí), nos quais se conhecem duas ocorrências de ouro, na área em foco.

TRABALHOS EXECUTADOS

A área conta com imagens do satélite Landsat, radar e fotografias aéreas convencionais na escala 1:60.000.

Os projetos geológicos, já executados, são os seguintes: Projeto Alto Guaporé (1974) - mapeamento geológico, 1:250.000; Projeto Cabeceiras do Rio Guaporé (1978) - levantamento aerogeofísico.

No primeiro projeto foram levantadas algumas ocorrências de Cu e Au, principalmente, associados a uma litoambiência muito favorável, o que foi confirmado por trabalhos de prospecção, posteriores, orientados pelo segundo projeto. Ressente-se a área proposta, contudo, de um levantamento geoquímico regional.

TRABALHOS PROPOSTOS

O projeto sugerido consta de um levantamento geológico e geoquímico na escala 1:100.000, aproveitando os dados disponíveis das diversas empresas que realizam pesquisa na região, ao que se sabe com resultados muito animadores.

Esta atividade será, portanto, bastante dirigida à seleção de alvos para trabalhos mais detalhados. Assim, por exemplo, não se julgou necessário delimitar a área de trabalho seguindo um rendilhado para evitar incluir a serra do Aguapeí.

Como a região é pobre em afloramentos, sugere-se que a cartografia 1:100.000 utilize-se de grandes perfis, apoiados eventualmente, por magnetometria e cintilometria terrestres. A geoquímica deverá constar da coleta de sedimentos de corrente e bateia (1 amostra/10 km²). Já as análises petrográficas serão consubstanciadas pelas determinações dos elementos menores em rocha.

Finalmente, como suporte indispensável ao entendimento da geologia e metalogenia da faixa vulcano-sedimentar estudada, recomenda-se estudo geocronológico, a nível de reconhecimento.

ÁREA II

Superfície: 1.540 km²

CARACTERÍSTICAS GERAIS

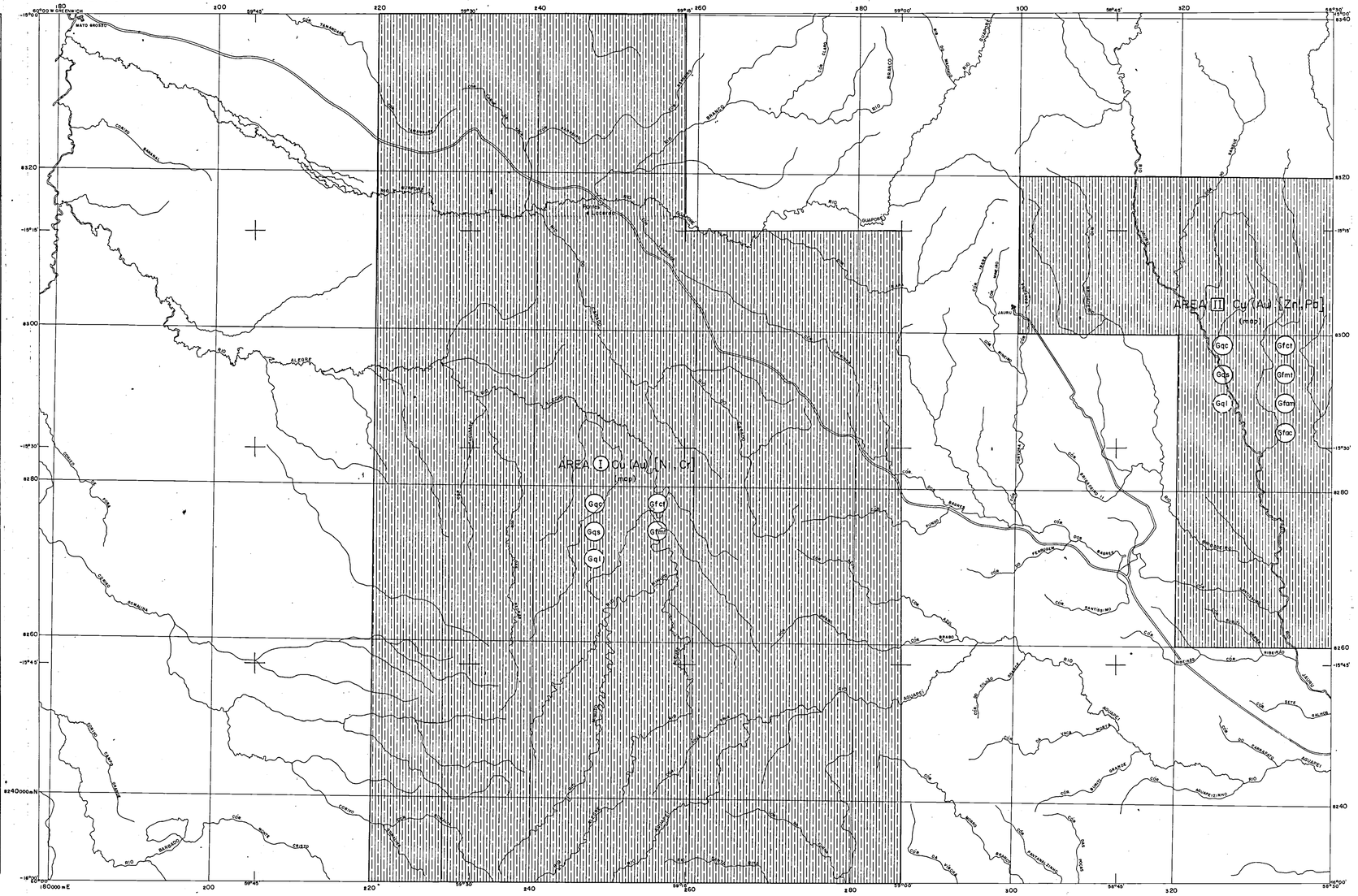
O tema de interesse, na área enfocada, é a sequência vulcano-sedimentar do Indiaval, considerada como equivalente à sequência do rio Alegre, na Área I, com termos vulcânicos diferenciados, de ácidos a intermediários e básicos, aos quais se associam seis ocorrências de cobre. Há, ainda, potencialidade para outros elementos associados ao tipo de ambiente, como Zn, Pb e Au.

TRABALHOS EXECUTADOS

A área dispõe apenas do Projeto Alto Guaporé (1974) - mapeamento geológico (1:250.000). Embora o enfoque geológico dado por este projeto difira um pouco do atual, nele já foi possível vislumbrar o potencial para Cu da área sugerida, expresso por inúmeras ocorrências levantadas na época.

TRABALHOS PROPOSTOS

Propõem-se os seguintes trabalhos: mapeamento geológico 1:100.000; levantamentos geofísico e geoquímico 1:50.000. A geoquímica, constando da coleta de bateia, sedimentos de corrente e determinação de elementos menores, em rocha, como apoio à petrografia; a geofísica constando de levantamento aéreo, cintilométrico e magnetométrico prevêem-se, ainda, estudos geocronológicos, a nível de reconhecimento para apoio ao entendimento geológico-econômico.



ATIVIDADES RECOMENDADAS

LEVANTAMENTOS SISTEMÁTICOS

MAPEAMENTO GEOLÓGICO
(map)

PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

- (Gac) CONCENTRADO DE BATEIA
- (Gas) SEDIMENTO DE CORRENTE

PROSPECÇÃO GEOFÍSICA

- (Gfct) CINTILOMETRIA TERRESTRE
- (Gfmt) MAGNETOMETRIA TERRESTRE
- (Gfam) AEROMAGNETOMETRIA
- (Gfac) AEROCINTILOMETRIA

ESCALA DOS LEVANTAMENTOS

- ESCALA 1:100.000

LEVANTAMENTOS ESTRATÉGICOS

- (Gql) LITOGEOQUÍMICA

ORDEM DE PRIORIDADE DE INVESTIMENTOS NAS ÁREAS RECOMENDADAS

1º PRIORIDADE ÁREA (I)

2º PRIORIDADE ÁREA [II]

ORDEM DE IMPORTÂNCIA DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS NAS ÁREAS RECOMENDADAS

1 - Cu 2 - (Au) 3 - (Zn, Pb)

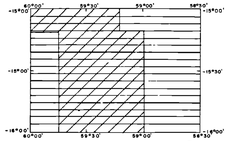
SÍMBOLOS DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Cu - cobre	Cr - cromo
Au - ouro	Zn - zinco
Ni - níquel	Pb - chumbo

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Cidade
- Vila
- Estrada com revestimento solto tipo "tratamento contra pó"
- Curso d'água perene

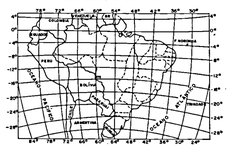
PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO



- Projeto Alto Guaporé, 1:250.000, (mapeamento geológico), DNPM/CPRM, 1974.
- Projeto Cabeceiras do Rio Guaporé, 1:50.000, (levantamento aerogeofísico), DNPM/CPRM, 1978.

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

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



Base geográfica extraída, a partir de redução fotográfica de folhas em escala 1:100.000, pela Diretoria do Serviço Geográfico do Exército, em 1973. Base topográfica em sistema UTM. Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano 57°W Gr. acrescidos as constantes de 10.000 Km e 500 Km, respectivamente.

Declinação magnética do centro da folha, em janeiro de 1973, 7°48', cresce 9,6' anualmente.

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

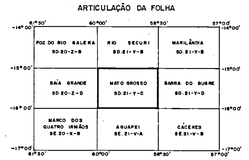
CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS

ESCALA 1:250.000

0 5 10 15 20 Km

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 (Degeo/Dimeti).
Folha executada pela Superintendência Regional de Goiânia, sob a coordenação regional de Valter José Marques e elaboração de Francisco das Chagas L.C.Filho e Hélio Silveira Gonçalves.

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

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS

MATO GROSSO

FOLHA SD. 21-Y-C

1:250.000