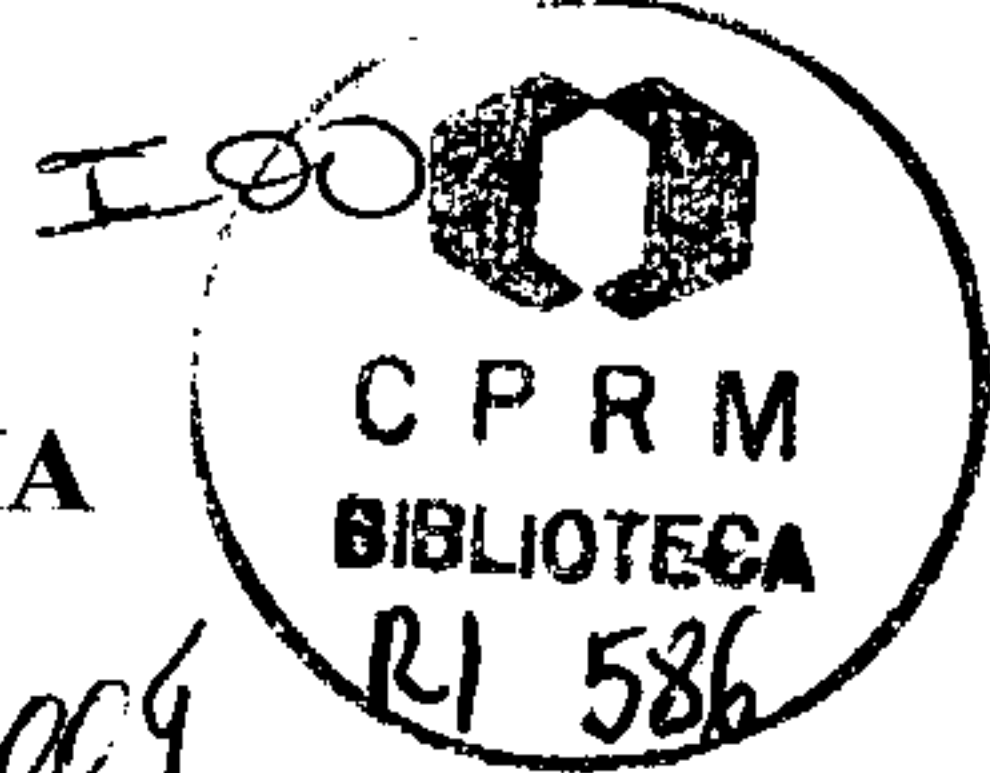


Tambo 002864
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA



I/2009



CPRM
Serviço Geológico do Brasil

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE GOIÂNIA

RELATÓRIO DE ATIVIDADES - 1997

NILO SÉRGIO DE VARGAS NUNES

PROJETO PLATINA/MT

MARÇO/98

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDENTE REGIONAL: MÁRIO DE CARVALHO

GERENTE DE RECURSOS MINERAIS: PEDRO SÉRGIO ESTEVAM RIBEIRO

SUPERVISOR DE PROJETO: CIPRIANO CAVALCANTE DE OLIVEIRA

CHEFE DO PROJETO: NILO SÉRGIO DE VARGAS NUNES

EQUIPE DO PROJETO:

Geólogo: NILO SÉRGIO DE VARGAS NUNES
Téc.de Min: CLAUDIONOR F. DE SOUZA

COLABORAÇÃO:

Geoquímico: ÉRIC SANTOS ARAÚJO
Geoquímico: RENATO SALES DE ANDRADE
Petrógrafa: MARIA ABADIA CAMARGO
Geólogo: THIERS MUNIZ LIMA
Geólogo: VERGÍLIO RADAELLI

	Pág.
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. DADOS DE PRODUÇÃO.....	01
2.1 - Dados Físicos de Produção.....	01
2.2 - Convênio Desempenho.....	03
2.3 - Coleta de amostras.....	04
2.3.1 - Área Rio Alegre (MT-08).....	
2.3.2 - Área Morro do Leme (MT-10).....	
2.3.3 - Área Morro Sem Boné (MT-11).....	
3. METODOLOGIA.....	05
3.1 - Metodologia de Prospecção.....	05
3.2. Preparação de Amostras.....	07
3.3 - Análises Químicas.....	08
3.4 - Tratamento dos Dados.....	09
4. GEOLOGIA DAS ÁREAS PROSPECTADAS.....	10
4.1.- Área Rio Alegre.(MT-08).....	10
4.2 - Área Morro do Leme (MT-10).....	11
4.3 - Área Morro Sem Boné (MT-11).....	12
5. ANÁLISE DOS DADOS GEOQUÍMICOS E RESULTADOS.....	13
5.1 - Área Rio Alegre (MT-08).....	13
5.2 - Área Morro do Leme (MT-10).....	14
5.3 - Área Morro Sem Boné (MT-11).....	15
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	16
8. OUTRAS INFORMAÇÕES E COMENTÁRIOS.....	17
9 - DESPESAS EFETUADAS EM 1997.....	18
10. PROGRAMAÇÃO DE ATIVIDADE E PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA PARA 1998.....	18
11. BIBLIOGRAFIA	
12. LISTA DE FIGURAS	
Figura 01 - Mapa de localização das áreas do Projeto Platina - MT	
Figura 02 - Mapa de isóteores de Cobre - Solos – Morro do Leme	
Figura 03 - Mapa de isóteores de Zinco - Solos – Morro do Leme	
Figura 04 - Mapa de isóteores de Níquel - Solos – Morro do Leme	
Figura 05 - Mapa de isóteores de Cobalto - Solos – Morro do Leme	
Figura 06 - Mapa de isóteores de Cromo - Solos – Morro do Leme	
Figura 07 - Mapa de isóteores de Ouro - Solos – Morro do Leme	
Figura 08 - Mapa de isóteores de Cobre - Solos – Morro Sem Boné	
Figura 09 - Mapa de isóteores de Zinco - Solos – Morro Sem Boné	
Figura 10 - Mapa de isóteores de Níquel - Solos – Morro Sem Boné	
Figura 11 - Mapa de isóteores de Cobalto - Solos – Morro Sem Boné	
Figura 12 - Mapa de isóteores de Cromo - Solos – Morro Sem Boné	
Figura 13 - Mapa de isóteores de Ouro - Solos – Morro Sem Boné	
Figura 14 - Mapa de distribuição de Cobre - Solos (resultados parciais) Rio Alegre	
Figura 15 - Mapa de distribuição de Zinco - Solos (resultados parciais) Rio Alegre	
Figura 16 - Mapa de distribuição de Níquel - Solos (resultados parciais) Rio Alegre	
Figura 17 - Mapa de distribuição de Cobalto - Solos (resultados parciais) Rio Alegre	

Figura 18 - Mapa de distribuição de Cromo - Solos (resultados parciais) Rio Alegre
Figura 19 - Mapa de distribuição de Ouro - Solos (resultados parciais) Rio Alegre

13 - ANEXO:

01 - Mapa Geológico da Região do Morro do Leme (MT-10)

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta as atividades do Projeto Platina, realizadas no ano de 1997. Foram desenvolvidos trabalhos de prospecção na região do Rio Alegre (MT-08) e nos maciços ultramáficos do Morro do Leme (MT-10) e Morro Sem Boné (MT-11): coleta de amostras de sedimento de corrente, concentrado de bateia e solo, dando prosseguimento as atividades prospectivas realizadas em 1995. De acordo com os resultados obtidos anteriormente, estas áreas se revelaram mais promissoras quanto ao potencial para EGP, em relação às demais áreas selecionadas para o PNPP-MT.

2. DADOS DE PRODUÇÃO

Em virtude das limitações financeiras e do redirecionamento do projeto, as metas físicas programadas para 1997 não foram alcançadas, no que diz respeito as amostras coletadas e conseqüentemente às amostras solicitadas, restringiram-se apenas àquelas provenientes das áreas MT-08, MT-10 e MT-11, consideradas prioritárias.

2.1 - Dados Físicos de Produção

A tabela 1 apresenta um resumo dos dados físicos de produção de acordo com os tipos de serviço, amostras coletadas, análises solicitadas, mapas temáticos e a tabela 2 mostra a estrutura de apoio (pessoal e equipamento) utilizada em 1997.

DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO			
TIPO DE SERVIÇO	UNIDADE	META ANUAL	ACUMULADO NO ANO
Leitura Bibliográfica	Un	30	41
Área amostrada	Km ²	600	600
Área prospectada	Km ²	420	400
<u>AMOSTRAS COLETADAS</u>			
Sedimento de corrente	Am	150	30
Concentrado de bateia	Am	150	30
Rocha	Am	200	36
Solo	Am	500	138
<u>ANÁLISES SOLICITADAS</u>			
Sedimento de corrente	Am	150	30
Concentrado de bateia - análise química	Am	150	30
	Am	100	19
Rocha - Análise Petrográfica	Am	50	-
Rocha - Análise Calcográfica	Am	150	22
Rocha - Análise Geoquímica	Am	500	138
Solo	Am	1.000	500
Mapas: - Geológico	Un	1	1
- Geoquímico	Un	6	6

Tabela 01 - Dados Físicos de Produção.

PESSOAL	
FUNÇÃO	QUANTIDADE
Geólogo	01
Técnico de nível médio	01
Auxiliares de campo	02
Braçais/Pessoal de Apoio (Mod.031)	04

EQUIPAMENTOS		
TIPO	CARACTERÍSTICAS	QUANTIDADE
Veículo	Jeep Toyota	01
GPS	Garmin	02

Tabela 2 - Estrutura Física (Pessoal e Equipamentos).

2.2 - Convênio Desempenho

Os mapas previstos e elaborados durante o ano de 1997 referem-se as áreas MT-08, MT-10 e MT-11. Os mapas provenientes de trincheiras (itens 4, 5 e 6) estão pendentes, (faltam os resultados analíticos).

A Tabela 3 apresenta a relação dos mapas previstos e elaborados durante o ano. Os mapas 01 a 05 foram produzidos, e estão atualmente em fase de desenho.

CONVÊNIO DE DESEMPENHO CPRM/MME INDICADOR = MAPA TEMÁTICO	
QUANTIDADE DE MAPAS	
META PROGRAMADA	ELABORADOS NO ANO
06	06
DENOMINAÇÃO DOS MAPAS TEMÁTICOS DO ANO	
PREVISTOS	ELABORADOS
01 - Mapa Geológico preliminar da Folha Santa Bárbara (SD.21-Y-C-V), Escala 1:100.000. 02 - Mapa Geológico de Detalhe do Morro Sem Boné (MT-11), Escala 1:10.000. 03 - Mapa Geológico de Detalhe do Morro do Leme (Área MT-10), Escala 1:10.000. 04 - Mapa de Trincheira - Morro Sem Boné (MT-11) - Alvo 1. 05 - Mapa de Trincheira - Morro do Leme (MT-10) - Alvo 1. 06 - Mapa de Trincheira - Morro do Leme (MT-10) - Alvo 2	01 - Mapa Geológico da Região do Morro do Leme (Área MT-10), Escala 1:50.000. 02* - Mapa Geológico da Folha Morro Sem Boné (SD.20-X-D-VI), Escala 1:100.000. 03* - Mapa Geológico da Folha Betânia (SD.20-Z-B-III), Escala 1:100.000. 04* - Mapa Geológico da Folha Santa Bárbara (SD.21-Y-C-V), Escala 1:100.000. 05* - Mapa Geológico de Detalhe do Morro Sem Boné (Área MT-11), Escala 1:10.000 06* - Mapa Geológico de Detalhe do Morro do Leme (Área MT-10), Escala 1:5.000.

* - Mapas em fase de desenho.

Tabela 3 - Relação de mapas temáticos programados e elaborados durante o ano de 1997

2.3 - Coleta de Amostras

Em 1997 foram concluídas a amostragem de concentrado de bateia, sedimento de corrente, solo e rocha, incluindo amostragem em trincheiras, nas áreas Rio Alegre (MT-08), Morro do Leme (MT-10) e Morro Sem Boné (MT-11), totalizando 30 amostras de concentrado de bateia, 30 de sedimento de corrente, 51 de solo, 87 de canal (trincheira - solo + saprólito) e 36 de rocha.

2.3.1 - Área Rio Alegre (MT-08)

A primeira etapa de campo realizada no ano de 1985 constou de levantamento geológico e geoquímico na porção leste da área, onde foi executada uma amostragem de sedimento de corrente, concentrado de bateia, solo e rocha. A segunda etapa de campo efetuada no mês de junho/97 constou da coleta de amostras em tributários da margem esquerda do rio Alegre (sedimento de corrente e concentrado de bateia), onde afloram rochas máfico-ultramáficas (amostragem de solo e rocha), além de mapeamento geológico preliminar.

2.3.2 - Área Morro do Leme (MT-10)

Da primeira etapa de campo realizada nesta área em 1995 constou amostragem de solo em malha de 60 x 200 m (morro 1, morro 2 e morro 3), além da coleta de amostras de rocha na superfície e de testemunhos de sondagem (cedidos pela UGM). Os resultados obtidos mostraram-se positivos para EGP + Au e metais associados (Ni, Co, Cu e Cr), e estimularam a realização de uma nova etapa de campo efetuada no mês de junho/97 que consistiu na coleta de amostras em canal (trincheira) nas zonas reconhecidamente anômalas para Cu + Au (solo) e Cu + Au + Pd + Pt (rocha). Também foi realizado o reconhecimento geológico regional caracterizando as litologias aflorantes e identificando outros corpos ultramáficos de mesma natureza. Concomitantemente aos trabalhos geológicos, foi executada prospecção geoquímica em drenagens próximas ao Morro do Leme através da coleta de sedimento de corrente e concentrado de bateia com a finalidade de avaliar regionalmente a dispersão de EGP + Au.

2.3.3 - Área Morro Sem Boné (MT-11)

De acordo com os dados obtidos na primeira etapa de campo realizada em 1995, através da coleta sistemática de solo e de amostras de rocha, foram identificadas zonas anômalas de Cu + Au (solo) e Cu + Au + Pd + Pt (rocha), as quais foram investigadas detalhadamente na segunda etapa de campo realizada no mês de junho/97, com uma coleta de solo + saprólito do tipo canal, do mesmo estilo executado no Morro do Leme, utilizando cortes laterais abertos pela UGM nas encostas do morro usado na implantação de plataformas de sondagem.

3 - METODOLOGIA

3.1 - Metodologia de Prospecção

A metodologia na amostragem de sedimento de corrente, concentrado de bateia, solo, canal (trincheira - solo + saprólito) e rocha está descrita na tabela 4.

ATIVIDADES	SEDIMENTO DE CORRENTE	CONCENTRADO DE BATEIA	SOLO	CANAL (TRINCHEIRA - SOLO + SAPRÓLITO)	ROCHA
Coleta de Amostras					
Número de amostras coletadas	30	30	51	87	36
Espaçamento coleta amostra	300 m	300 m	50-500 m	2 m	-
Densidade de amostragem	10 amostras/dia/pessoa	10 amostras/dia/pessoa	20-30 amostras/dia/pessoa	20-30 amostras/dia/pessoa	-
Volume de amostras coletadas	0,5 litros	15 litros	1 litro (quarteada)	1 litro (quarteada)	-
Fração peneirada para bateamento	≤ 1 mm	≤ 3 mm	-		-
Peso médio amostra coletada	~2 kg	300-1000 g	~2 kg	~2 kg	300-500g
Preparação de amostras					
Temperatura secagem	60-80°C	-	60-80°C	-	-
Granulometria enviada	≤ 100 mesh	-	≤ 100 mesh	≤ 100 mesh	≤ 100 mesh

Tabela 04- Parâmetros de coleta e preparação de amostras utilizadas no Projeto Platina-MT.

O número de amostras de sedimento de corrente e concentrado de bateia coletadas, variou de acordo com a maior ou menor facilidade de acesso as drenagens, em torno de 10 amostras por dia. A amostragem de solo é mais eficiente, variando de 20 a 30 amostras por dia. Foi coletada apenas uma amostra por canal, que posteriormente foi quarteada até atingir um volume de material em torno de 1 litro, com espaçamento médio de 2 m entre canais.

3.2 - Preparação de Amostras

As amostras de sedimento de corrente foram tratadas previamente na SUREG-GO, através de peneiramento e separação de fração inferior a 80 mesh, para posterior quarteamento e envio de amostra ao LAMIN.

As amostras de concentrado de bateia foram enviadas ao LAMIN, sem qualquer preparação prévia. Estas foram posteriormente encaminhadas ao Laboratório SGS onde foi realizada a separação de grãos e análise mineralógica e ao Laboratório NOMOS, para se proceder as análises químicas.

A metodologia de tratamento de amostras para análise mineralógica segue as normas descritas no Memo. 102/DEPES/93, específica para o PNPP, conforme descrito abaixo:

- Separação com bromofórmio: Esta etapa é eliminada nas amostras isentas de minerais leves.
- Separação granulométrica: Corte de 0,5 mm. Todos os grãos acima de 0,5 mm são observados diretamente em lupa binocular. A fração inferior é submetida a etapa seguinte.
- Separação magnética: 1º corte com imã comum. Separação dos minerais ferromagnéticos (por ex. magnetita, maghemita, cubanita, pirrotita, pentlandita e ferroplatina) para posterior bateação; 2º corte com imã ventosa. Separação dos minerais com susceptibilidade magnética até 0,6Aº para posterior bateação; 3º corte em eletroimã a 0,8Aº. Ambas as frações são analisadas diretamente em lupa binocular. Os grãos de MGP porventura presentes são separados para testes complementares (RX e MEV).
- As frações magnéticas obtidas são cuidadosamente bateadas de forma a concentrar os MGP porventura existentes para posterior observação em lupa binocular e separação destes minerais para testes complementares.
- Recomposição da amostra para análise química.

- Observações:

- a) A amostra não é quarteada para análise mineralógica.
- b) A amostra recomposta é pulverizada a menos de 150 mesh e uma alíquota de 50 g é analisada por EF/AA, para Pt , Pd e Au.

c) Os grãos separados para análise por microsonda, não retornam a amostra recomposta. Assim, a análise química só irá determinar minerais do grupo da Platina de pequenas dimensões (abaixo de 0,07 mm).

As amostras de solo geralmente pesam em torno de 2 kg. Após a secagem, procede-se a separação granulométrica, o desagregamento e o peneiramento à 80 mesh. Após o peneiramento faz-se o quarteamento até obter a fração necessária. Em seguida a amostra é pulverizada em disco de porcelana a ≥ 100 mesh.

As amostras de rocha e de canal (trincheira) foram inicialmente secadas na estufa. Posteriormente, britadas a 3 mm e totalmente pulverizadas a 150 mesh, quarteadas, até obter a alíquota de 300 g.

Para as amostras de canal (trincheira) utilizou-se o mesmo procedimento das amostras de rocha.

3.3 - Análises Químicas

Os procedimentos analíticos utilizados para amostras do PNPP seguem as normas dos Memos. 102/DEPES/93, 192/DEPES/93 e 220/DEPES/93. A tabela 05 (anexa ao Memo.192/DEPES/93), resume as principais normas de análise.

DGM - DEREM - DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS
PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA
ANÁLISES LABORATORIAIS

ANÁLISES DE ROTINA	AMOSTRAS	ANÁLISES
ANÁLISES DE ROTINA	SEDIMENTO DE CORRENTE	Co, Cu, Ni e Zn: AA/abertura com ácido nítrico a quente. Cr : AA/abertura com ácido fosfórico Au : AA/abertura com ácido bromídrico e bromo
	GOSSANS	Co, Cu, Ni e Zn: AA/abertura com ácido nítrico a quente Pt, Pd e Au : Ensaio por fusão/AA
	CONCENTRADO DE BATELA	Análise Mineralógica (somente a fração pesada, visando, sulfetos, cromita, minerais do Grupo da Platina). Cr : AA/abertura com ácido fosfórico Pt, Pd e Au : Ensaio por fusão/AA
	ROCHA	Descrição Petrográfica Cu, Co, Ni e Mg : AA/abertura total Calcografia : (total com ênfase aos minerais de Cu Ni e EGP) Pt, Pd e Au : Ensaio por fusão (amostras com indícios de mineralização) Ti : Colorimetria visual (restrito a associação tipo basalto de platô)
ANÁLISES ESPECIAIS	SOLO	Fe e Mn: AA e abertura com ácido nítrico a quente (para identificação de falsas anomalias)
	ROCHA	13 óxidos : AA ou AM com abertura total, fluorescência de Raio X, volumetria e colorimetria. S, C, H ₂ O ⁺ e H ₂ O ⁻ : Volumetria, determinador LECO e gravimetria Ba : AA/abertura total Y, Nb, Sr e RB : Fluorescência de Raio X quantitativo ETR : Espectrometria de plasma ICP OBS.: Análises restritas a algumas amostras de cada corpo, principalmente as de 13 óxidos e ETR, visando a definição da linhagem petrogenética, diferenciação, assimilação crustal e hidrotermalismo...

Tabela 05- Procedimentos analíticos para amostras do PNPP (Fonte: Memo. nº 192/DEPES/93).

Observações: De acordo com o Memo. 220/DEPES/93, os seguintes procedimentos deverão ser tomados:

- * Análise de Ti por AA/AM -absorção atômica/Absorção molecular (colorimetria instrumental em substituição a colorimetria visual)
- * Análise para 13 óxidos por volumetria e gravimetria em substituição a colorimetria.
- * Inclusão do Cr nas análises de rotina de rocha por AA/abertura total

3.4 - Tratamento de Dados

Durante o ano de 1997 prosseguiu-se o tratamento dos resultados de análises obtidos até o momento: solo, rocha e testemunhos de sondagem do Morro do Leme (MT-10), solo e rocha do Morro Sem Boné (MT-11), obedecendo a seguinte sistemática:

- SISTEMA GEOQUANT

- a) Confecção das matrizes de dados no Programa ENTCHR onde constam as coordenadas UTM de cada ponto amostrado e os valores dos resultados dos elementos analisados (Cu, Zn, Co, Ni, Cr,

- Au) para amostras de solo; (Cu, Co, Ni, Cr, Au, Pd e Pt) para amostras de rocha e testemunhos de sondagem.
- b) Os dados da matriz de caracteres CHR foram transformados em binários através do programa CHRBIN.
- c) Com a matriz de dados binários aplicou-se o programa SUMEST para aquisição dos parâmetros geoquímicos utilizados na interpretação dos resultados, caracterizando o sumário estatístico de cada elemento analisado.
- d) Utilização do Programa CORREL para determinar o índice de correlação Pearson entre os elementos analisados.
- e) Confecção de mapas de isoteores de amostras de solo pelo Programa SUSHI da GEOSOFT.
- f) Na área Rio Alegre (MT-08), sendo a amostragem de solo não sistemática, optou-se com base na média aritmética e no desvio padrão aritmético (S), apresentar os resultados disponíveis em forma pontual (Figuras 14 a 19), onde os pontos vermelhos correspondem a valores acima de $\bar{X} + 3S$; azuis entre $\bar{X} + 3S - \bar{X} + 2S$; verdes entre $\bar{X} + 2S$ e $\bar{X} + S$; e contorno preto abaixo de $\bar{X} + S$.

4 - GEOLOGIA DAS ÁREAS PROSPECTADAS

4.1 - Área Rio Alegre (MT-08)

A área do Rio Alegre (MT-08) está localizada no âmbito da Folha Santa Bárbara (SD.21-Y-C-V), estendendo-se até extremidade sul da Folha Pontes e Lacerda (SD.21-Y-C-II), Figura 1. Diversos trabalhos geológicos foram realizados na região, destacando-se os de cunho regional, Figueiredo *et al.*(1974), no Projeto Alto Guaporé (1974) e Barros *et al.*(1982), Projeto RADAMBRASIL, Folha SD.21- Cuiabá. Este último trabalho em relação as faixas de rochas básico-ultrabásicas englobadas na Unidade “Intrusivas Básico-Ultrabásicas” (Figueiredo *et al.*, 1974), foram redefinidas formalmente na Suíte Intrusiva Rio Alegre. Posteriormente, Ferreira Filho & Bizzi (1985) caracterizaram através da petrografia uma série de rochas básico-ultrabásicas procedentes dos referidos terrenos, a chamada Suíte Intrusiva Rio Alegre. Os tipos litológicos acham-se representados por olivina-noritos coroníticos, gabronoritos, leucogabros, anortositos, granulitos e anfibolitos. Apesar de bastante deformados e recristalizados, identificaram-se feições reliquiares, que sugerem a filiação das rochas a complexos estratiformes, preconizando ainda a submissão da unidade a um evento metamórfico na fácies granulito, com posterior reequilíbrio às paragêneses de fácies anfibolito. Estes tipos litológicos foram integrados formalmente no Complexo Granulítico-Anfibolítico de Santa Bárbara por Menezes (1993), reunindo granulitos básicos a intermediários e anfibolitos cujas relações de campo não puderam ser adequadamente determinadas, em virtude da escassez de afloramentos. Finalmente, Matos (1994), estudando as litologias localizadas a leste do rio Alegre, na parte central da Folha Santa Bárbara, definiu a Sequência Vulcanossedimentar do Rio

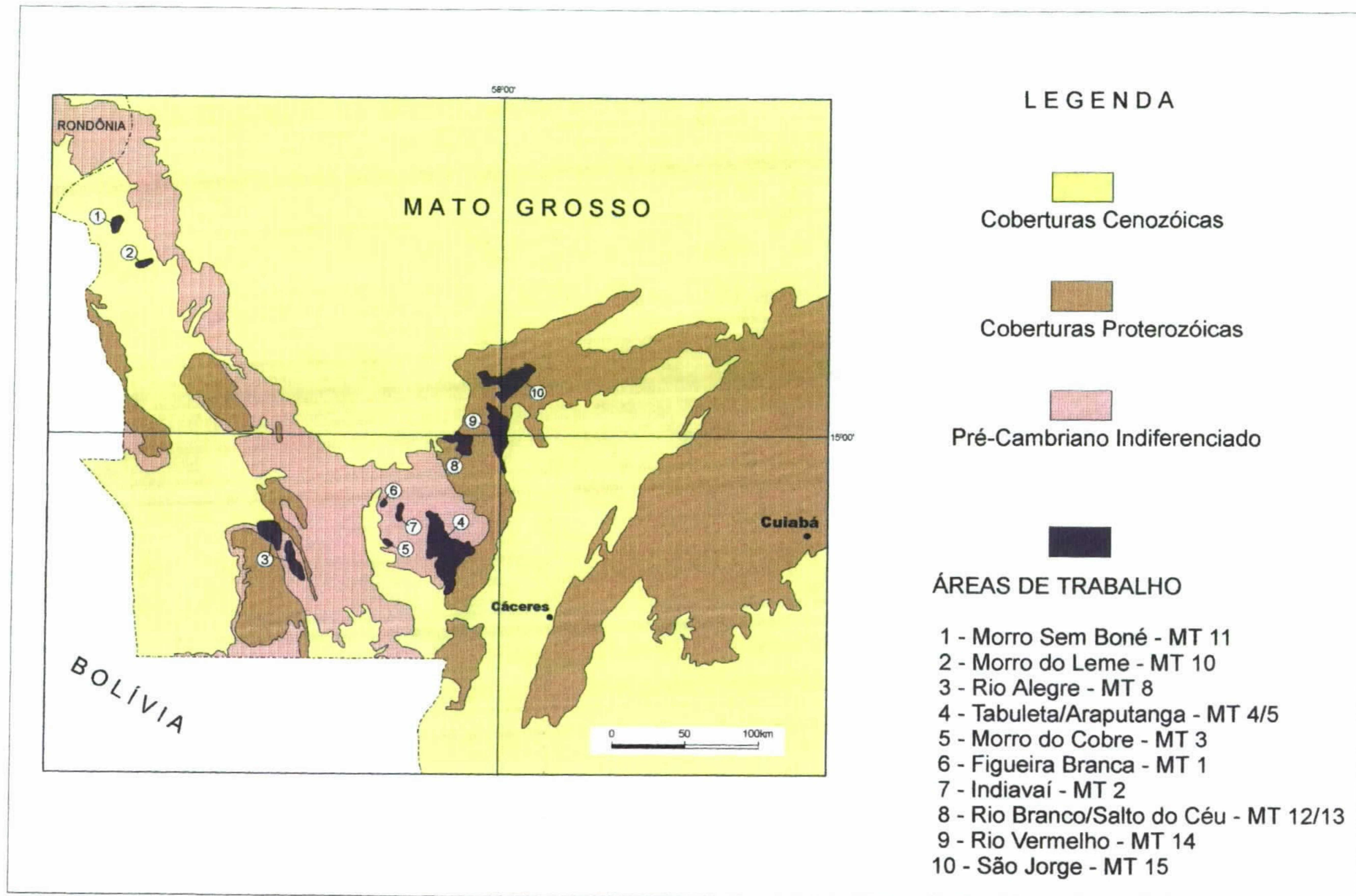


Figura 1 - LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DO PROJETO PLATINA-MT

Alegre (SVS) e Intrusivas Associadas, como todas as rochas metamórficas de baixo grau, subdividindo-a em três conjuntos lito-estratigráficos e estruturais principais:

Formação Minouro: Metavulcanitos e subvulcanitos básicos, basaltos e diabásios, anfibolitizados por metamorfismo regional de fácies xistos verdes;

Formação Santa Isabel: Metalavas, tufos e intrusivas subvulcânicas em pequenos corpos, de composições dacíticas e riódacíticas, e

Formação São Fabiano: Metassedimentos clásticos, químicos e vulcanoclásticos, compostos por sericita xistos quartzosos, às vezes granadíferos e com teores variáveis de biotita, xistos grauváquicos finos, clorita xistos, clorita-tremolita/actinolita xistos com magnetita, tufos básicos a intermediários, metacherts ferruginosos e formações ferríferas bandadas de fácies óxido, carbonato, silicato e sulfeto.

As intrusivas associadas a SVS são metagabros, piroxenitos e serpentinitos, evidenciando às vezes, texturas cumuláticas de cristalização fracionada.

No âmbito da Folha Pontes e Lacerda, Menezes (1993) atribuiu ao Complexo Metavulcanossedimentar Pontes e Lacerda as sequências vulcano-químicas e clásticas, de idade mesoproterozóica, transpostas e metamorfisadas no intervalo xisto verde alto a anfibolito baixo.

Verificou-se nos trabalhos de campo que as sequências definidas por Menezes (*op. cit.*) e Matos (*op. cit.*) provavelmente, constituem uma mesma sequência de natureza vulcanossedimentar com intrusivas básico-ultrabásicas associadas. Foi elaborado um mapa geológico na escala 1:100.000 (mapa em fase de desenho) que abrange a área prospectada.

As rochas granito-gnáisses orto e paraderivadas, contendo enclaves de dimensões variáveis de rochas metabásicas e metaultrabásicas aflorantes na porção centro-sul da área são atribuídas ao Complexo Metamórfico Alto Guaporé (Menezes, *op. cit.*)

4.2 - Área Morro do Leme (MT-10)

A área do Morro do Leme está localizada a oeste do Estado de Mato Grosso, cerca de 20 km da fronteira com a Bolívia, distando aproximadamente, 700 km de Cuiabá. Representa um conjunto de dunitos e peridotitos serpentinizados, constituindo três pequenos corpos em forma de lentes com área aflorante de, aproximadamente, 5km². Outros dois corpos ultramáficos, com as mesmas características geológicas afloram nas proximidades do Morro do Leme. Um deles está localizado a cerca de 4 km a NW, apresentando uma forma elipsoidal com cerca de 2 km² de área total. O outro, com dimensões reduzidas, ocorre a cerca de 8 km a NE.

Testemunhos de sondagem (cedidos pela UGM), analisados petrograficamente, revelaram uma rocha de granulação fina, cores cinzentas ou esverdeadas, constituída essencialmente por serpentina e minerais reliquiares; olivina, clinopiroxênio e ortopiroxênio na forma de fragmentos poligonais

remanescentes envolvidos por serpentina formando agregados fibrosos e lamelares, constituindo um arranjo em rede (textura "mesh"). Os corpos ultramáficos se apresentam intensamente fraturados, provocados tanto pelos processos de serpentinização que estimulam o fraturamento na rocha (consequência da expansão de volume), como também por falhas normais com direção aproximada N-S, N20E e N40E, e fraturas de alívio aproximadamente ortogonais, estabelecidas após o alojamento dos corpos. Este fraturamento permitiu a ação do intemperismo através das oscilações do lençol freático e percolação de águas meteóricas, fato que favoreceu os processos de enriquecimento secundário. Estas fraturas nas zonas superficiais (saprolito da rocha ultramáfica) estão muitas vezes preenchidas por sílica amorfa e criptocristalina além de garnierita (silicato hidratado de Ni).

4.3 - Área Morro Sem Boné (MT-11)

O Morro Sem Boné, localizado a cerca de 30 km a NW do Morro do Leme está inserido dentro de um mesmo contexto geotectônico. Constitue um corpo de forma elíptica, alongado segundo a direção NE-SW, de topografia realçada em meio a sedimentos terciário-quadernários.

Este maciço foi referenciado em 1974 pelo Projeto Alto Guaporé, descrito como um corpo serpentinitico. Posteriormente Gouveia (1978), realizou um trabalho de avaliação preliminar das potencialidades econômicas do mesmo, obtendo dados significativos através das análises químicas para Cu, Co, Ni e Cr, cujos resultados foram publicados por Gouveia e Gouveia (1980). Atualmente este corpo está sendo alvo de intensa atividade de pesquisa mineral pela UGM, visando avaliar os depósitos de níquel laterítico, através da execução de um programa de sondagem.

Aflora no morro uma rocha ultramáfica serpentinizada cujo protolito é desconhecido. O serpentinito apresenta-se com grau variado de alteração, textura granoblástica fina e estrutura foliada ou maciça, às vezes fragmentada, constituído essencialmente por serpentina (até 95%), opacos e óxidos de Fe, Ni e Cr (até 20%). Quartzos e sílica criptocristalina, formam localmente uma carapaça silicosa.

Da mesma forma que no Morro do Leme o corpo ultramáfico encontra-se intensamente fraturado, notadamente nas extremidades. A estruturação geral do maciço, aproximadamente, N30E e mergulhos 55-80° NW. Outras redes secundárias de fraturas dispostas em várias direções e, geralmente, de baixo ângulo, são observadas em todo o morro.

5 - ANÁLISE DOS DADOS GEOQUÍMICOS E RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos se referem unicamente aqueles provenientes de amostragem realizada nas campanhas de campo de 1995.

5.1 - Área Rio Alegre (MT-08)

Dados preliminares obtidos através de análises químicas provenientes de amostras de solo, sedimento de corrente e concentrado de bateia, coletados na primeira etapa de campo em 1995, acusaram teores normais para os elementos analisados, Cu, Zn, Ni, Co, Cr e Au (solo) e Au (concentrado de bateia e sedimento de corrente), no âmbito de rochas básico-ultrabásicas, relacionados a Sequência Vulcanossedimentar do Rio Alegre ou a intrusões básico-ultrabásicas de posicionamento tectônico não definido.

Na segunda etapa de campo, realizada em 1997, concentrou-se as atividades de coleta de amostras e reconhecimento geológico na parte oeste da área, em terrenos do Complexo Granulítico-Anfibolítico Santa Bárbara, no domínio de rochas básicas. Os resultados analíticos desta etapa de campo ainda estão pendentes.

Os dados obtidos da primeira etapa de campo são provenientes da análise química de amostras de solo, sedimento de corrente e concentrado de bateia. Em amostras de solo (58), provenientes de rochas básicas alteradas, os elementos analisados apresentaram valores discretos, de até 130 ppm (Cu), 40 ppm (Zn), 62 ppm (Co), 126 ppm (Ni), 1125 ppm (Cr) e 18 ppb (Au). Estes resultados são parciais (Cu, Zn, Ni, Co, Cr e Au - Figuras 14 a 19). Contudo, podemos observar uma maior concentração dos elementos analisados na porção sul da área prospectada, em solos derivados de rochas básicas.

As amostras de sedimento de corrente não revelaram nenhum valor que mereça importância. Em concentrado de bateia, 2 das 8 amostras coletadas, indicaram a presença de ouro sob a forma de pepitas e palhetas.

5.2 - Área Morro do Leme (MT-10)

Os dados obtidos até o momento se referem a 323 amostras de solo, 26 de rocha e 86 de testemunhos de sondagem (Furos de Sonda 01, 03 e 04).

Em amostras de solo (mapa de isotores de Cu, Zn, Ni, Co, Cr e Au - Figuras n^{os}. 02 a 07) destacam-se os valores de Ni (Figura 04) provenientes de rochas alteradas ricas em olivina e sob a forma de serpentina níquelífera (garnierita), com teor máximo obtido de 35.200 ppm. Os outros elementos analisados apresentaram valores máximos, de Cu (1500 ppm), Zn (460 ppm), Co (660 ppm), Cr (27500 ppm) e Au (120 ppb).

As amostras de rocha coletadas aleatoriamente em afloramentos, tiveram como finalidade o seu reconhecimento petrográfico e litogeoquímico. As rochas analisadas são produtos da serpentinização e intemperismo sobre os peridotitos e dunitos do maciço. Assim, os minerais primários como olivina e os piroxênios foram hidratados, transformando a olivina em serpentina, os piroxênios em tremolita, clorita e serpentina. Em um segundo estágio estes minerais foram transformados em argilominerais e óxidos de ferro, sendo seus componentes mais móveis, como o magnésio, lixiviados, ocorrendo

ainda neste ambiente um enriquecimento em Fe_2O_3 , Al_2O_3 e metais básicos (Cr, Ni, Co e Cu), estes por ordem decrescente de importância. Capeando a rocha dunítica é comum a existência de silcretos (saprolitos silicificados) onde os constituintes principais são diluídos ou substituídos por sílica, podendo também formar estruturas líticas do tipo “boxwork”. O “bed rock” ocorre a partir dos 30 metros de profundidade, aproximadamente. Desta forma, as amostras coletadas pertencem ao perfil de alteração (regolito). Assim, a composição química original das rochas foi alterada, ocorrendo geralmente um enriquecimento dos metais básicos, e, em algumas amostras, de EGP + Au. Os resultados analíticos das amostras de rocha revelaram, da mesma forma que aquelas de solo, um conteúdo elevado em até; Ni (13%), proveniente de amostra enriquecida em garnierita, Cu (950 ppm), Co (1275 ppm), Cr (14.000 ppm), Au (43 ppb), Pd (902 ppb) e Pt (170 ppb).

A descrição dos testemunhos de sondagem ao longo do perfil proveniente dos furos de sonda 01, 03 e 04, do topo para base do perfil, mostram inicialmente uma crosta ferruginosa constituída essencialmente por óxidos de Fe sotoposta a um solo argiloso limonítico, de cores variando desde marrom-avermelhado a marrom-escuro com tons amarelados, gradando para um saprolito de cor marrom-escuro onde o grau de alteração da rocha ultrabásica vai diminuindo com a profundidade do perfil de alteração (espessura variável). Veios constituídos por material amorfo sílico-ferruginoso, “boxworks” de sílica e vênulos de garnierita são frequentemente observados em planos de fratura. A serpentina neste nível é fortemente colorida de amarelo, enriquecida em Fe e Ni. À medida que desce verticalmente no perfil o saprolito grada para uma rocha levemente intemperizada, compacta (saprrocha) antes de alcançar a rocha fresca. O “bed rock” pode ser caracterizado em profundidades maiores que 17 metros (Furo 3), 24 metros (Furo 4) e 29 metros (Furo 1), onde é descrita uma rocha de cor verde-escura a cinza-escura, textura fina, estrutura maciça ou brechóide, às vezes fragmentada, com minerais e texturas originais preservados (olivina, clino e ortopiroxênios), envolvidos por serpentina, constituindo peridotitos e dunitos serpentinizados.

Os resultados obtidos revelaram um enriquecimento de Ni-laterítico dentro do regolito; uma zona laterítica com aproximadamente 30 m de espessura, constatada no FS-01 contendo sulfeto oxidado, marcada por um enriquecimento em Cu, Au, Pd e Pt (mineralização secundária); uma zona principal enriquecida em sulfeto de origem magmática constatada no FS-03, no intervalo 139-157 m, contendo valores anômalos de Ni, Cu, Au, Pd e Pt (mineralização primária).

As análises químicas revelaram no FS-01 valores analíticos de até 32000 ppm (Ni), 620 ppm (Co), 4250 ppm (Cr), 4500 ppm (Cu), 354 ppb (Au), 1215 ppb (Pd) e 205 ppb (Pt). No FS-03 os teores máximos dosados foram 29500 ppm (Ni), 200 ppm (Co), 4600 ppm (Cr), 2175 ppm (Cu), 156 ppb (Au), 612 ppb (Pd) e 566 ppb (Pt). O FS-04 revelou teores mais baixos dos elementos analisados, com valores máximos de 24500 ppm (Ni), 180 ppm (Co), 4200 ppm (Cr), 625 ppm (Cu), 26 ppb (Au), 53 ppb (Pd) e 116 ppb (Pt). Convém ressaltar que os valores máximos obtidos para Ni, se referem aos horizontes lateríticos onde tem sua maior concentração; em horizontes sulfetados não ultrapassa 7000 ppm.

Os resultados obtidos revelaram para o Morro do Leme duas formas de ocorrência de EGP + Au. A primeira forma, de origem magmática, está associada a níveis sulfetados ou a sulfetos disseminados no interior da rocha ultrabásica serpentinizada, representados principalmente por calcopirita, pirrotita, pirita e pentlandita, como também parece estar relacionado a níveis de cromitito, dispostos em dunito-peridotitos. Angeli *et al.*(1997) estudando os cromititos obtidos em amostras de

testemunhos de sondagem do FS-03, revelaram a presença de 45 a 55% de cromita, 40 a 50% de serpentina, 2 a 3% de magnetita e 1 a 2% de sulfetos (pirrotita e calcopirita). As cromitas foram submetidas a análises difratométricas e correspondem a ferro-cromitas, fato que, segundo os autores, deve se relacionar ao metamorfismo que afetou o maciço. EGP foram investigados por ensaio de fusão em rocha total e resultaram, Pt (730 ppb), Pd (39 ppb), Ir (30 ppb) e Rh (30 ppb).

A segunda forma de ocorrência de EGP + Au estaria relacionada ao ambiente laterítico (secundário) conforme estudos realizados no perfil de alteração da rocha ultrabásica (regolito), apresentando neste ambiente uma alta correlação com o cobre.

5.3 - Área Morro Sem Boné (MT-11)

Os resultados obtidos na amostragem de solo no Morro Sem Boné (mapa de isóteos de Cu, Zn, Ni, Co, Cr e Au - Figuras n.ºs. 08 a 13) não apenas confirmaram o alto potencial para Ni laterítico, além de Cu e Co, relatados por Gouveia e Gouveia (1980), como acusaram teores ainda mais elevados para estes elementos. Quando comparados com aqueles resultados obtidos em amostras de solo no Morro do Leme, verificou-se que no Morro Sem Boné, os teores de Ni e Co são bem mais elevados, enquanto que para os demais elementos analisados (Cu, Zn, Cr e Au) os resultados são mais ou menos equivalentes. Os valores máximos obtidos foram para Ni (32000 ppm), Cu (2900 ppm), Zn (395 ppm), Co (2150 ppm), Cr (18750 ppm) e Au (200 ppb).

As amostras de rocha coletadas aleatoriamente em afloramentos no maciço, provêm de rocha ultrabásica serpentizada, composta essencialmente por minerais ferromagnesianos, alterados pelo intemperismo, indo formar um perfil laterítico (regolito), muito semelhante ao do Morro do Leme. A análise química em 26 amostras revelou teores máximos de Ni (19250 ppm), Cu (875 ppm), Co (210 ppm), Cr (5700 ppm), Au (26 ppb), Pd (890 ppb) e Pt (32 ppb).

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Mapas aeromagnetométricos (Projeto Cabeceiras do Rio Guaporé, 1978) mostram para as regiões do Vale do Guaporé e do Rio Alegre, geralmente encobertas por sedimentos cenozóicos, uma forte assinatura magnética, contrastando com as demais unidades laterais, sugerindo a presença de vários corpos magnéticos subaflorantes ou em profundidade, semelhantes as intrusões tipo Morro do Leme e Sem Boné, do Rio Alegre MT-08, bem como a ocorrência de formações ferríferas de fácies óxido e xistos magnéticos (sequências metavulcanossedimentares Nova Brasilândia e do Rio Alegre).

- As rochas básico-ultrabásicas atribuídas ao Complexo Granulítico-Anfibolítico Santa Bárbara, aflorantes nas proximidades do Rio Alegre (área MT-08), segundo Ferreira Filho e Bizzi (1985) apresentam feições reliquiares que sugerem uma filiação a complexos estratiformes, potencialmente susceptíveis de conterem platinóide

7 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- Área Morro do Leme (MT-10):

- Através dos dados obtidos considerou-se que o Maciço Ultramáfico do Morro do Leme (MT-10) apresenta algumas características importantes que o credencia como prospecto para EGP + Au, relacionado a níveis sulfetados e cromititos hospedados em peridotitos e dunitos serpentinizados. Valores anômalos destes elementos no perfil laterítico (regolito) e em amostras de rocha coletadas em afloramentos, também merecem atenção. Destaca-se no ambiente supergênico, a presença de uma ocorrência de níquel residual (garnierita) com teores na ordem de 1,5% no Morro 1, além de zonas anômalas de Cu e Co, identificadas em amostras de solo (mapa de isotores de Ni, Cu e Co).

- A análise dos mapas de isotores indicaram no Morro 3, uma forte anomalia superposta de Cu ± Ni, Co e Au em amostra de solo, indicando uma fonte rica nestes elementos. Conforme identificou-se no estudo dos perfis de sondagem, o enriquecimento destes elementos acompanhados por Pd e Pt, sempre tem como origem uma zona enriquecida em sulfeto magmático.

- Através dos resultados obtidos foram constatadas duas formas de ocorrência de EGP + Au no Morro do Leme, uma de origem magmática, associada a zonas sulfetadas e a níveis de cromitito, e a outra forma de ocorrência, está relacionada ao ambiente laterítico (secundário).

- Área Morro Sem Boné (MT-11):

- Os mapas de isotores obtidos a partir dos elementos químicos analisados em amostras de solo, indicaram anomalias de Cu, Zn e Au (Figuras 08 a 13) que superpõem-se refletindo disseminações de sulfetos em rochas ultramáficas na zona de oxidação.

- As anomalias de Ni e Co tem sua concentração fortemente relacionada ao ambiente laterítico, conforme é observado nos mapas de isotores (Figuras 10 e 11), apresentando um comportamento diferente ao constado para Cu e Au.

- As anomalias de Cr (Figura 12) ocorrem associadas a depósitos residuais relacionados a colúvios da rocha ultramáfica, possuidora de nível de cromitito, que na zona de oxidação está associado a goethita e limonita.

Recomenda-se para uma avaliação mais segura sobre a potencialidade econômica de platinóides e metais associados, no Morro Sem Boné (MT-11), seria fundamental determinar a existência de possíveis níveis sulfetados em profundidade, abaixo do perfil laterítico e avaliar a associação química e mineralógica Cu - Co - Ni - Au - Pd - Pt, presentes nos testemunhos de sondagem, como foi realizado, preliminarmente, no Morro do Leme (MT-10). Nesta área, a continuidade das pesquisas para obtenção de EGP, dependeria exclusivamente de um programa de sondagem a partir dos resultados do mesmo. Quanto a área do Rio Alegre (MT-08), embora os resultados analíticos

preliminares não terem sido estimuladores, recomenda-se um mapeamento em detalhe dos corpos básico-ultrabásicos e a determinação de suas dimensões. Através de informações petrográficas e petroquímicas das rochas aflorantes procurar definir o tipo genético e, concomitantemente, avaliar o potencial metalogenético destes corpos, como por exemplo, a possível presença de sulfetos nestas rochas.

8 - OUTRAS INFORMAÇÕES E COMENTÁRIOS

- Os corpos ultramáficos dos Morros do Leme e Sem Boné tem sido alvo de pesquisa mineral para metais básicos pela UGM desde 1993, revelando um potencial elevado para níquel laterítico. Contudo, de acordo com os dados analíticos obtidos, o cobre, cobalto e EGP + Au poderão se tornar importantes com a continuidade das pesquisas em profundidade, através da determinação de níveis enriquecidos em sulfeto, onde constituem prospectos favoráveis, principalmente para Cu, Pt, Pd e Au.

- As pesquisas preliminares revelaram resultados pouco favoráveis para platinóides em áreas relacionadas a sequência vulcanossedimentar definida como "greenstone belt" do Alto Jauru (áreas MT-01, 02, 03, 04 e 05).

- As áreas MT-12, 13, 14 e 15, caracterizadas pelas rochas da Suíte Intrusiva Rio Branco (Leite *et al.*, 1986), composta por uma sequência de gabros, quartzo-dioritos, quartzo-monzonitos, sienitos e quartzo-sienitos, constitui um grupo formado por processo de diferenciação magmática, (Geraldes *et al.*, 1997). A não constatação de termos ultrabásicos ou noríticos em trabalhos de cunho regional (Couto e Ribeiro Filho, 1974; Schobbenhaus Filho *et al.*, 1979 e Barros *et al.*, 1982) desestimularam as atividades de pesquisa para EGP nestas áreas.

9 - DESPESAS EFETUADAS EM 1997

As despesas previstas e efetuadas no Projeto PNPP-MT, no ano de 1997 são apresentadas na tabela 6. As maiores despesas se referem aos meses de junho e julho quando foi realizada uma campanha de campo e atividades laboratoriais.

DESPESAS		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
PESSOAL	P	8.300	13.300	6.080	10.000	5.000	23.400	16.400	15.000	12.000	17.000	14000	12000	152480
	R	8.301	13.308	6.077	9.821	3.472	2.959	20.468						74406
MATERIAIS	P						2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1000	500	7500
	R						122	566						688
SERVIÇOS	P		177		325	200	2.200	3.450	2.000	1.000	2.885	2000	1000	15237
	R	104	15	76	133	11	308	3156						3803

Tabela 6 - Custos previstos (P) e realizados (R) pelo PNPP-MT em 1997 em reais (R\$).

10 - PROGRAMAÇÃO DE ATIVIDADES E PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA PARA 1998

As atividades relacionadas ao Projeto Platina-MT para 1998 se referem basicamente confecção dos boletins informativos cuja programação está exposta nas tabelas 7 e 8, com os dados de produção previstos para 1998, devendo-se encerrar até julho/98, quando as atividades do Projeto deverão estar totalmente concluídas de acordo com o PAT/1998 (Diretrizes do DEREM, item nº 5). A previsão orçamentária do projeto Platina-MT até julho/98, consta na tabela 9.

INFORMES	NÚMERO DE PÁGINAS PREVISTO	QUANTIDADE	TAMANHO APROXIMADO	ESCALA	PROGRAMA COMPUTACIONAL	LOCAL DIGITALIZAÇÃO	DATA REMESSA AO DEREM
1. "Prospecção geoquímica de elementos do grupo da Platina nos maciços ultramáficos dos Morros Leme e Sem Boné, Mato Grosso - Informe do Tipo II - incluindo texto, ilustrações, gráficos e tabelas.	80						ABRIL/98
1.1. Mapas digitalizados: Geológico da Folha Morro Sem Boné Geológico da folha Betânia Geológico do Morro do Leme Geológico do Morro Sem Boné		4	1,0 x 0,7 m 1,0 x 0,7 m 0,9 x 0,8 m 0,7 x 0,6 m	1:100.000 1:100.000 1:5.000 1:10.000	MAXICAD MAXICAD MAXICAD MAXICAD	ERJ	ABRIL/98
- Mapas com notas explicativa à margem (Informe Tipo III):							
2 - Mapa geológico da região do Alto Jauru - Fazenda Figueira Branca - Indaiavai - Mato Grosso		1	0,8 X 0,6 M	1:50.000	MAXICAD	ERJ	MAIO/98
2.1 - Mapas de distribuição de Cu, Zn, Ni, Co, Cr e Au em sedimento de corrente da área Fazenda Figueira Branca.		6	A4		GEOSOFT	SUREG/GO	MAIO/98
2.2 - Mapa de teores de Au - concentrado de bateia - Área Fazenda Figueira Branca - Indaiavai		1	A4		GEOSOFT	SUREG/GO	MAIO/98
3 - Mapa Geológico do Morro do Cobre - Mato Grosso		1	0,7 X 0,5 M	1:25.000	MAXICAD	ERJ	JUNHO/98
4 - Mapa Geológico da área Tabuleta - Mato Grosso		1	0,9 X 0,85 M	1:50.000	MAXICAD	ERJ	JUNHO/98
4.1 - Mapas de distribuição de Cu, Zn, Ni, Co, Cr e Au em sedimento de corrente da área Tabuleta.		6	A4		GEOSOFT	SUREG/GO	JUNHO/98
4.2 - Mapa de teores de Au - concentrado de bateia - Área Tabuleta		1	A4		GEOSOFT	SUREG/GO	JUNHO/98
5 - Mapa geológico da área Araputanga - Mato Grosso		1	0,6 X 0,45 M	1:25.000	MAXICAD	ERJ	JULHO/98
6 - "Mapa geológico da área rio Alegre - Mato Grosso		1	0,9 X 0,8 M	1:100.000	MAXICAD	ERJ	JULHO/98
6.1 - Mapas de distribuição de Cu, Zn, Ni, Co, Cr e Au em solo da área rio Alegre		6	A4		GEOSOFT	SUREG/GO	JULHO/98

Tabela 7 - Programa de Elaboração de Boletins Informativos do projeto Platina-MT para 1998.

ATIVIDADES	UNIDADE	META ANUAL
Leitura Bibliográfica	Un	20
Mapas Temáticos	Un	29
Boletim Informativo: "Prospecção Geoquímica de Elementos do Grupo da Platina nos maciços ultramáficos dos Morros do Leme e Sem Boné"	Un	1

Tabela 8 - Dados de Produção Previstos para 1998

	3190.16 (RS)	3490.30 (RS)	3490.33 (RS)	3490.36 (RS)	3490.39* (RS)	PREVISÃO MENSAL (RS)	ATIVIDADES
JANEIRO	-	250	-	-	250	500	Escritório
FEVEREIRO	-	250	-	-	250	500	"
MARÇO	-	500	-	-	4.500	5.000	"
ABRIL	-	1.000	-	-	5.000	6.000	"
MAIO	-	500	-	-	1.000	1.500	"
JUNHO	-	500	-	-	1.000	1.500	"
JULHO	-	500	-	-	1.000	1.500	"
TOTAL	-	3.500	-	-	13.000	16.500	-

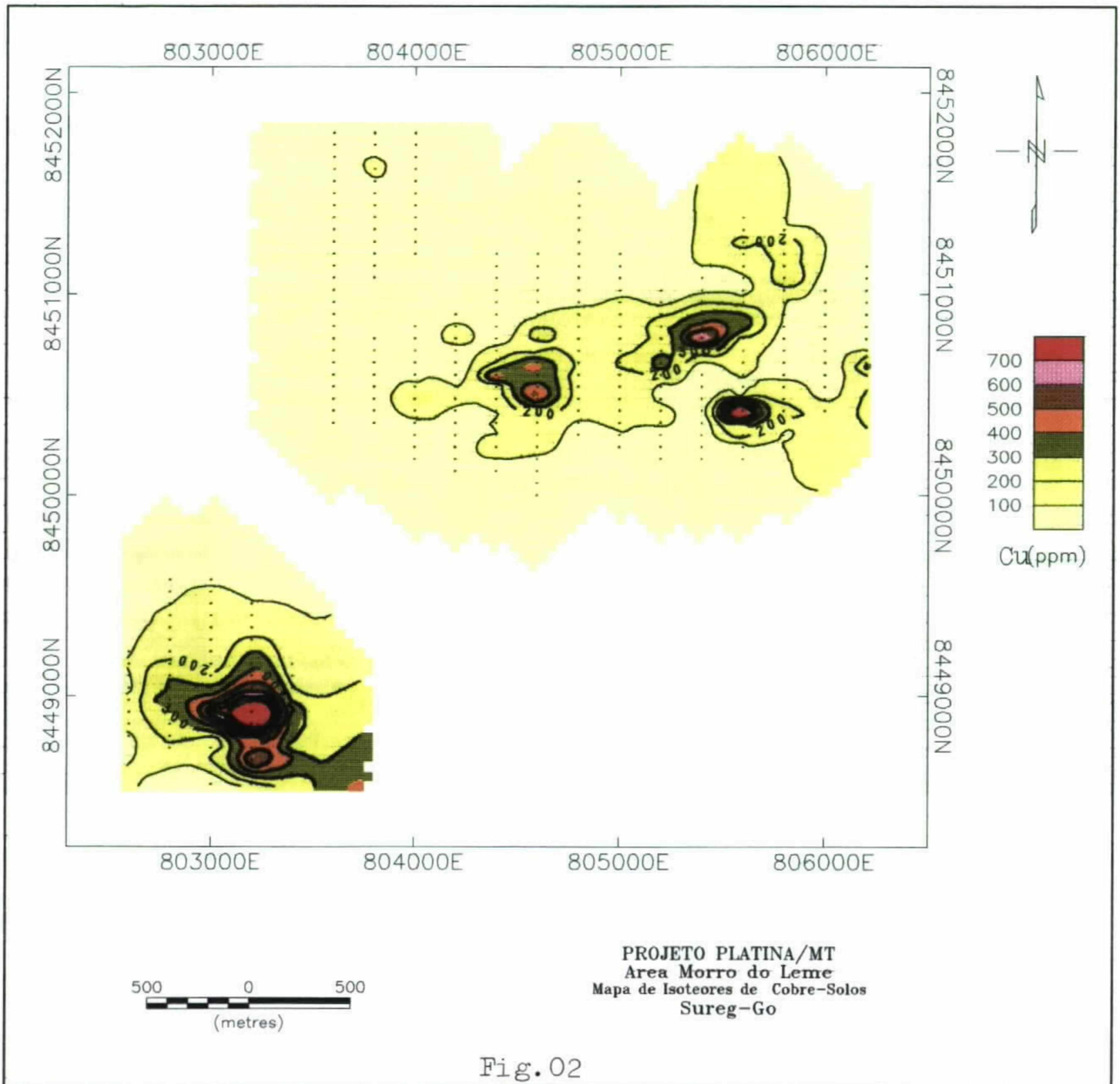
* Incluídas as estimativas de custo de análises químicas de sedimento de corrente (30 amostras), concentrado de bateia (30 amostras), solo (138 amostras) e rocha (36 amostras).

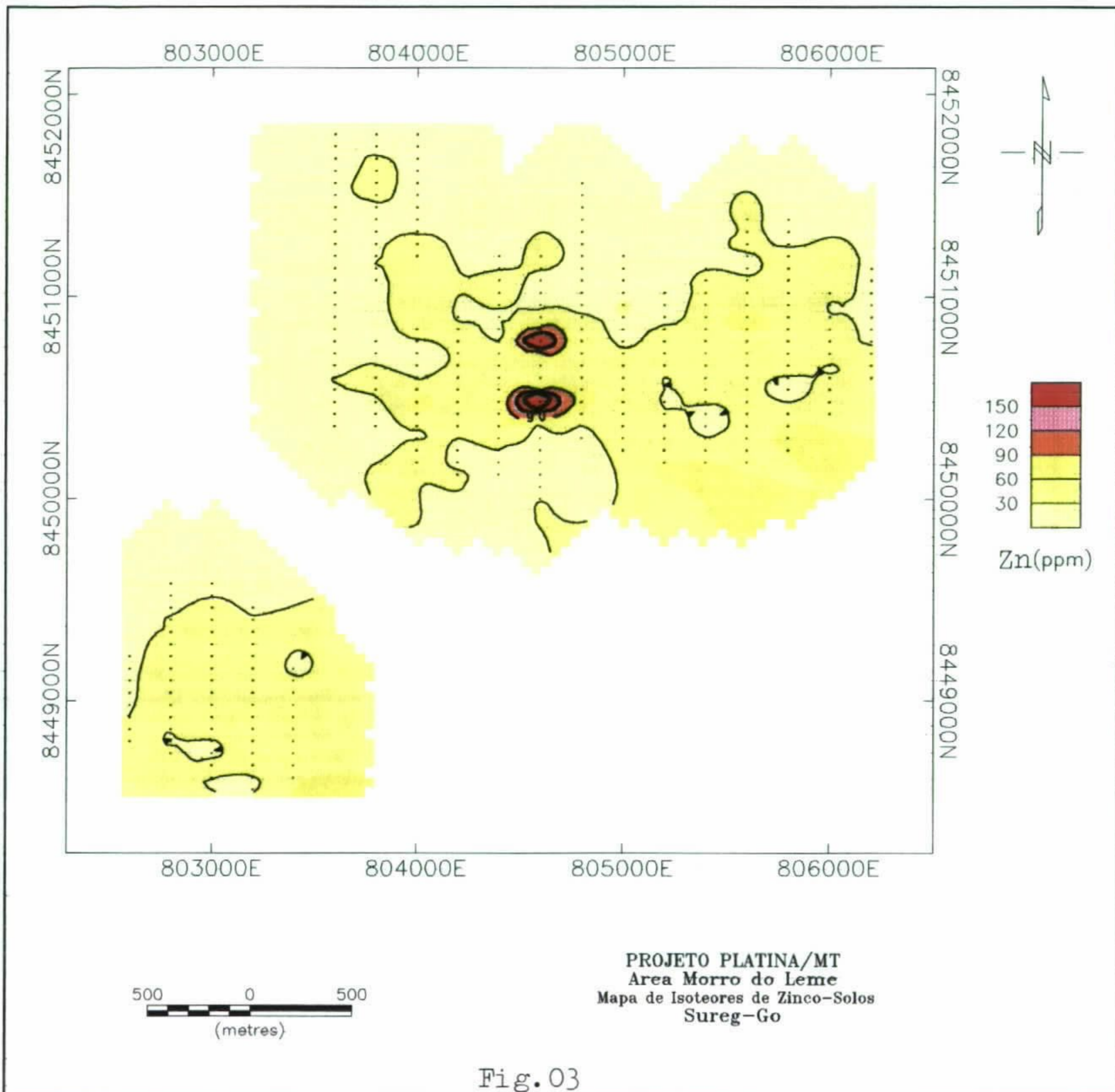
Tabela 9 - Previsão orçamentária para 1998 - Projeto Platina-MT

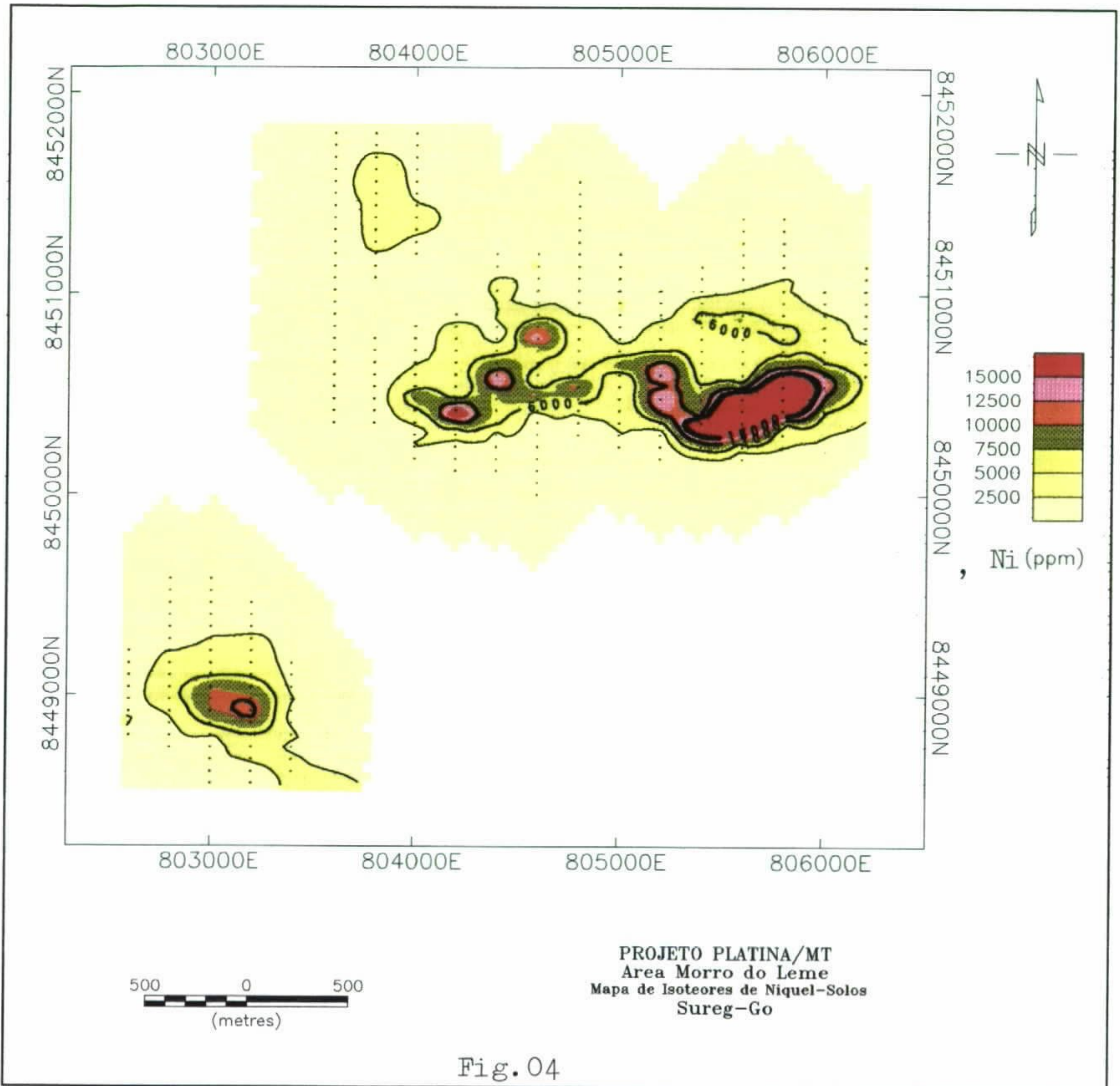
BIBLIOGRAFIA

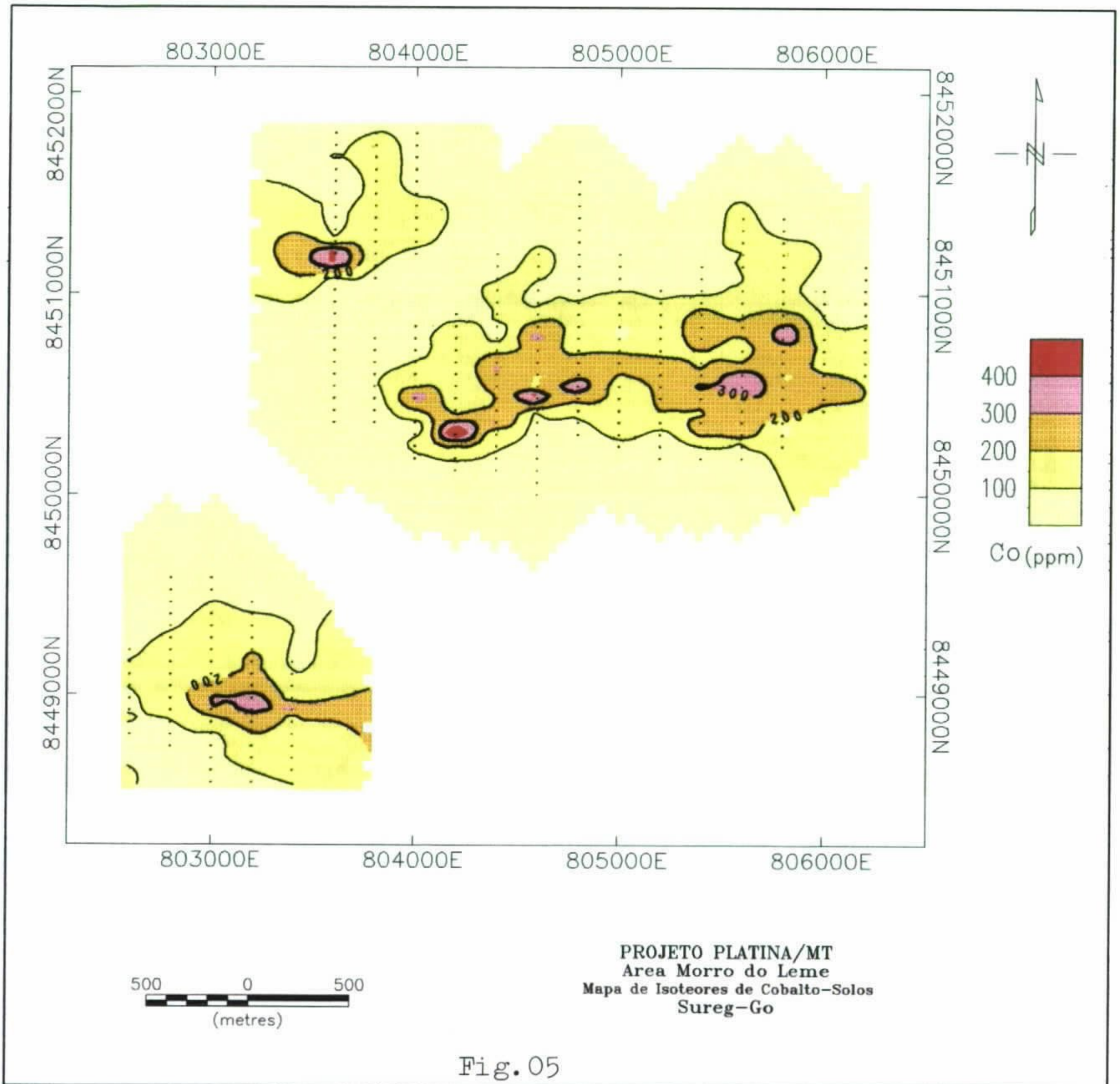
- ANGELI, N.; GREGO, M.I.B.M.; VIDIGAL, F.G. & CARVALHO, S. G. de, 1997. Pesquisa de Platinóides e Ouro no Maciço Metaultramáfico/Ultramáfico do Morro do Leme, Mato Grosso. Simp. Geol. Centro-Oeste, VI, Cuiabá, SBG, Anais; 49-51.
- BARRETO, B. de F. & COSTA, S.A de G. Projeto Alto Guaporé, Relatório Final, Folha Cabixi - SD.20-X-D. Goiânia, DNPM/CPRM, 1974. 1 lv. il. V. IX, 30p.
- BARROS, A M. *et al*- Geologia. M.M.E. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.21. Cuiabá. Rio de Janeiro, 1982. 544p. (Levantamento de Recursos Naturais, 26), p.25-192.
- BUTT, C.R.M. & ANAND, R.R. - Exploration Geochemistry in Lateritic Terrains, Workshop Notes, CRC LEME Restrict Report 46R, Prepared for ADIMB. Agência para o Desenvolvimento Tecnológico da Indústria Mineral Brasileira, 1997.
- COUTO, J.G.P. & RIBEIRO FILHO W. Projeto Alto Guaporé, Relatório Final, Folha Barra dos Bugres - SD. 21-Y-D. Goiânia, DNPM/CPRM, 1974, 1 lv. il. V.II, 63p.
- FERREIRA FILHO, C. F. e BIZZI, L. A - Caracterização de Cumulados Máficos Granulitizados no Rio Alegre - MT, In: Simpósio de Geologia do Centro-Oeste, 2º, Goiânia, 1985. SBG. Atas. Goiânia, 1v. p. 239-245.
- GERALDES, M. C.; MATOS J. B. & TEIXEIRA, W. - 1997 - Diferenciação Magmática da Suíte Intrusiva Rio Branco: Aspectos Petroológicos e Geoquímicos. Simp. Geol. Centro-Oeste, VI, Cuiabá, SBG, Anais; 15-17.
- GOUVEIA, C. A T. & GOUVEIA, J. G. B. - 1980 - Prospecção Geoquímica do Corpo Serpentinítico do Morro Sem Boné - Vila Bela, Mato Grosso. Congr. Bras. Geol., XXXI, Atas, Camboriú, vol. 3:
- GOUVEIA, C. A T. & GOUVEIA, J. G. B. - 1980 - Prospecção Geoquímica do Corpo Serpentinítico do Morro Sem Boné - Vila Bela, Mato Grosso. Congr. Bras. Geol., XXXI, Atas, Camboriú, vol. 3: 1525 - 1539.
- HULBERT, L. J. *et al.*, 1988 - Geological Enviroments of the Platinum Group. Elements Geological Survey of Canada. Open File 1440.
- LEITE, A D. L. ; SAES, G. S. & WESKA, R. K. - 1986 - A Suíte Intrusiva Rio Branco, Mato Grosso. XXXIV Congr. Bras. Geol., Anais, Goiânia, p. 247-255.
- LIMA, T. M., 1998. Relatório de Atividades - 1997 - Projeto Platina GO/TO. Goiânia. CPRM (relatório interno, inédito).
- MATOS, J. B. - Contribuição a Geologia de Parte da Porção Meridional do Craton Amazônico - Região do Rio alegre - MT. Diss. Mestrado, 133 pp., IG-USP, 1994.

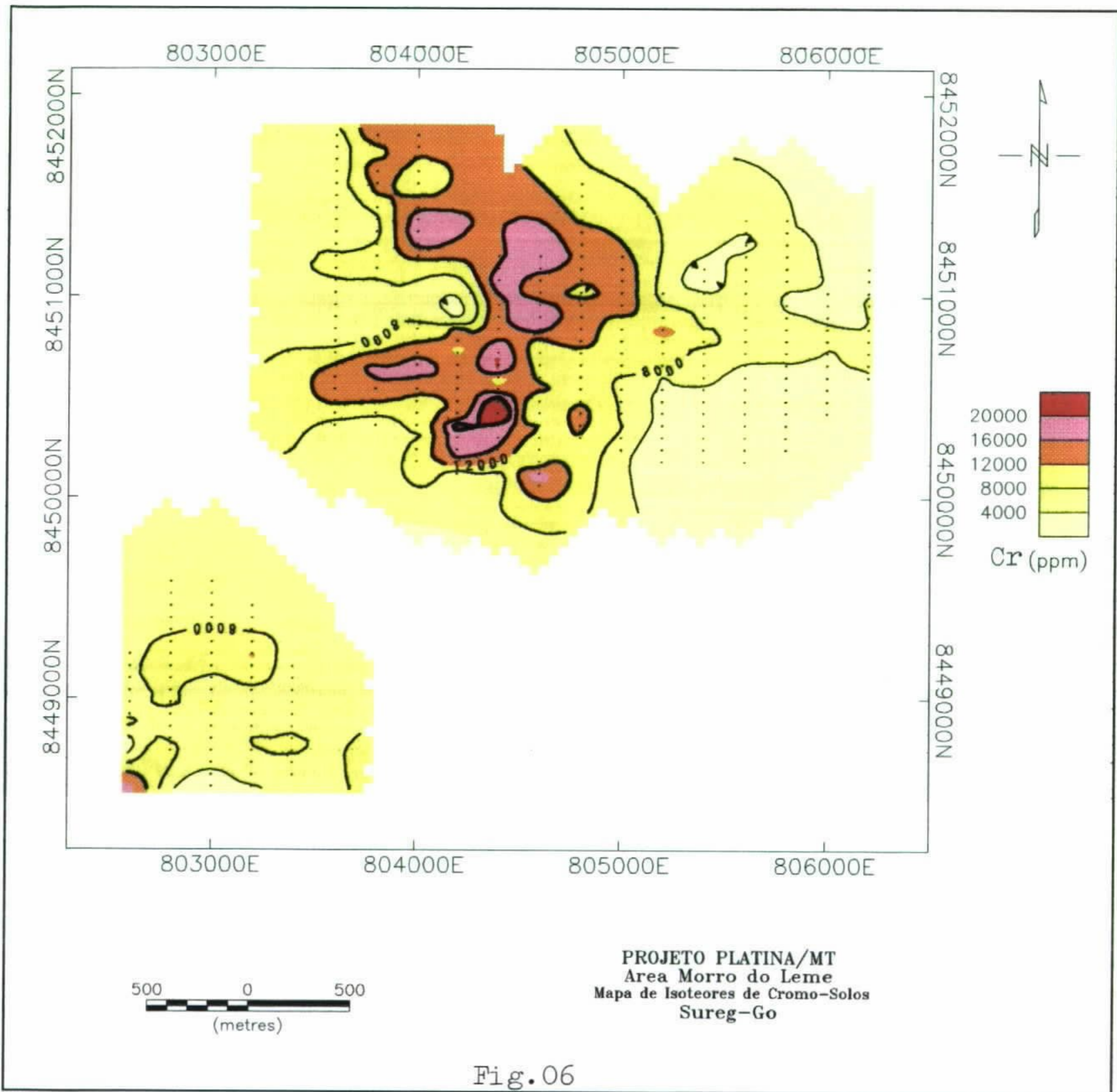
- MATOS, J. B. & SCHORSTER, J. H. D., 1997 - Geologia da Região do Rio Alegre-MT. Simp. Geol. Centro-Oeste, VI, Cuiabá, SBG, Anais; 85-87.
- MENEZES, R. G. de *et al.* - Programa de Levantamento Geológicos Básicos do Brasil - PLGB (DNPM/CPRM), Folha SD.21-Y-C-II, Pontes e Lacerda - MT., Brasília. 1993.
- NUNES, N. S. de V., 1995. Pesquisa de Platina no Oeste do Mato Grosso. Simp. Geol. Centro-Oeste, V, Goiânia, SBG, Anais; 57-58.
- NUNES, N. S. de V. 1997. Relatório de Atividades - 1996 - Projeto Platina-MT. Goiânia, CPRM (relatório interno, inédito).
- NUNES, N. S. de V., 1998 - Prospecção Geoquímica de Elementos do Grupo da Platina nos Maciços Ultrabásicos do Morro do Leme e Morro Sem Boné, Mato Grosso. Projeto Platina-MT. Goiânia. CPRM (relatório interno, no prelo)
- PROJETO CABECEIRAS DO RIO GUAPORÉ: Levantamentos Aerogamaespectométricos e Aeromagnetométricos, Mato Grosso - Relatório Final. Rio de Janeiro, PROSPEC/CPRM/DNPM, 1978, 1v., mapas.
- RODRIGUES, A P. *et al.*, Projeto Alto Guaporé, Relatório Final, Folha Mato Grosso, SD.21-Y-C. Goiânia, DNPM/CPRM, 1974. 1 lv.il. V.IV, 35p.
- SANTOS, R.O B. dos *et al.* - Folha SD.20 Guaporé. Geologia. In: BRASIL. M. M. C. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro, 1979. (Levantamento de Recursos Naturais, 19) p. 21-123.
- SCANDOLARA, J. E.; RIZZOTO, J. G. & SILVA, L.C., 1992 - Geologia da Região de Nova Brasilândia, Rondônia. XXXVII Congr. Bras. Geol., Anais, São Paulo, p. 154-155.
- SCANDOLARA, J. E., *et al.*, 1996 - Revisão da Geologia do Estado de Rondônia e Áreas Adjacentes. XXXIX Congr. Bras. Geol., Anais, Salvador, vol. 1, p. 47-50.
- SCANDOLARA, J. E., *et al.*, 1997 - Mapa Geológico do Estado de Rondônia. Porto Velho. CPRM (inédito).
- SCHOBENHAUS FILHO, CARLOS *et al.* Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo - Folha Cuiabá. SD.21. MME. DNPM/CPRM. Brasília. 1979.

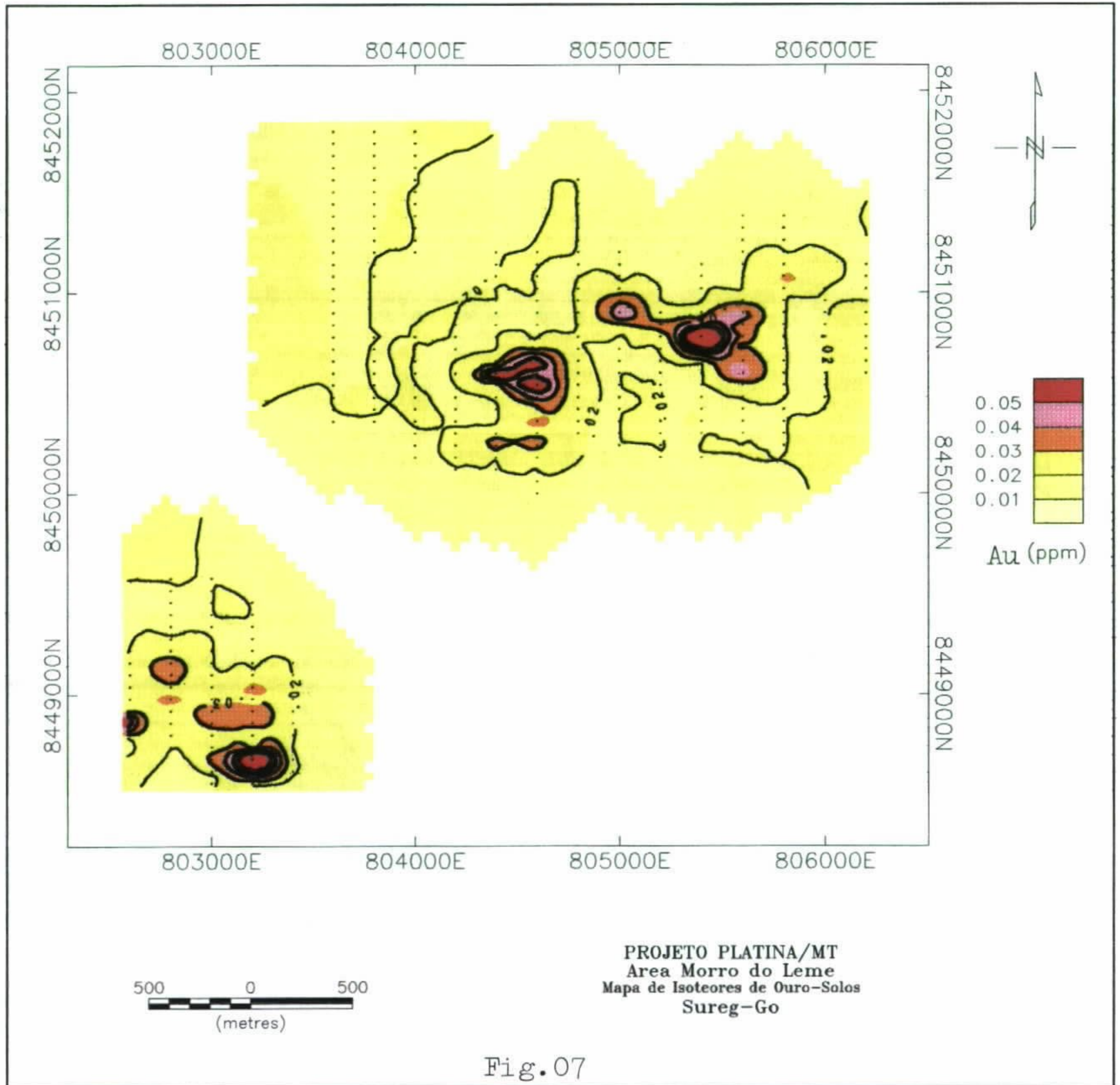


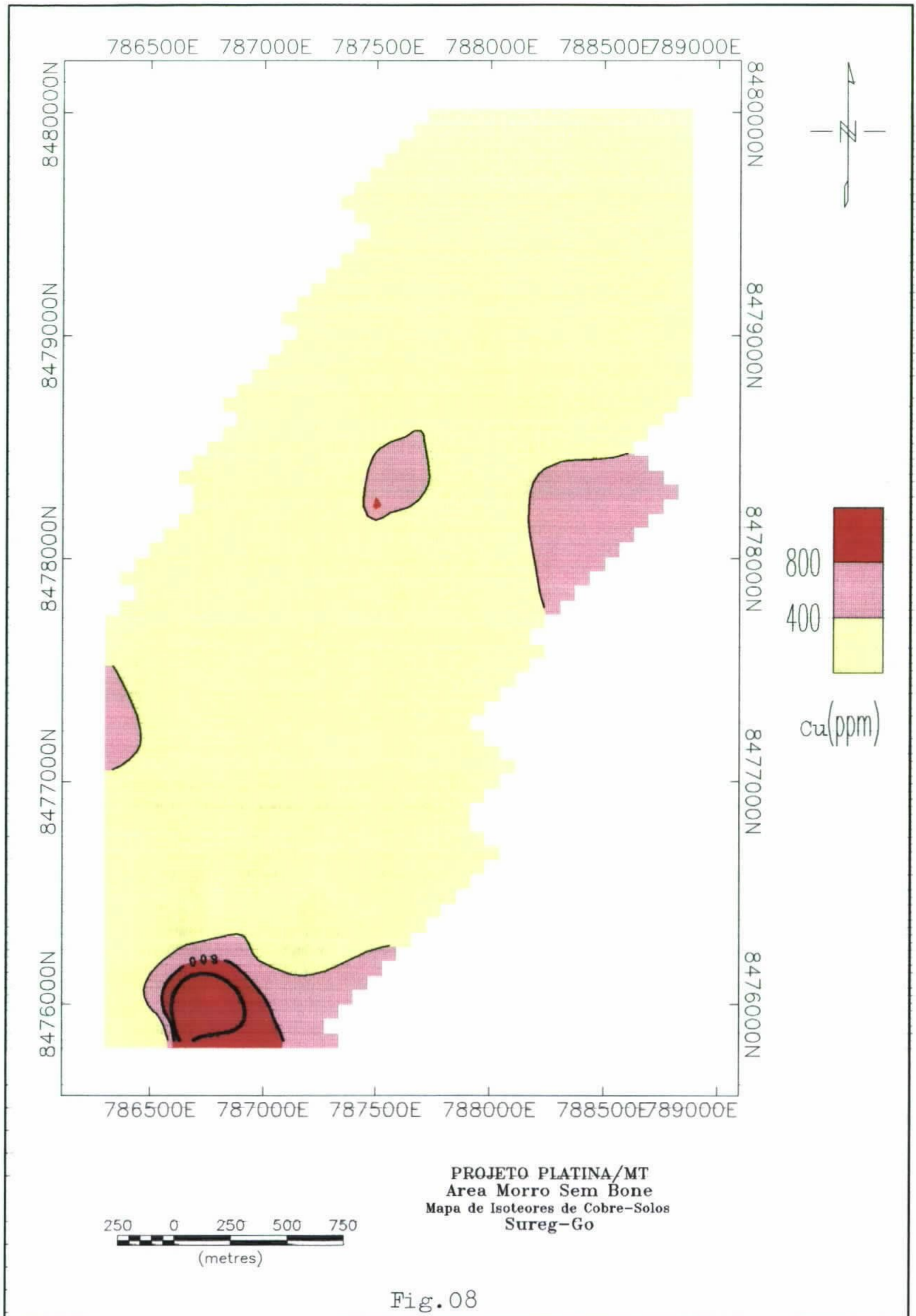


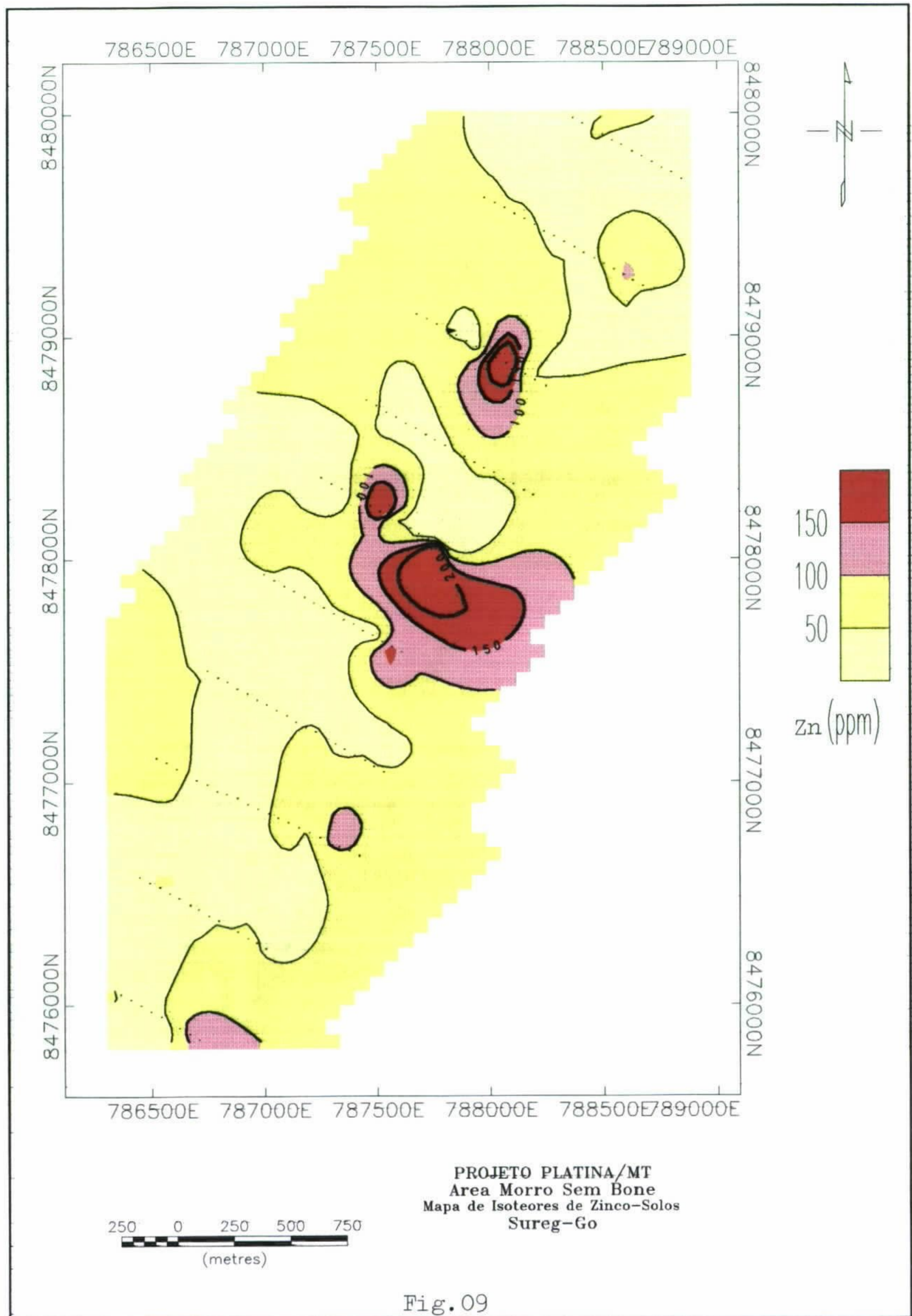












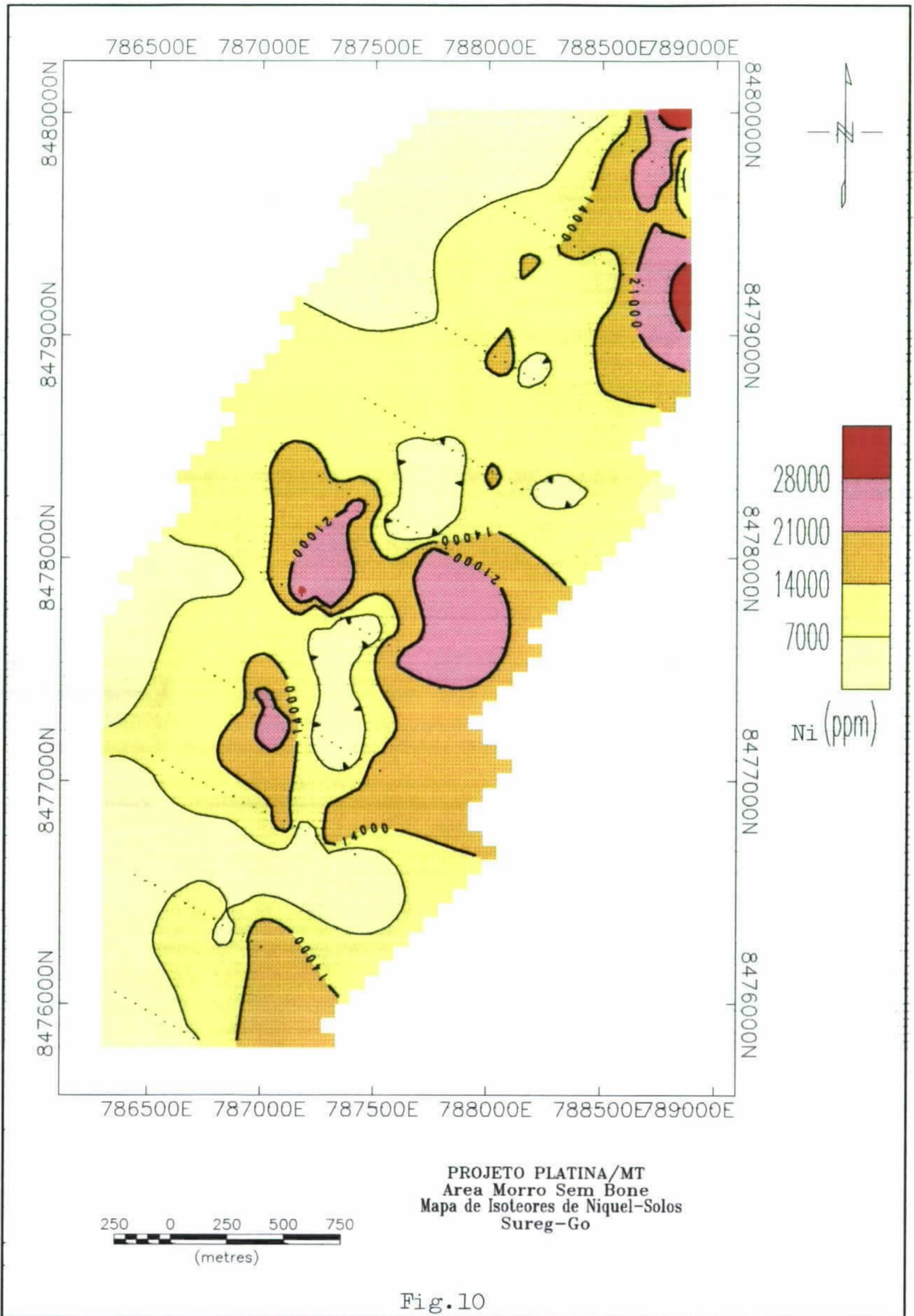


Fig.10

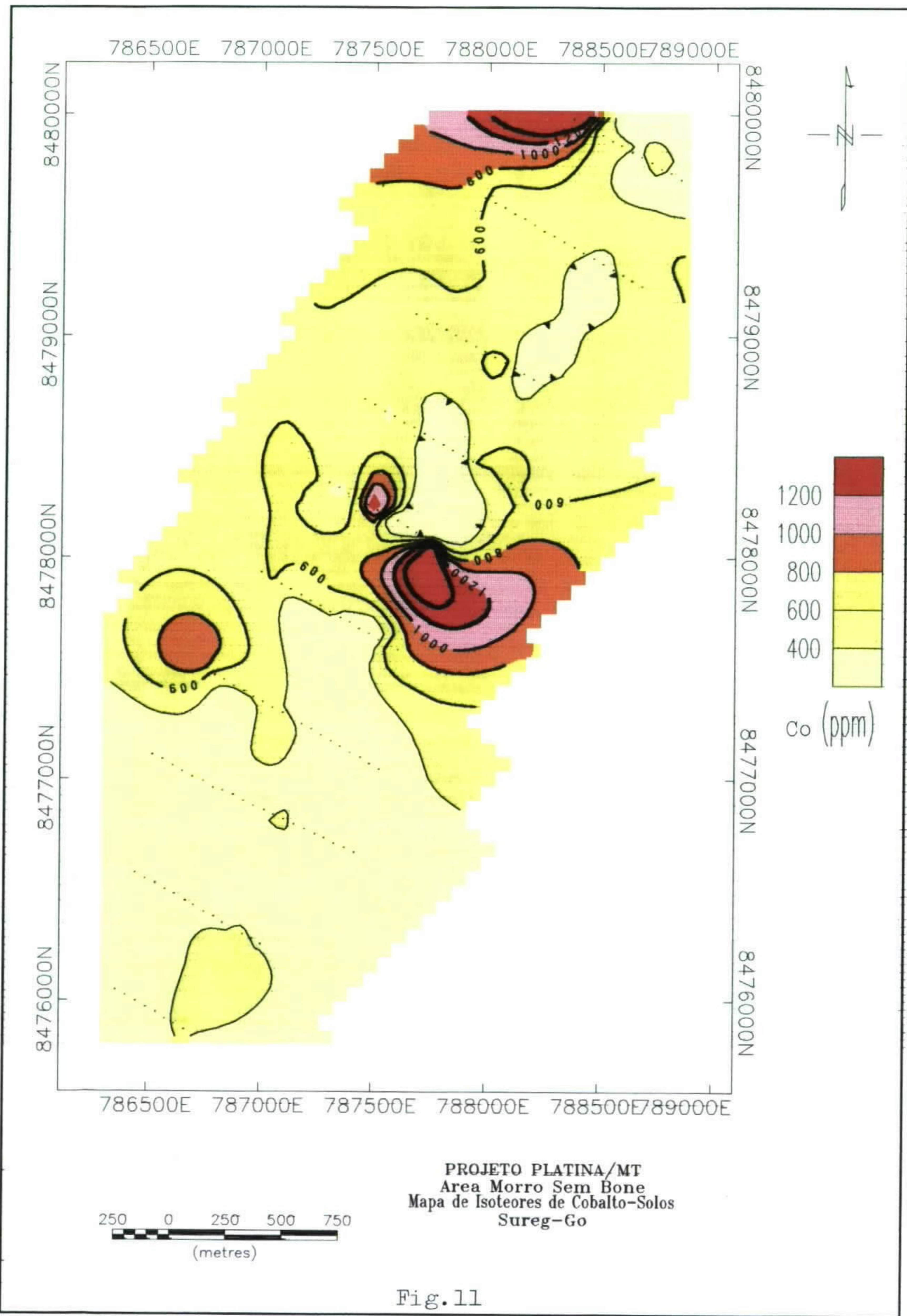


Fig. 11

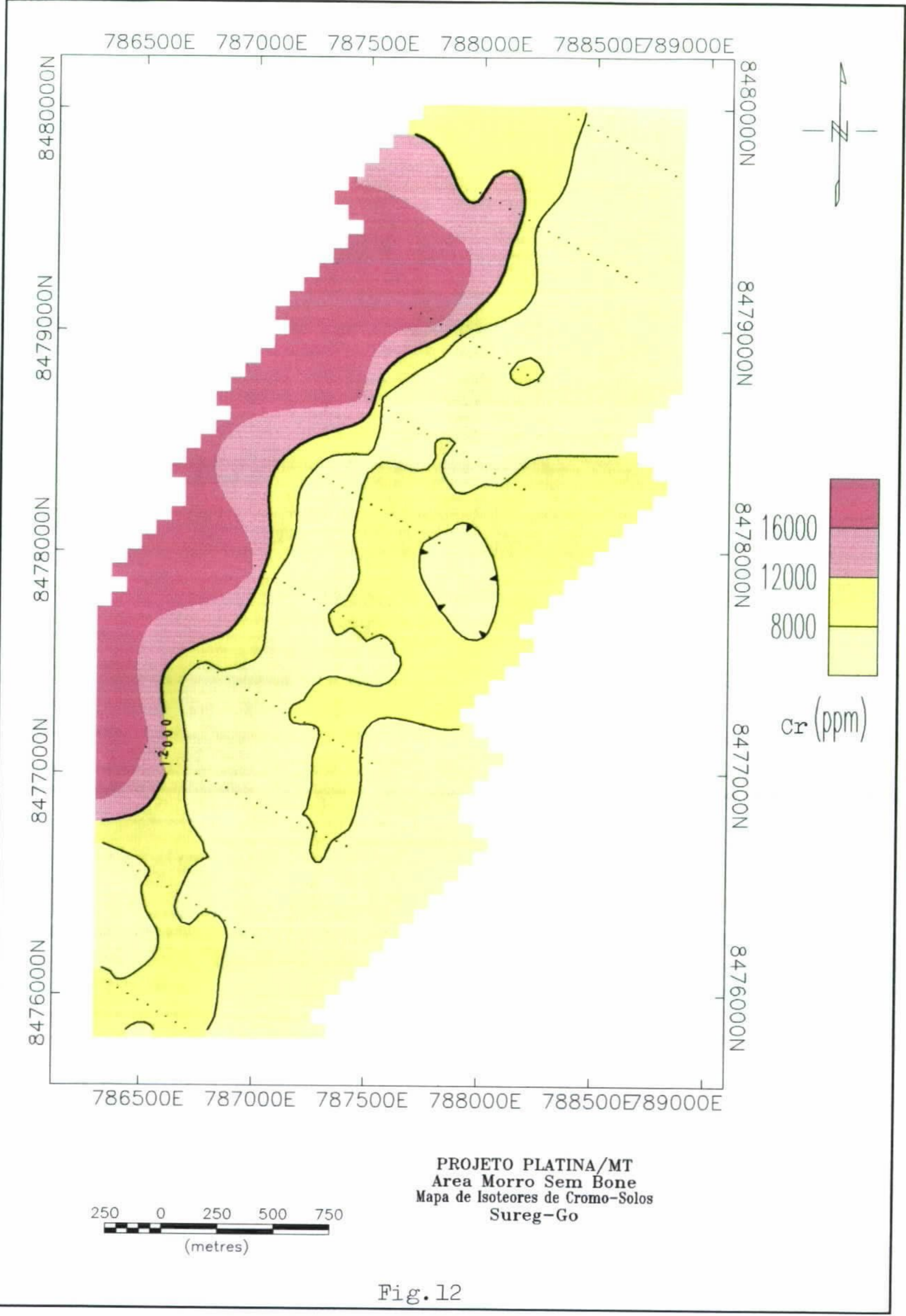


Fig. 12

