



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

MMME / DNPM

12º DISTRITO - CUIABÁ - MT

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO - METAMAT

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

GOVERNADOR DO ESTADO

Dr. Carlos Gomes Bezerra

SECRETÁRIO IND. COM. E TURISMO

Dr. Jesus Lange Adrien Neto

DIRETOR PRESIDENTE

Dr. Otton Nunes Pinheiro

DIRETOR ADM/FINANCEIRO

Dr. Benedito Scaff Gabriel

DIRETOR DE OPERAÇÕES

Dr. Francisco E. C. Pinho

DIRETOR TÉCNICO

Dr. Max Salustiano de Lima.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

MME / DNPM

12º DISTRITO - CUIABÁ-MT

CHEFE DO PROJETO

Lourival Alves Vasconcelos

GEÓLOGOS

Lourival Alves Vasconcelos

Antonio João Paes de Barros

TÉCNICO MINERAÇÃO

Antonio da Silva Lisboa

TOPOGRAFIA

Jose Salvador Ribeiro

DESENHO

Guim Pedro Ribeiro

Roberto Carlos Ribeiro



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

S U M Á R I O

I INTRODUÇÃO

II LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

III ASPECTOS FISIOGRAFICOS

III.1 - Clima, Vegetação, Solos e Hidrografia.

III.2 - Geomorfologia.

IV GEOLOGIA REGIONAL

V GEOLOGIA LOCAL

V. 1 - Complexo Xingá

V. 2 - Rochas Básico-Ultrabásicas Metamorfizadas.

V. 3 - Gistos/Filonitos/Cataclasitos

VI TRABALHOS DE PESQUISA EXECUTADOS

VII BIBLIOGRAFIA

A N E X O S

- Mapa de situação
- Mapa de Amostragem
- Mapa de Anomalias
- Mapa Geológico.
- Resultado de Análise Química



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

OF. Nº 323/DO/87

Cuiabá, 27 de agosto de 1987.

REF: PROC. DNPM 8622201/80

Senhor Diretor,

Companhia Matogrossense de Mineração - METAMAT, -
autorizada a funcionar como empresa de mineração pelo Alvará
Nº 693 de 23/06/72, devidamente arquivado na Junta Comercial
do Estado de Mato Grosso sob nº 4879, com sede na Av. Jurumirim
nº 2970 - Bairro Planalto, em Cuiabá - Mato Grosso, inscrita
no CGC/MF sob nº 03.020.401/0001-00, titular do Alvará nº 3.879
de 29/10/81, publicado no D.O.U. de 06/11/81, renovado pelo Al
vará nº 4328 de 03/09/80, publicado no D.O.U. de 05/09/86, pe
lo qual foi autorizada a pesquisar PLATINA, no local denomina-
do Serra do Caldeirão, distrito e Município de Pontes e Lacer
da, Estado de Mato Grosso, vem apresentar o Relatório de Pes
quisa da referida área nos termos do Artigo 23 do Código de
Mineração e requerer o seu arquivamento, pela inviabilidade...

Ilmo. Sr.

Dr. José da Silva Luz

MD. Diretor do 12º Distrito do DNPM

Rua da Fé, 177,

Nesta.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

cont. OF.nº323/87

técnica, uma vez que os trabalhos de pesquisa realizados não apresentaram perspectiva de viabilidade econômica da referida área, como se demonstra no relatório, que segue em anexo.

Ao ensejo manifestamos nossos protestos de estima e distinguida consideração.

Atenciosamente,

OTTON NUNES PINHEIRO

Diretor Presidente.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

12

...
1 - Lâmina B - P10-4

Rocha holocristalina granular média cinza esbranquiçada, aparentemente, isótropa em amostra de mão.

É composta por: piroxênios, plagioclásios, olivinas, espinélio, opacos e minerais resultantes da alteração de olivinas.

As olivinas apresentam-se como cristais xenomorfos alongados sub-paralelos, caracterizando estruturação cumúlada e bordos kefilíticos. Os cristais de piroxênio apresentam-se geralmente substituindo as olivinas, como uma coroa envolvendo as bordas dos grãos com cristais de hábito lamelar/fibroso com composição enstatita.

Ocorrem também como cristais Xenomórficos em tercúmulus.

O espinélio também caracteriza bordas de reação e ocorre envolvendo os piroxênios.

Os plagioclásios tem composição média Ab-45 - labradorita e exibem maclas de geminação leis albita a periclina.

Os opacos são geralmente associados aos minerais de alteração de olivinas e compõem 7% da rocha.

A rocha caracteriza um olivina-Norito coronítico.

2 - Lâmina B - CP-2

Rocha granoblástica fina a média com sinais de intensa recristalização metamórfica composta por orto e clinopiroxênios, plagioclásios e opacos.

Os orto-piroxênios são representados por diopsídio e de origem metamórfica.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

13

... Os plagioclásios tem composição média no termo labradorita e geralmente apresentam geminação lei albita em macclas incompletas com evidências claras de recristalização metamórfica.

Os opacos ocorrem em associação paragenética com os cristais de piroxênio e perfazem em torno de 5% da rocha.

A rocha caracteriza um granulito.

3 - Lâmina B - P5-3

O material constitui um veio preenchendo zona de fratura. É preto, monomineralico (quartzo), com algumas porções mais claras subordinadas e fraturamento assistemático.

Em microscopia apresenta textura mortar com granos de quartzo anedrais em contatos mútuos retilíneos ou suavemente curvos, irregulares no detalhe. Em algumas porções ocorre material quebrado original dos granos maiores. Nas porções intergranulares ocorre material milonitizado.

A rocha caracteriza um CATACLASITO.

4 - Lâmina K- ARm

Em microscopia observa-se a ocorrência de sulfetos (pirita e calcopirita) com feições de remobilização em porções concordantes com estruturas de bandamento de segregação incipiente.

A rocha exibe textura granoblástica fina com orientação preferencial dos cristais de anfibólio.

Os anfibólios são representados por cristais de hornblenda fortemente pleocróicos, geralmente poiquiloblásticos com frequentes inclusões de carbonato, apatita e opacos,

...
ocasionalmente com schillerização. Em algumas porções evidencia-se transição das hornblendas a anfibólios de menor temperatura (tremolita).

Carbonatos ocorrem como uma massa intersticial aos anfibólios ou como inclusões amebóides frequentemente associados a agículas de opacos metálicos e com feições de retrometamorfismo.

A rocha caracteriza um Anfibolito submetido a retrometamorfismo no fácies Xisto-verde.

5 - Lâmina B - MGF

Rocha de textura variando de hipidiomorfa a grano lepidoblástica com hornblenda, biotita, carbonato, quartzo e plagioclásios recristalizados com distribuição rítmica em bandas máficas e félsicas.

Os cristais de hornblenda apresentam-se geralmente prismáticos, ídiomorfos, fortemente pleocróicos e com inclusões de apatita.

Lamelas de biotita estão intimamente associados aos cristais de anfibólio e representam provavelmente efeitos de retrometamorfismo.

Os plagioclásios são poiquiloblásticos e encontram-se intensamente saussuritizados em associação aos carbonatos e quartzo intersticiais.

A rocha caracteriza um biotita - anfibolito.

VI - TRABALHOS DE PESQUISA EXECUTADOS

Foi mencionado na parte introdutória deste relatório que os trabalhos executados na área obedeceram o critério de etapas distintas e interdependentes em número de 5, que



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

15

abrangeram cada um dos itens abaixo enumerados:

1ª ETAPA: Compilação e estudos bibliográficos.

Nesta fase foram consultadas todas as publicações sobre os trabalhos de geologia realizados na região, bem como bibliografias específicas sobre minério em questão, sua ocorrência e métodos de prospecção.

2ª ETAPA: Constatou-se interpretação das imagens e dados obtidos através de sensoriamento remoto e Aeromagnetometria.

Através do exame criterioso dos mosaicos semi-controlados do Projeto Radam, Radar e Fotos Aéreas, pode-se observar algumas estruturas regionais e locais, supostamente tidas como corpos intrusivos básicos/ultrabásicos, que poderiam ter propiciado mineralizações de platina, níquel, cobre, cobalto, cromó, etc.

Os trabalhos de aerofotointerpretação foram elaborados utilizando-se as aerofotos convencionais da USAF em escala de 1:60.000, ano de 1967.

Concomitantemente aos trabalhos já mencionados, foram feitos estudos geofísicos dos mapas aeromagnéticos do Convênio Brasil - Canadá.

Através deste estudo foi possível detectar algumas anomalias na área de pesquisa e também em outras áreas requeridas pela METAMAT na região.

...



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

16

3ª ETAPA: Prospecção Preliminar de Campo.

A prospecção preliminar, consistiu da coleta de amostras de rochas e principalmente de amostras de concentrados de bateia e sedimentos de corrente nos leitos das drenagens de 2ª e 3ª ordem.

A quantidade de material a ser concentrado foi previamente estipulada em 15 litros e de sedimentos de corrente 1000 ml.

As amostras coletadas nesta oportunidade foram analisadas para Ouro, Platina, Cobre, Chumbo, Zinco, Cromo, Níquel e Cobalto, apresentando algumas anomalias de 2ª e 3ª ordem.

Nesta oportunidade, apesar das anomalias detectadas tínhamos certeza das dificuldades a serem encontradas para dar continuidade aos trabalhos de pesquisa, devido a grande cobertura existente na área, consequentemente poucas exposições de rochas aflorantes.

Pelo exposto, opinamos e sugerimos a execução de prospecção geofísica terrestre, principalmente a cobertura sedimentar existente na área e levando em consideração às anomalias da aeromagnetometria e geoquímica regional.

4ª ETAPA: PROSPECÇÃO GEOFÍSICA

O método escolhido foi a magnetometria. Foram levantados 12 perfis na área, com um magnetômetro de precisão nuclear visando delinear contatos, falhas, outras estruturas e possíveis corpos mineralizados.

As linhas dos perfis estão indicadas em mapa anexo e as tomadas de leitura configuram uma malha de 1000x50m.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

17.

Conforme observações da estação base conclui-se que o campo total (F) na área é aproximadamente 24.600 - gauss.

SUSCEPTIBILIDADES MAGNÉTICAS

Os campos magnéticos anômalos demonstram a existência de materiais com alta susceptibilidade magnética (K).

Estão listados a seguir alguns valores observados, sendo convencionados:

K1 - Material diamagnético

K2 - Susceptibilidade médias e baixas.

K3 - Susceptibilidades altas.

Segue-se abaixo os perfis executados na área, considerados como de alta susceptibilidade magnética (zonas anômalas).

PERFIL MM-6

K3 = 73.170 C.G.S

K2(1) = 20.325 C.G.S

K2(2) = 16.260 C.G.S

K1 = material diamagnético

PERFIL MM-11

K3 = 65.040 C.G.S

K2 = 36.585 C.G.S

...



PERFIL MF-12

K3 = 69.105 C.G.S

K2 = 40.650 C.G.S

FALHAS MAGNÉTICAS

Através da interpretação dos dados geofísicos, verifica-se deslocamento de rejeito horizontal de SW a NE. Associados a essas estruturas ocorrem materiais paramagnéticos (sub-paralelos ao bandamento) e evidências de soergimento diferencial de blocos do embasamento.

Essas estruturas de falhamento estão representadas nos perfis magnéticos com rejeitos verticais e horizontais que caracterizam falhas de empurrão e transcorrentes, respectivamente.

MODELO GEOFÍSICO

Os dados magnéticos obtidos através dos trabalhos geofísicos realizados nas áreas de processos DNPM nºs 862.201/80 e 862.202/80, sugerem fortemente os modelos do tipo dipolo com mínimos bem definidos no campo anômalo. Um mínimo caracteriza-se numa curva pelo decréscimo do campo que atinge um valor mínimo e cresce para alcançar novamente o valor inicial.

O eixo da curva pode ser construído a partir do ponto mínimo cortando ortogonalmente a anomalia regional. Este eixo divide a curva quase simetricamente. Tais dipolos podem ocorrer isoladamente ou em conjunto.

Geologicamente um dipolo pode representar uma lente ou um pequeno corpo ígneo, apófise por exemplo, ou



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

19

... ou um filão finito, ou ainda fratura preenchida com material magnético. De qualquer forma, o corpo caracterizado é finito e aproxima-se a um ímã de dois polos.

O campo total associado a um dipolo próximo ao equador magnético é representado pela seguinte equação:

$$T(N) = \frac{M \cdot 2x^2 - Z^2}{(x^2 + Z^2)^{5/2}}$$

Onde M é a magnetização do corpo ($M=KF$, sendo K a susceptibilidade magnética do corpo causador e F o campo da terra no local de pesquisa), Z é a profundidade do corpo e X é uma variável correspondente à distância entre as estações do perfil.

Nos pontos onde $T=0$ as distâncias alcançadas pela curva em cada lado do eixo são iguais à profundidade, facilitando assim o cálculo de Z.

Note-se também que $X=0$ resulta em $T(0) = \frac{-M}{Z^3}$, o que facilita o cálculo de M que fornecerá, por sua vez, uma estimativa da susceptibilidade magnética do corpo causador da anomalia.

As profundidades calculadas ficam dentro de uma faixa de 263 até 750 metros. Podemos considerar a profundidade média dos corpos em torno de 400 metros (ver figuras em anexo). As correlações dos corpos de perfil a perfil mostram um deslocamento de direção SE-NW, mas sendo um deslocamento transcorrente o esforço deverá ser de SW para NE.



Além de movimentos transcorrentes observou-se também rejeitos verticais, como se pode notar no mapa de per fis. Uma falha de empurrão de SW para NE pode explicar este fe nômeno.

Em analogia à tipologia comumente associada a depósitos minerais dessa natureza admite-se que as anomalias re apresentam níveis lito-estratigráficos inferiores intensamente mineralizados primariamente e submetidos a rearmenjo estrutural acompanhado de metamorfismo que localmente provocou um enriquecimento por segregação metamórfica.

De modo geral pode-se considerar que os controles prospectivos da área sejam dois:

1 - Lito Estratigráficos:

As anomalias magnetométricas provavelmente são reflexos de porções sulfetadas nos níveis cumúlíticos in feriores a médios, sendo possíveis associações de Cromitas, es pinélios cromíferos, magnetita ou mesmo corpos de natureza bá sico/ultrabásica ricos em magnetita.

2 - Tectono-Estruturais:

Pela configuração e história geológica regio nal que se admite está correlata a área e presume-se que os fenômenos de remobilização de sulfetos estejam condicionados à sistema de transcorrência associados a metamorfismo e seus efei tos de reconcentração tenham alcançado níveis de maior profun didade, inclusive os magnetométricamente anômalos.

Nesse contexto propõe-se que o próximo pas so nos estudos prospectivos em andamento deva ser por métodos diretos ou seja uma geoquímica de solo à partir das anomalias'



obtidas através da magnetometria, em seguida sugere-se a execução de sondagens rotativas orientadas (plotadas a partir dos dados de magnetometria, geoquímica de solo e geologia de detalhe) em paralelo a um maior detalhamento na geologia das porções do embasamento caracterizadas como básico-ultrabásicas metamorfizadas.

A prospecção geoquímica deverá ser complementada em termos de litogeoquímica a partir da análise de amostras frescas e testemunhos de sondagem obtidos na área objeto da pesquisa.

55. ETAPA: PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

Tendo em vista os resultados da prospecção geofísica já mencionado anteriormente, através do qual foi possível determinar zonas anômalas, que supostamente indicaria um corpo mineralizado e/ou uma intrusão de caráter básico-ultrabásica a grandes profundidades, e em função da geologia estrutural da área, com falhamentos de empurrão, transcorrentes e inúmeros falhamentos normais profundos que cortam camadas mais recentes, poderão através da percolação de solução fluídos ao longo de falhas e fraturas indicar locais propícios a uma possível mineralização, já que os elementos voláteis oriundos da crosta, incorporam aos elementos nos solos, ou até mesmo poderiam formar chapéus de ferro ou gossans, que são alterações de minérios pré-existentes, através da alteração da rocha por percolação de fluídos ou intemperismo.

Para tanto, visando definir a fonte dos campos condutores foram executados nos alvos detectados pela geofísica, trabalhos de prospecção geoquímica de solo associado a um mapeamento geológico na escala 1:25.000 e 1:50.000 respectivamente.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

22

Para realização da Pedogeoquímica nos dois alvos detectados, ou seja nos perfis MM6 e MM11 e MM12, foi necessário uma nova etapa de topografia visando abrir novas linhas para amostragem. Desta forma foram abertas 7 linhas, totalizando 13,5 km de picadas.

A malha para esta etapa foi de 500x100m, conforme mapa de amostragem geoquímica em anexo.

As amostragens de solo foi executada em todas as linhas abertas, cujo comprimento variava entre 600m e 110 m, em estações espaçadas de 100m. Ao término dos trabalhos foram coletadas 62 amostras de solo, sendo que deste total foram selecionadas 50 para análise química pelo método de Absorção Atômica para os seguintes elementos: Ni, Cu, Pb, Zn, Co, Cr, Pt, e Cd.

A coleta de amostra foi feita manualmente com cavadeiras em uma profundidade média entre 0,30-070m, buscando sempre que possível mostrar o horizonte "B" do solo.

Os resultados obtidos foram considerados para efeito de tratamento estatístico como advindos de uma só população, tendo em vista que trata-se de um mesmo ambiente geológico.

O tratamento dos dados, foi feito segundo Marques J. (1978), sendo considerado no tratamento estatístico apenas os resultados analíticos para níquel, Cobre, Chumbo, Zinco, e Cromo, pois a Platina e o Cádmio apresentaram sempre, com valores abaixo do limite de detecção (0,5 ppm).

O resumo dos parâmetros estatísticos básicos são apresentados a seguir: Convém ressaltar que os valores considerados discrepantes, erráticos ou isolados tanto altos como baixos, foram previamente eliminados para não alterar os valo

...
- os valores anômalos, minimizando o desvio padrão.

A escolha dos intervalos (teores) representativos das anomalias de 1ª, 2ª e 3ª ordens, foi feito com base na média aritmética ($\bar{x}$) e Desvio Padrão (s), conforme modelo proposto por Marques J. (op.cit.).

Anomalia de 1ª ordem $\bar{x} + 3S$

Anomalia de 2ª ordem entre $\bar{x} + 3S$ e $\bar{x} + 2S$

Anomalia de 3ª ordem entre $\bar{x} + 2S$ e $\bar{x} + S$

Assim temos o quadro abaixo, com os intervalos acima referidos:

	Ni	Cu	Pb	Zn	Co	Cr	Pt	Cd
$\bar{x}$	46,52	44,02	8,1	53,48	45,88	84,30	-	-
S	18,98	27,98	2,64	15,76	14,90	34,31	-	-
$x+S$	65,5	72,0	10,74	69,24	60,78	118,61	-	-
$x+2S$	84,48	99,98	13,38	85,0	75,68	152,92	-	-
$x+3S$	103,46	127,96	16,02	100,76	90,58	187,23	-	-
V	0,40	0,63	0,32	0,29	0,32	0,40	-	-

Obs: valores em PPM

$\bar{x}$ = média aritmética

S= desvio padrão

V= coeficiente de variação.



DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Verifica-se de uma maneira geral que os resultados obtidos através da Pedogeoquímica são desanimadores, tendo em vista que poucos pontos amostrados apresentaram valores que correspondem uma anomalia.

Alguns valores elevados em amostras isoladas são apresentados em mapa como anomalias localizadas, sem prioridade definida.

Segue um breve comentário sobre as zonas anômalas detectadas, buscando correlacionar dados geoquímicos e geofísicos.

ZONA 1 A

Esta anomalia corresponde as amostras F4, F5, e F6, que apresentaram valores anômalos para cobre, níquel, cobalto e cromo.

Deve-se salientar que esta associação comumente está associadas a rochas de natureza Ultrabásicas. O cobre por sua menor mobilidade nas condições reinantes, adquire importância especial, devendo assim, esta anomalia merecer atenção e prioridade para execução de campanha de sondagem, devido a mesma ser coincidente com o alinhamento de uma grande falha magnética delimitada na geofísica.

ZONA 1 B

É formada pelas amostras C7, C8 e C9, que apresentaram teores anômalos para cobre, níquel, zinco, cobalto e cromo.

Convém ressaltar que a geofísica não caracterizou nenhuma estrutura importante relacionada a esta anomalia.



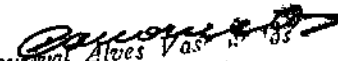
COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

...
anomalia.

Os teores de platina em todas as amostras foram inferior ao limite de detecção.

Assim sendo, com base nos resultados obtidos, somados às dificuldades que a área oferece, com grande cobertura aluvionar, cujos corpos detectados na prospecção geofísica estão numa profundidade média de 400m, aliados às fracas anomalias geoquímicas obtidas, sem nenhuma continuidade definida, resolvemos descartar esta área de pesquisa, tendo em vista que não justifica investimentos maiores como por exemplo, uma campanha de sondagem rotativa.

Portanto, a continuidade da pesquisa torna-se inviável, pois os teores de Níquel, cobre, cobalto, cromo e principalmente platina apresentaram muito baixos, motivo pelo qual requeremos o arquivamento de autorização de pesquisa desta área junto ao DNPM.


Lourival Alves Vas
Geólogo CREA 23427

GROSSENSE DE MINERAÇÃO

- Sistema Marginal do Craton do Guaporé
Congresso Brasileiro de Geologia,
Porto Alegre - RS, 1974.

Geologia Pré-Cambriana da Folha SD-21 -

Geologia do Centro-Oeste. "Geologia do
Goiás - GO, 1982.

et alli - Projeto Alto Guaporé.

CPRM/CPRM, relatório inédito/S.ident.

Inspeção Geoquímica.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

et alli. Métodos Exploratórios de Análises
Químicas.

Congresso Brasileiro de Geologia, 1984, Rio

1984.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

ANEXOS



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

MAPA DE SITUAÇÃO



CREA - MT
Rua Campo Grande, 479
Fones 321-7224 e 321-7012 e 321-7160
78 080 - Cuiabá - MT

ART ANOTAÇÕES DE
RESPONSABILIDADE
TÉCNICA

EXERCÍCIO

19

PROFISSIONAL/RESPONSÁVEL TÉCNICO

Região N.º Carteira Série N.º Visto CREA-MT
14 2542/D

53.190
Vinculado a Art. N.º

CONTRATADO	Nome/Título	Lourival Alves Vasconcelos - GEÓLOGO		CPF	064.938.741/49
	Endereço	Q-12 Casa 19 OPA II		Mun.	Cuiabá
CONTRATANTE	Nome da Empresa	Cia. Matogrossense de Mineração - METAMAT		N.º Reg. Visto	
	Endereço	Av. Jurumirim 2970		Mun.	Cuiabá

OBJETO DO CONTRATADO	Elaboração ☒ Execução ☐	Contrato N.º	Valor Cz\$
	Quantificação	Autor ☐ Co-Autor ☐	V. Honorários Cz\$
	Natureza de Obra/Serviço		
	Relatório de Pesquisa referente a área de processo DPM		
	N.º 862.201/CD		
End. da Obra/Serviço		Mun.	UF

DECLARO SEREM VERDADEIRAS AS INFORMAÇÕES ACIMA DE ACORDO	
Contratante	Oton Nunes Pinheiro Diretor Presidente
Contratado	Lourival Alves Vasconcelos Geólogo CREA 2542/D-MT.

RECOLHIMENTO	
Data	01/09/57
Valor	17,90
CREA/BANCO	

VINCULAÇÃO LEGAL

A OBRIGATORIEDADE DA A.R.T. É AMPARADA PELA LEI 6.496 DE 07/12/77 E SERVE COMO CONTRATO PARA EFEITOS LEGAIS ENTRE CONTRATANTE E O PROFISSIONAL.



5ª Via

ESTA VIA DEVERÁ PERMANECER OBRIGATORIAMENTE NA OBRA OU SERVIÇO ACERVO TÉCNICO - RESOLUÇÃO 230/75 DO CONFEA

Artigo 1 - Considera-se acervo técnico de profissional a experiência por ele adquirida na participação em estudos, planos, projetos, obras ou serviços, no desempenho de atividades do ensino ou pesquisa, no exercício de encargos de produção técnica especializada, na participação em cursos especializados, e em prêmios ou distinções por atividades profissionais.

Parágrafo Único - Ao retirar-se de uma pessoa jurídica, o profissional levará consigo seu acervo técnico.

Artigo - O acervo técnico de uma pessoa jurídica é representado pelos acervos técnicos dos profissionais do seu quadro técnico e de seus consultores técnicos devidamente contratados.

Artigo 3 - O acervo técnico de uma pessoa jurídica variará em função de alteração do acervo técnico do seu quadro de profissionais e consultores.

Artigo 4 - O acervo técnico de profissional será certificado pelo Conselho Regional de acordo com as anotações registradas.

§ 1º - A atividade exercida anteriormente à vigência da presente Resolução, pode ser comprovada por atestado de entidades a que forem prestados os serviços profissionais.

§ 2º - Será considerado infrator do Código de Ética o profissional que apresentar acervo técnico não condizente com sua experiência profissional.

Artigo 5 - A presente Resolução entra em vigor na data de sua publicação.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

MAPA DE AMOSTRAGEM



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

MAPA DE ANOMALIAS



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

MAPA GEOLÓGICO



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA

RESULTADOS DE ANÁLISE

S E Q.	Nº DE CAMPO	DATA		A.A		A.A		A.A		A.A		A.A	
		MÉTODO		A.A		A.A		A.A		A.A		A.A	
		ELEMENTO	Ni	Cu	Pb	Zn	Co	Cr					
			(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
01	A1		45	65	8	55	16	90	N	0,5	N	0,5	
02	A2		28	15	5	45	22	75					
03	A3		14	50	10	65	26	100					
04	A4		35	6	8	40	45	110					
05	A5		60	27	6	50	35	95					
06	A6		40	32	8	35	40	75					
07	A7		32	40	8	45	25	50					
08	A8		55	36	10	60	55	20					
09	A9		50	20	10	50	20	110					
10	A10		60	15	12	40	35	100					
11	A11		46	30	6	45	36	35					
12	B1		55	85	5	65	22	50					
13	B2		40	15	9	65	42	65					
14	B3		36	20	10	60	40	70					
15	B4		24	25	8	50	32	85					
16	B5		20	55	6	70	36	75					
17	B6		40	27	8	40	45	70					
18	B7		14	30	10	30	60	90					
19	B8		50	35	12	65	55	110					
20	B9		45	40	10	42	50	100					
21	B10		45	26	6	34	40	80					
22	B11		25	16	4	20	18	40					
23	C1		60	95	10	60	55	120					
24	C2		40	100	10	65	80	95					
25	C3		40	75	8	55	45	110					
26	C4		35	20	8	50	26	60					
27	C5		14	15	10	60	16	35					
28	C6		75	40	6	85	40	140					
29	C7		65	120	10	90	70	140					
30	C8		55	55	6	65	55	110					
31	C9		70	85	8	75	70	140					
32	C10		40	27	10	80	45	100					
33	C11		100	45	8	60	50	120					
34	D1		30	15	6	28	45	70					
35	D2		40	32	8	40	65	60					
36	D3		45	40	8	36	75	75					
37	D4		60	30	10	18	45	50					
38	D5		28	42	4	60	50	60					
39	D6		35	18	6	60	40	65					
40	E1		55	30	12	55	45	110					
41	E2		90	75	8	85	65	140	↓	↓	↓	↓	
42	E3		50	85	8	55	70	75	N	0,5	N	0,5	

L E G E N D A

L = MENOR QUE O VALOR REGISTRADO
 G = MAIOR QUE O VALOR REGISTRADO
 N = NÃO DETECTADO

H = INTERFERÊNCIA
 B = NÃO SOLICITADO
 P = AMOSTRA PERDIDA

I = AMOSTRA PERDIDA



		PARAMETROS		ESTADÍSTICOS							
	X		46,52	44,02	8,1	53,48	45,88	84,30			
	S		18,98	27,98	2,64	15,76	14,90	34,31			
	X+S		65,5	72,0	10,74	69,24	60,78	118,61			
	X+2S		84,48	99,98	13,38	85,0	75,68	152,92			
	X+3S		103,46	127,96	16,02	100,76	90,58	187,23			
	V		0,40	0,63	0,32	0,29	0,32	0,40			

I = AMOSTRA PERIODICA

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

REF: DNPM - 862.201/81

ALVARÁ DE PESQUISA Nº 3.879 de 23/10/81 renovado pelo Alvará:
Nº 4.328 de 03/09/86 publicado no D.O.U. em 05/09/86.

MINÉRIO : Platina
LOCAL : Serra do Caldeirão
DISTRITO : Pontes e Lacerda
MUNICÍPIO : Pontes e Lacerda
ESTADO : Mato Grosso



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

2

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

I. INTRODUÇÃO

O presente Relatório Final, trata-se dos trabalhos de pesquisa para platina, executados pela GEOPSONDA Geologia e Sondagem Ltda, para a contratante, Companhia Matogrossense de Mineração - METAMAT, especificamente na área de geofísica e por técnicos da METAMAT, no que se refere a geoquímica e mapeamento geológico.

A METAMAT, é titular dos direitos de pesquisa por força do Alvará Nº 3.279 de 29.10.81, renovado pelo Alvará Nº 4.328 de 03.09.86, publicado no D.O.U. em 05.09.86, a que deu origem o requerimento protocolado no DNPM sob o Nº 862.201/81.

Os trabalhos que trata este relatório, foram executados em 5 etapas, na seguinte sequência:

1ª ETAPA:

Compilação e estudos bibliográficos;

2ª ETAPA:

Interpretação das imagens e dados obtidos através de sensoriamento remoto (Radam, Radar e fotos aéreas);

3ª ETAPA:

Prospecção Preliminar de Campo;

...



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

3

- 4ª ETAPA: Prospecção Geofísica;
- 5ª ETAPA: Prospecção Geoquímica de Semi-Detalhe e mapeamento Geológico.

II. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

A área pesquisada localiza-se entre as Serras do Cágado, Pau-a-Pique e a Serra da Santa Bárbara, a SSE do Município de Pontes e Lacerda, distando aproximadamente 60 Km da sede do mesmo.

O acesso é feito a partir de Cuiabá pela Br-070 até Cáceres, em seguida pela BR-147 até a cidade de Pontes e Lacerda. Daí segue-se por vias secundárias que levam à Fazenda do Sr. Nelinho, ao "Cerro Azul" e adjacências, cortando a área de pesquisa, conforme mapa de situação em anexo:

III. ASPECTOS FISIOGRAFICOS

III.1 Clima, Vegetação, Solos e hidrografia

O clima da região enquadra-se de maneira geral no tipo tropical úmido-AW de Köppen, caracterizado por apresentar duas estações bem definidas: uma seca (maio-setembro) e outra chuvosa (outubro-abril) com temperatura média anual em torno de 23 a 26°C.

A umidade relativa do ar é geralmente inferior a 80% e a pluviosidade está entre 1000 a 2000 mm anuais.

Nas regiões de maiores altitudes, como nas Serras do Caldeirão, Pau-a-Pique e Aguapeí, há uma gradação ao clima tropical de altitude - CW de Köppen.



A vegetação foi sensivelmente alterada pela ação humana na implantação de pastagens e aproveitamento agrícola. Atualmente é composta de zonas heterogêneas representadas por porções de florestas tropicais intercaladas com cerrados sub-perenifólios, sub-caducifólios e caducifólios (formações não florestais).

Ocorrem ainda campos cerrados e malhas de campo (pastagens) com pequenas árvores e restos de troncos secos de grande e médio porte remanescentes da antiga cobertura vegetal. Palmeiras do tipo buritizal são comuns na região.

Em algumas zonas pantanosas, permanentemente alagadas, predominam gramíneas e plantas hidrófilas.

Em termos de solos a área é representada por latossolos e litossolos hidromórficos. Os latossolos são geralmente materiais arenó-argilosos marrom avermelhados, provenientes da alteração de rochas básicas/ultrabásicas. As porções de litossolos correspondem a áreas de baixada aluviais e planícies inundáveis, que na sua maior parte são materiais oriundos de alterações de metarenitos, quartzitos e de rochas gnaíssicas.

A área é cortada pelo Rio Alegre e pelos Córregos das Pedras e Ás de Ouro.

Os córregos e as principais drenagens da área tem nascentes na Serra de Santa Bárbara e constituem afluentes (margem esquerda) do Rio Alegre que por sua vez é afluente da (margem direita) do rio Guaporé.

Em termos de padrão de drenagem a área pode ser classificada como portadora de padrão básico dendrítico, modificado a sub-dendrítico em porções onde evidencia-se um controle estrutural secundário menor.

... A textura de drenagem, indica uma região com permeabilidade homogênea, com topografia e história erosional razoavelmente constantes, enquanto padrões individuais de corrente e anomalias de drenagem localizadas indicam uma subsidência diferencial do norte da área em relação ao sul com as conseqüentes mudanças geomorfológicas atualmente refletidas no regime hidráulico (carga detritica) e condições de entalhe.

As drenagens apresentam dificuldade de escoamento na área altimetricamente uniformizada e com declividade mínima. Canais anastomosados e cicatrizes destes, no curso do Rio Alegre dão a entender dificuldade de escoamento no próprio rio. Desta forma fatores pedológicos (os solos predominantemente argilosos constituem um horizonte impermeável), aliaram-se à topografia e resultam localmente em planícies permanente/periodicamente inundadas.

III.2 Aspectos Geomorfológicos

Regionalmente a área pesquisada está situada no Vale do Guaporé, entre as Serras do Caldeirão, Pau-a-Pique e Santa Bárbara. O conjunto das Serras possuem as cotas mais altas da região.

Observando-se as imagens de radar verifica-se que o conjunto, em sua parte mais ocidental, comporta-se como extensas cristas com mergulho em torno de 10° para NE, enquanto que mais para E comporta-se como cristas alinhadas segundo N 20-40W em anticlinais e sinclinais fechadas.

Após o soerguimento desses conjuntos montanhosos a depressão do Guaporé, sendo o nível de base regional, recebeu material sedimentar de áreas elevadas adjacentes, permitindo a elaboração de uma vasta superfície pediplanada.



No vale o relevo é ondulado, com platôs lateríticos que pouco se destacam na topografia. Regiões mais acidentadas são geralmente associadas às ocorrências de metas sedimentos da Unidade Aguapeí, tectonicamente transportados para o interior do vale.

IV GEOLOGIA REGIONAL

A região em estudo é tida como integrante do Craton Amazônico, também conhecido nesta porção como Craton do Guaporé (Almeida, 1964). As rochas são correlacionadas ao Complexo Basal/Complexo Xingú, de idade controversa mas geralmente tida como correlata ao Evento Trans-Amazônico (1800 - 2600 m.a) ou a fase posterior da reativação (a partir de 1.400 m.a). É constituído por rochas metamórficas do fácies granulito ao fácies Xisto Verde, com gnaisses a biotita, gnaisses a duas micas, biotita hornblenda gnaisses, além de outras rochas gnaissicas menos comuns, e biotita nuscovita Xistos, seguidamente apresentando cloritas como constituinte importante.

Essas rochas foram afetadas por vários fenômenos de reativações tectonomagmáticas, permanecendo seus registros, como por exemplo os corpos ígneos intrusivos de caráter ácidos e básicos ultrabásicos, fenômenos metamórficos e retrometamórficos, que agitaram tal província durante os ciclos orogênicos Uruaçuano e Brasileiro (Almeida F.M. et alii 1976).

Regionalmente pode-se caracterizar as seguintes unidades litoestratigráficas: Embasamento Polimetamórfico (correspondente ao Complexo Xingú), Coberturas Criptozóicas de Plataforma (representada pela Unidade Aguapeí) e coberturas Cenozóicas (planícies onde materiais detríticos de idade Quaternária foram e continuam sendo depositados), confor...

COLUNA ESTRATIGRÁFICA REGIONAL

ERA	PERÍODO	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	SUBUNIDADE	LITOLÓGIA
CENOZOICO	QUATERNÁRIO	FORMAÇÃO GUAPORÉ	ALUVIÕES RECENTES	SEDIMENTOS ARENOSOS - GROSSEIROS A MÉDIOS E ARGILOSOS DA ATUAL PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO RIO GUAPORÉ.
			ALUVIÕES ANTIGOS	SEDIMENTOS ARGILOSOS E ARENOSOS PARCIALMENTE LATERIZADOS.
PRÉ - CAMBRIANO	SUPERIOR	UNIDADE AGUAPÉ	SUPERIOR	METARENITOS FELDSPÁTICOS, METARCOZIOS COM FREQUENTES INTERCALAÇÕES ARDOSIANAS.
			MÉDIA	ARDÓSIAS OCASIONALMENTE METASILTITOS INTERCALADOS.
			INFERIOR	METACONGLOMERADOS BASAL, METACONGLOMERADOS BASAL METARENITOS COM INTERCALAÇÕES DE ARDÓSIAS, METARENITOS FELDSPÁTICOS.
	MÉDIO A SUPERIOR	INTRUSIVAS ÁCIDAS E BÁSICO-ULTRABÁSICAS		GRANITOS ADAMELITOS, TONALITOS, GÁBROS, ANFIBOLITOS E SERPENTINITOS.
	INFERIOR	COMPLEXO XINGU		BIOTITA GNAISSES, GNAISSES A DUAS MICAS, Biotita - Hornblenda gnaisses, LEPTINITOS, XISTOS MIGMATITOS E CATACLASITOS.



...
conforme demonstrado na fig. 01.

V. GEOLOGIA LOCAL

A área pesquisada encontra-se parcialmente coberta pela Formação Guaporé, de idade bartemária, representada por sedimentos aluvionares argilo-arenosos inconsolidados, laterizados em diferentes níveis e portadores de um conglomerado contínuo na base.

A Unidade Jacaré e o Complexo Xingú não afloram na área, salvo em alguns pontos, que não tem representatividade areal.

Na fig. 02, consta o Mapa Geológico da área em escala 1:50.000.

V.I Complexo Xingú

A cobertura aluvionar, o espesso manto de intemperismo e a ampla distribuição de depósitos residuais não permitiram a individualização das rochas que compõem o Complexo Xingú.

As litologias identificadas constam de rochas básico-ultrabásicas metamorfizadas, intrusivas ao Complexo Xingú, além de xistos, filonitos e cataclasitos.

V.I.I Rochas Básico-Ultrabásicas Metamorfizadas

Neste conjunto litológico foram caracterizadas as rochas dos tipos: Olivina - noritos coroníticos, gabronoritos granulitizados, granulitos gabro-noríticos, granulitos, anfibolitos, anfibolitos com biotita, e rochas de transição entre leuco-gabros e anortositos metamorfizados.



Estas rochas são encontradas em pontos cujos afloramentos tem pouca representatividade areal, em função da extensa cobertura pela Formação Guaporé.

Em termos texturais/estruturais as rochas são predominantemente granoblástica, médias a finas, com estruturas planares ausentes ou incipientes. Estruturas gnáissicas e migmáticas (com porções flebíticas estromáticas e schlieren típicas) foram também observadas.

Nas amostras caracterizadas como olivina-noritos coroníticos as olivinas apresentam-se como cristais hipídio a Xenomorfos alongados caracterizando claramente feições cumulíticas e bordos Kefiliticos.

Cristais de orto-piroxênios magnesianos (ensatita) fibrosos apresentam-se envolvendo ou substituindo os de olivina nos já referidos bordos Kefiliticos. Ocorrem também como cristais lamelares inter-cumulus.

Envolvendo os orto-piroxênios e olivinas ocorrem espinélios em bordas de reação. Em conjunto os cristais de orto-piroxênios e espinélios caracterizam feições tardimagmáticas na rocha cumulada.

Os plogioclássios tem composição média Ab-45- labrodorita, e exibem maclas de geminação albita, periclina e carlsbad-periclina. Em sua maioria constituem minerais de natureza inter-cumulus, mas em algumas porções observa-se feições de recristalização metamórfica.

Opacos constituem aproximadamente 2% da rocha e são geralmente associados aos minerais de alteração das olivinas.

As rochas caracterizadas como gabro-noritos granulitizados e granulitos gabro-noríticos aparentemente re

...
representam a mesma rocha original em estados de metamorfismo diferentes. Estas rochas não são olivínicas e apresentam orto e clino-piroxênios associados a plagioclásios em sua maioria recristalizados.

Os cristais de orto-piroxênio (hiperstênio) apresentam frequentemente lamelas de exsolução e schlierização e caracterizam feições cumúlitas pouco desenvolvidas refletindo portanto origem orto-derivada.

Outros cristais entretanto apresentam-se poiquilíticos com inclusões de opacos e evidenciam feições típicas de recristalização metamórfica.

Os cristais de clino-piroxênio apresentam ocasionalmente inclusões de opacos prismáticos e exibem feições de cristais orto-derivados.

Os cristais de plagioclásio apresentam composição média pouco inferior a 50% labradorita e maclas de geminação periclina geralmente incompletas.

Opacos perfazem até 7% da rocha e estão aparentemente vinculados aos cristais de piroxênios.

As amostras caracterizadas como granulitos apresentam feições de recristalização metamórfica segundo a paragenese: Orto-piroxênio (hiperstênio), clino-piroxênio (diopsídio) e plagioclásio (labradorita). Aparentemente também os opacos fazem parte desse paragenese metamórfico.

Nas rochas caracterizadas como anfibolitos e em macroscopia observa-se ocasionalmente a ocorrência de sulfetos (pirita e calco-pirita) com feições de remobilização ao longo de porções concordantes com estruturas de bandamento de segregação incipiente.



Os anfibólios são representados por cristais de hornblenda fortemente pleocróicos, geralmente poiquiloblásticos em frequentes "inclusões" de apatita, opacos e carbonato. Em outras amostras caracterizadas como anfibolitos ocorrem grânulos milimétricos de clino-piroxênios (Diopsídio ?/ Augita ?) poiquiloblásticos, como cristais de anfibólio, carbonato, clinozoisita e opacos em íntima associação.

Nessas rochas são comuns cristais de plagioclásio - termo andesina - com lamelas de geminação lei albita e feições típicas de recristalização metamórfica. Cristais de carbonato hipídio a idiomorfo ocorrem geralmente associados aos anfibólios, plagioclásios, quartzo recristalizado e epidoto.

Nos biotita anfibólios as lamelas micáceas estão associadas a hornblendas. Os cristais de plagioclásio estão intensamente saussuritizados e associados a quartzo e carbonato.

Nas amostras classificadas como leucogabros/anortositos metamorfizados os máficos anfibolitizados representam aproximadamente 10% da rocha.

Os plagioclásios formados primeiro que os máficos estão parcialmente envolvidos em estilo ofítico e evidenciam feições cumúlíticas e de retrabalhamento (virgamento das maclas de geminação lei albita, bordos triturados e recristalização incipiente de micas).

Os anfibólios são representados por hornblenda e minerais da série tremolita-actinolita.

Em conjunto os termos texturais/extruturais e petrográficos configuram litologias submetidas a pelo menos

... 3 eventos térmicos e tectônicos bem definidos em associações paragenéticas que correspondem às fácies: granulito, anfibolito e Xisto verde (os dois últimos de caráter regressivo).

V.1.111 XISTOS/FILONITOS/CATACLASITOS

Estas rochas foram encontradas principalmente em regiões de intenso falhamentos e/ou fraturamentos.

A sua perfeita caracterização lito-estrutural e a definição de seu posicionamento com as litologias básico-ultrabásicas metamorfozadas, não foram possíveis em função da ausência de exposições adequadas.

Nas porções analisadas verificou-se uma estruturação Xistosa definida por uma clivagem S1 de crenulação paralela a S₀ e uma S2 superimposta a partir de crenulação de S1. Em diversas porções dos poços analisados foram verificadas feições nítidas de cataclase caracterizando portanto filonitos.

Foram também verificadas porções com intensa recristalização de micas em zonas de cisalhamento.

Os Cataclasitos são rochas de cor branca, que estão cortando as porções de metabasitos e Xistos em regiões de intensa silicificação. Estas rochas mostram-se geralmente milonitizadas/cataclasadas e exibem feições de recristalização por segregação metamórfica.

Foram coletadas várias amostras de rochas na região, das quais selecionamos 05 para estudo petrológico microscópico, apresentando as seguintes características petrográficas:

...