COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS - DRM

RELATORIOS ANUAIS DOS PROJETOS INSTITUCIONAIS DE SUPERVISAO DO DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS - DEPES

1992

VOLUME III

MAR/1993

V O L U M E III

RELATÓRIOS ANUAIS DOS PROJETOS EM EXECUÇÃO

PROGRAMA DA PLATINA 2ª PARTE

1. - PROJETO PLATINA/GO-TO

2. - PROJETO PLATINA/BA-SE

3. - PROJETO PLATINA/PI-MA

4. - PROJETO PLATINA/PA-AP

I96

CPRM — DIDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 2176
N.º de Volumes: 5 Ex: 3-5
RHL-011125

PROJETO PLATINA - GO/TO

RELATÓRIO - 1992

SUREG-GO

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS -- CPRM

PROJETO PLATINA GO/TO

ÁREAS BARRO ALTO E ÁGUA BRANCA

RELATÓRIO ANUAL -- 1992

GEÓLOGO: PEDRO SÉRGIO ESTEVAM RIBEIRO

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE GOIÂNIA

DEZEMBRO -- 1992

SUMÁRIO

PAG.

1 - INTRODUÇÃO 1

2 - DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO..... 2

3 - ÁREA BARRO ALTO..... 4

3.1 - LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO..... 4

3.2 - GEOLOGIA DA ÁREA..... 4

3.3 - GEOLOGIA ECONÔMICA..... 6

3.4 - ATIVIDADES DE PROSPECÇÃO..... 7

3.5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES..... 7

4 - ÁREA ÁGUA BRANCA..... 8

4.1 - LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO..... 8

4.2 - GEOLOGIA DA ÁREA..... 8

4.3 - GEOLOGIA ECONÔMICA.....10

4.4 - ATIVIDADES PROSPECTIVAS.....10

4.5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....10

ANEXOS:

1 - Mapa Geológico/Geoquímico da Área Barro Alto - Anexos 1A e 1B

2 - Mapa Geológico da Área Água Branca - Anexo 2

1 - INTRODUÇÃO

A quase totalidade da platina produzida no mundo é proveniente dos grandes complexos máfico-ultramáficos, com destaque para Bushveld-África do Sul, Stillwater-EUA, e Sudbury-Canadá.

Os complexos de Canabrava, Niquelândia e Barro Alto, localizados no Estado de Goiás, representam, seguramente, as maiores exposições de rochas máfico-ultramáficas conhecidas no Brasil. O programa de prospecção de MGP-GO/TO, sofreu um redirecionamento, na medida que excluia das atividades para este ano, pesquisa nos grandes complexos, levando em consideração que outras empresas, inclusive, multinacionais já desenvolvem pesquisa para platina nestas áreas. O fato de outras empresas já estarem pesquisando platina teve pouco peso na decisão sobre qual área pesquisar, uma vez que não se tem acesso a qualquer informação precisa que possibilite avaliar o nível de trabalho executado por estas empresas.

Após uma análise preliminar dos dados constantes na bibliografia sobre os ambientes potencialmente concentradores de platina, chegou-se a conclusão que os Estados de Goiás e Tocantins possuem um enorme potencial, com destaques para outros complexos menores como Barra do Gameleira-TO, Americano do Brasil, Mangabal I e II, Santa Bárbara, dentre outros localizados no Estado de Goiás. Estes complexos menores serão incluídos em programações futuras. Optou-se, entretanto, por iniciar as atividades prospectivas deste ano nos complexos de Barro Alto e Água Branca, uma vez que, como mencionado acima, os maiores depósitos estão associados aos grandes complexos.

O Complexo de Barro Alto possui 156 km de comprimento e largura que varia de 8 km a 25 km. Diante das limitações dos recursos financeiros e humanos que possibilitassem o desenvolvimento de um programa mais amplo de pesquisa, foi escolhida uma área onde as informações disponíveis apontam maior favorabilidade para acumulação de platina. Na área escolhida, aproximadamente 500 km2, (dos quais somente 150 km2 prospectados em 1992) localizada nos arredores da cidade que empresta o nome ao complexo, BAÊTA JR. et al, (1972) identificaram uma sequência de rochas variando desde peridotitos serpentinizados até anortositos, a qual denominaram Sequência Oriental Diferenciada. Os trabalhos prospectivos executados foram basicamente a coleta de concentrado de bateia e sedimento de corrente, além do levantamento de dados geológicos para complementação das informações já existentes.

A denominação Maciço Básico-Ultrabásico Água Branca foi criada por BARRETO FILHO (1992) para denominar um maciço sub-aflorante identificado a partir da interpretação dos dados aerogeofísicos (magnetometria) e geoquímicos do Projeto Brasil-Canadá. Segundo

aquele autor, o Maciço Água Branca seria uma porção do Maciço Barro Alto-Niquelândia que teria sido relativamente deslocada para oeste/noroeste por falhas transcorrentes.

As atividades desenvolvidas no Maciço Água Branca constaram de reconhecimento geológico em escala 1:60.000, de uma área de 1.100 km2.

Este relatório sumariza os resultados dos trabalhos prospectivos desenvolvidos nestas duas áreas.

2 - DADOS FíSICOS DE PRODUÇÃO, PESSOAL E EQUIPAMENTO

No Complexo de Barro Alto foi prospectada a nível de semi-detalhe (escala 1:20.000) uma área de 150 km2, com a coleta de 162 amostras de concentrados de bateia, 162 amostras de sedimentos de corrente e 24 amostras de rocha. Os trabalhos serão concluidos em 1993 com o levantamento do restante dos 500 km2, inicialmente propostos para aquele maciço.

Na área do Maciço de Água Branca foi realizada prospecção a nível de reconhecimento (escala 1:60.000) em 1.100 km2. As atividades constaram basicamente, da descrição de afloramentos e coleta de rocha para análise química e petrográfica. Os trabalhos foram concluídos, na medida em que não se encontraram ambientes potencialmente favoráveis a acumulação de platina.

A tabela 01 apresenta os dados físicos de produção, onde se destaca a ÁREA PROSPECIADA e as demais atividades desenvolvidas, além do pessoal e equipamentos envolvidos nas operações de campo.

TABELA 01 - DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO, EQUIPAMENTO E PESSOAL

DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO:

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	UNIDADE	BARRO ALTO	ÁGUA BRANCA	TOTAL EM 1992
ÁREA PROSPECTADA	KM2	152 *	1.100*	1250
Sedimento de corrente	Am	162	-	162
Concentrado de bateia	Am	162	-	162
Rocha	Am	24	17	41
Sedimento com análise química solicitada	Am	162	-	162
Concentrado com análise química solicitada	Am	162	-	162
Concentrado com análise mineralógica solicitada	Am	162	-	162
Rocha com análise química solicitada	Am	-	2	2
Análise petrográfica	Am	9	6	15

EQUIPAMENTO:

TIPO	CARACTERÍSTICAS	QUANTIDADE
Veículo	Jeep Toyota	01

PESSOAL:

FUNÇÃO	QUANTIDADE
Geólogo	01
Técnico de Nível Médio	01
Braçal	01

* Barro Alto - Escala 1:20.000
  Água Branca - Escala 1:60.000

3 - AREA BARRO ALTO

3.1 - Localização e Vias do Acesso

A área prospectada localiza-se na porção centro-norte do Estado de Goiás, ao sul e imediatamente ao norte da cidade de Barro Alto. Está limitada pelas coordenadas 48°53'W a 49°07'W e 14°57'S a 15°09'S, sendo o acesso possível a partir de Goiânia através da GO-080 (Goiânia-Nerópolis) até a BR-153 (Belém-Brasília), seguindo-se por esta rodovia rumo norte até a cidade de Jaraguá, de onde a GO-080 leva às cidades de Goianésia e Barro Alto. A distância de Goiânia a Barro Alto é de 270 km.

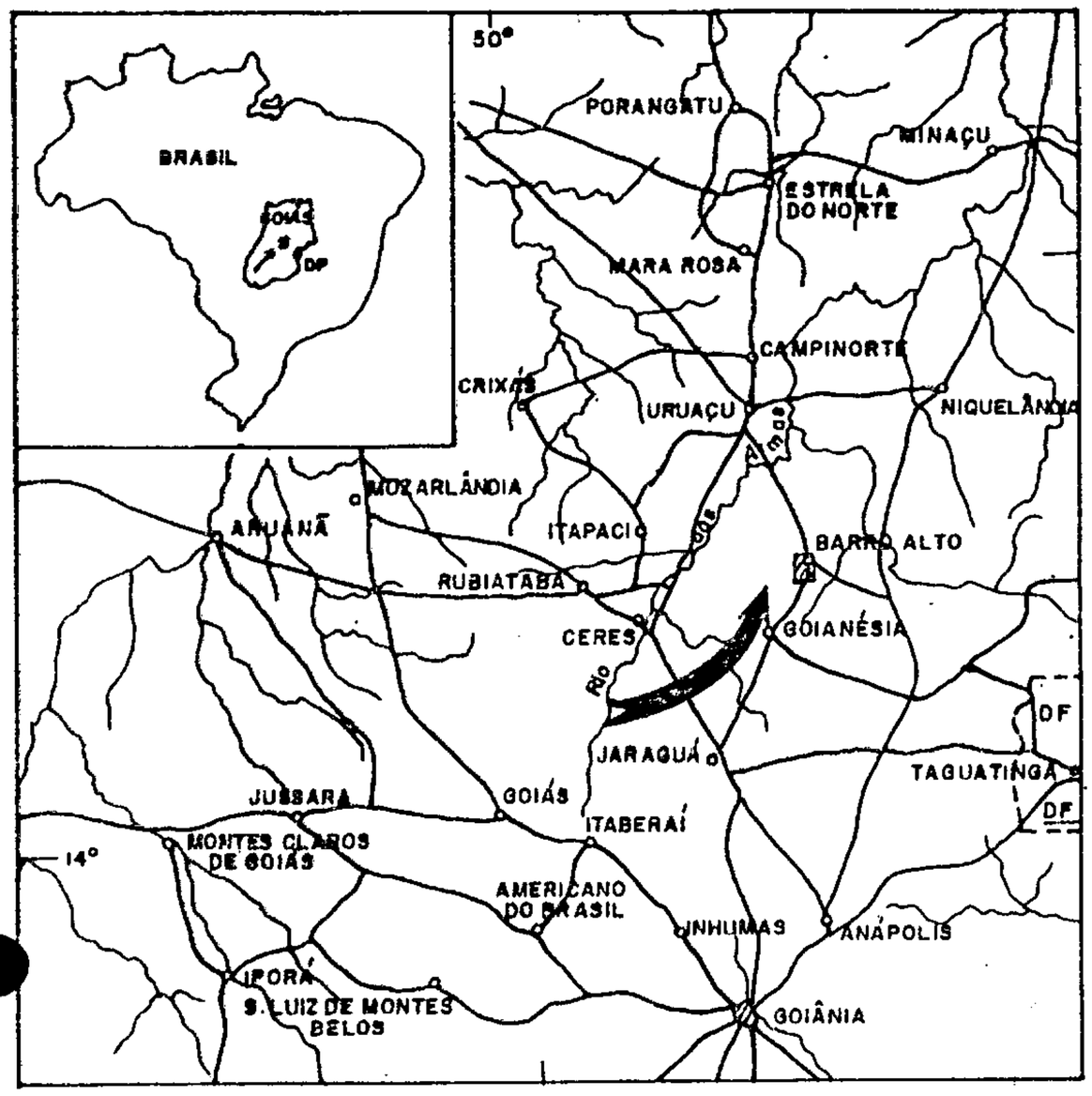
A figura 01 ilustra a localização geográfica da área e seu posicionamento dentro do contexto geológico local.

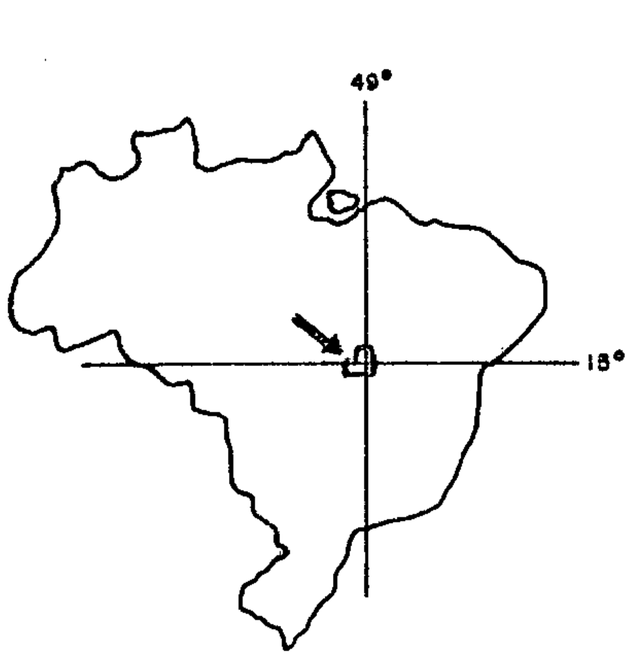
3.2 - Geologia da Área

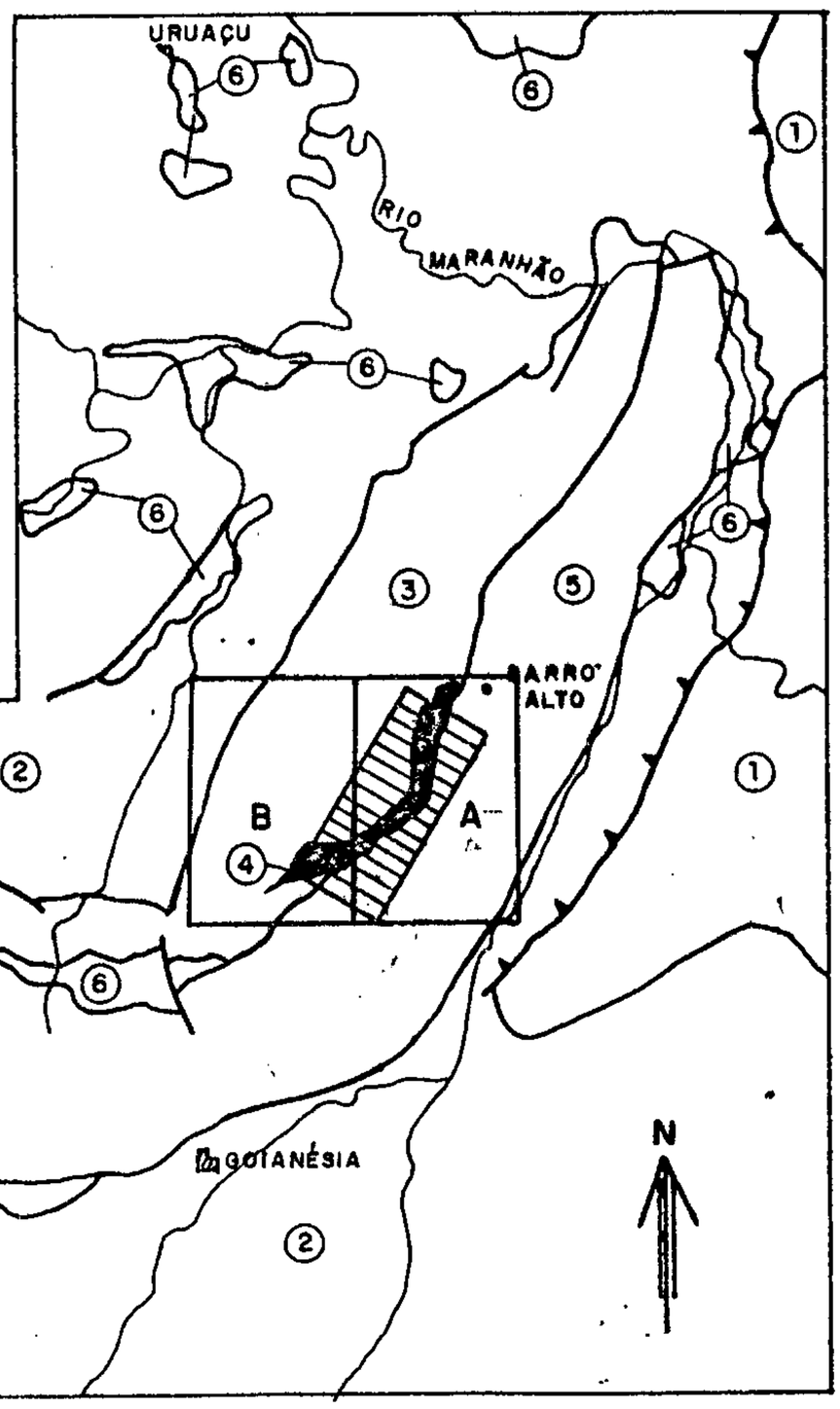
As primeiras referências ao Complexo de Barro Alto foram feitas no relatório do Projeto Brasília (1969), executado pela PROSPEC S/A. para o Departamento Nacional da Produção Mineral. Seguiram-se uma série de trabalhos, a maioria de cunho localizado, executados em sua grande parte por professores e formandos da Universidade Nacional de Brasília, teses de pós-graduação, além dos trabalhos prospectivos desenvolvidos por empresas de mineração, cujos dados são de difícil acesso. Merece destaque, dentre outros os trabalhos de mapeamento geológico desenvolvidos por BAÊTA JR. et al, (1972) durante a execução do Projeto Goianésia-Barro Alto (escala 1:100.000), uma vez que, foi o primeiro documento a oferecer uma fotografia dos diversos aspectos (petrografia, geologia estrutural, geologia econômica, etc.) do Complexo de Barro Alto de uma forma global.

BAÊTA JR. et al, (1972) dividiram o Complexo de Barro Alto em uma porção oriental, de direção N30E com 80 km de comprimento, estendendo-se desde a cidade de Goianésia até ás margens do rio Maranhão, denominando-a SEQUÊNCIA ORIENTAL DIFERENCIADA, por apresentar um conjunto litológico variando desde peridotitos serpentinizados até anortositos, e a porção que se estende por 76 km na direção E-W desde a cidade de Goianésia até os arredores de Rubiataba denominaram SEQUÊNCIA NÃO DIFERENCIADA por não possuir termos representativos aflorantes.

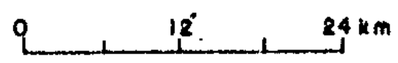
A área prospectada está inserida na Sequência Oriental Diferenciada e, para efeito de apresentação dos dados foi seguida a mesma terminologia adotada por aqueles autores com as modificações feitas em função dos dados coletados durante as atividades prospectivas de campo:







Fonte: BAETA JR. et alii (1972) - Simplificado



CONVENÇÕES

PRÉ - CAMBRIANO SUPERIOR / CAMBRIANO
GRUPO BAMBUÍ

①

PRÉ - CAMBRIANO SUPERIOR
GRUPO ARAXÁ

②

PREDOMINÂNCIA DE MICAXISTOS
PRÉ - CAMBRIANO MÉDIO (?) A INFERIOR
COMPLEXO DE BARRO ALTO

③

GABROS, CORONITOS, ANFIBOLITOS E ANORTOSITOS; SERPENTINITOS

④

PERIDOTITOS EM PARTE SERPENTINIZADOS

⑤

GABROS GRANULÍTICOS E GNAISSÓIDES, ANFIBOLITOS, NORITOS, PIROXENITOS

COMPLEXO BASAL

⑥

PREDOMINÂNCIA DE GNAISSES

FALHA

FALHA DE EMPURRÃO

ÁREA PROSPECTADA
(150 km²)

FIG. 1 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA BARRO ALTO E SEU POSICIONAMENTO EM RELAÇÃO A GEOLOGIA LOCAL.

ZONA BASAL - Possui contato basal por falha com os metassedimentos Araxá. Sua espessura varia de 7 a 8 km e está constituída predominantemente por gabros, hornblenda-gabros, anfibolitos, noritos e subordinadamente piroxenitos. Na área pesquisada, ocorrem sob forma de grandes blocos nas encostas das serras e nos vales. Algumas faixas, principalmente próximas ao contato com a Zona Ultrabásica apresentam-se foliadas evidenciando os efeitos provocados pelo cisalhamento. Algumas amostras de gabros coletadas mostram a presença discreta de sulfetos disseminados (pirita, pirrotita (?)) ou sob forma de filetes milimétricos ao longo de fraturas como produto de remobilização durante o cisalhamento. De uma forma geral são rochas de cor cinza a negra, granulação predominantemente média, ocasionalmente bandadas. Ocorre principalmente na Porção Leste da área (anexo A).

ZONA ULTRABASICA - Forma uma faixa de direção NE/SW no centro da área, com 23 km de comprimento e largura média de 1,5 km. A porção mais larga, com aproximadamente 2,5 km está localizada no local denominado Buracão a E/NE da Currutela Paletó Rasgado (antiga Santa Rita do Novo Destino). A porção aflorante da Zona Ultrabásica se estende desde o Buração até poucos quilômetros ao norte de Barro Alto. Está constituída essencialmente por harzburgitos parcial a totalmente serpentinizados contendo dunitos subordinados. BAÊTA JR. et al, (1972) identificaram a ocorrência de dunito no topo da Zona Ultrabásica, o que contraria a sequência normal de deposição magmática diferenciada. Acreditamos que o problema é estrutural. Na área prospectada os litótipos predominantes estão representados por harzburgitos porfiróides com bronzita pós-cumulus de reação (?). Esta zona apresenta-se fortemente cisalhada, o que inclusive, facilitou a ação do intemperismo durante a formação dos depósitos niquelíferos. Segundo as observações que foram coletadas durante a prospecção, os contatos da Zona Ultrabásica com as demais unidades são todos por falha, com a presença de rochas milonitizadas ao longo de todo o contato. A impressão que se tem é que o conjunto litológico da Zona Ultrabásica é formada por uma grande "fatia" que foi empurrada, alojando-se entre as demais unidades.

ZONA ANORTOSÍTICA - Com espessura ao redor de 8 km a 9 km, ocorre na área pesquisada sob forma de blocos e afloramentos, principalmente na porção oeste (anexos 1A e 1B). São rochas de granulação predominantemente média a grossa, cinza, normalmente bandadas. Os termos identificados na área são compostos essencialmente por anortositos bandados, com as bandas mais escuras, compostas por máficos (anfibólio e/ou piroxenios) granada e sulfetos. As bandas variam de alguns milimétros até centimetros. Em alguns locais, observa-se uma maior quantidade de minerais máficos chegando a dificultar a identificação no campo entre gabros e anortositos. Foram identificados ainda anortositos grosseiros com cristais de granada de até 0,5 cm bordejados por minerais de coloração preto-esverdeados (hornblenda ?).

ZONA INTERMEDIÁRIA - Representa a interdigitação entre a Zona Anortosítica e os gabros da zona de topo, mostrando um contato gradacional entre ambos.

ZONA DE TOPO - Contato interdigitado com a Zona Anortosítica, está constituída essencialmente por gabros e anfibolitos com piroxenitos subordinados. Possui espessura máxima ao redor de 4 km a 5 km. Assim como a base do Complexo, o contato da Zona de Top com os metassedimentos Araxá também é por falha.

Recobrindo parcialmente as rochas do Complexo Barro Alto, ocorrem sedimentos detritícos total ou parcialmente laterizado que em alguns locais, como no extremo NE da Zona Ultrabásica, mascaram os contatos. A estes sedimentos tem-se atribuido idade terciário/quaternária.

3.3 - Geologia Econômica

FIGUEIREDO et al, (1975), publicaram um estudo comparativo entre os complexos de Barro Alto e São José do Tocantins (Complexo de Niquelândia), enfatizando a correlação existente entre as unidades mapeadas nos dois complexos, concluindo que existe uma grande similaridade entre os dois em termos de composição, estratigrafia, mineralogia, estruturação interna e associação mineral. Entretanto, mencionaram aqueles autores a ausência de corpos ou lentes de cromitítos em Barro Alto, rochas estas que ocorrem no Complexo de São José do Tocantins. Segundo ainda aqueles autores, o único fragmento de cromitito encontrado no Complexo de Barro Alto possuia 5 cm e foi localizado por técnicos da CIA. BAMINCO S/A. Considerando-se a existência de platinóides associados aos cromítitos em niquelândia, é de se esperar uma associação idêntica em Barro Alto.

SOUSA (1973), cita a ocorrência de disseminações de sulfetos de Ni e Cu em rochas da Zona de Topo do Complexo de Barro Alto, sem entretanto tecer comentários mais precisos sobre a localização e extensão dessas ocorrências.

A descoberta dos primeiros indícios de mineralização niquelífera na região de Barro Alto se deu por volta de 1934, todavia, as pesquisas só foram iniciadas em 1969 e concluídas em 1972. O minério é do tipo laterítico, típico, de concentração residual, formado a partir de processos intempéricos atuando sobre rochas ultrabásicas serpentinizadas. As reservas estão estimadas em 72 milhões de toneladas de minério com 1,75% de níquel laterítico. A jazida está distribuída praticamente ao longo de toda a Zona Ultrabásica.

3.4 - Atividades de Prospecção

Os trabalhos de prospecção foram iniciados a partir da Zona Ultrabásica, em direção às unidades compostas por gabros e anortositos. Constituiu-se na coleta de concentrado de bateia e sedimento de corrente ao longo das drenagens, obedecendo o espaçamento de aproximadamente 300 m entre as amostras. Para as amostras de sedimento de corrente, foram solicitadas análises por espectrofotometria de absorção atômica para Cu, Co, Cr, Zn e Au; para os concentrados de bateia foram solicitadas análises mineralógicas semi-quantitativas, com atenção para a presença de MGP, ouro, cromita e sulfetos, além de análise por espectrofotometria de absorção atômica para cromo e ensaio por fusão para platina, paládio e ouro.

Quando da análise dos resultados, algumas peculiaridades terão que ser levadas em consideração, tais como, por exemplo, a presença de mineralizações de níquel laterítico ao longo de toda a Zona Ultrabásica, que devido a ação da erosão e transporte, contribue para a contaminação de níquel e cobalto das drenagens. Os resultados deverão ser tratados levando em consideração as diferentes litologias drenadas.

3.5 - Conclusões e Recomendações

Os trabalhos realizados até o momento no Complexo de Barro Alto, ainda não possuem nenhum resultado analítico, uma vez que as duas únicas etapas de campo só foram executadas nos meses de outubro e novembro. Com relação a geologia, entretanto, pode-se concluir que os diversos conjuntos litológicos cartografados durante a execução do Projeto Goianésia-Barro Alto apresentam seus contatos de uma forma geral bem delineados, necessitando de um maior aprimoramento com relação aos aspectos estruturais. Acreditamos por exemplo que o contato entre a Zona Ultrabásica e as demais unidades seja todo ele por falha, compondo as rochas da Zona Ultrabásica uma grande "fatia", alojada entre os gabros e anortositos através de falhamentos.

Recomenda-se o prosseguimento dos trabalhos com amostragem do restante da área proposta, principalmente a porção de rochas ultrabásicas aflorantes imediatamente ao norte da cidade de Barro Alto.

4 - AREA AGUA BRANCA

4.1 - Localização e Vias de Acesso

A área localiza-se 2 km a NE da cidade de Uruaçu, no norte do Estado de Goiás. Está limitada pelas coordenadas 47°49'W a 49°07'W e 14°00'S a 14°30'S. O acesso a partir de Goiânia é feito através da GO-080 (Goiânia-Nerópolis) até a BR-153 (Belém-Brasília), seguindo-se rumo norte até a cidade de Uruaçu. A figura 2 ilustra a localização da área.

4.2 - Geologia da Área

A primeira referência ao Maciço Básico-Ultrabásico de Água Branca foi feita recentemente por BARRETO FILHO, (1992) para denominar um corpo rochoso sub-aflorante .localizado 50 km a oeste dos maciços de Niquelândia e Barro Alto, reconhecido através da interpretação de dados aerogeofísicos (magnetometria) e geoquímicos do Projeto Brasil-Canadá. O Maciço de Água Branca faria parte de um complexo único juntamente com Niquelândia e Barro Alto e que teria sido relativamente deslocado para oeste por falhas transcorrentes. As figuras 3, 4 e 5, extraídas do trabalho de BARRETO FILHO, (1992) ilustram as informações interpretativas lançadas por aquele autor.

O trabalho desenvolvido pela equipe do Projeto Platina GO/TO na área denominada Água Branca teve como objetivo o reconhecimento das rochas ultrabásicas no campo, considerando, principalmente, a existência de anomalia geoquímica de níquel, uma vez que a anomalia geoquímica é decorrente, forçosamente da presença física da fonte que lhe deu origem.

O esboço geológico apresentado, anexo 02, é fruto de um trabalho de fotointerpretação, com auxílio, no extremo oeste de dados do Projeto Pilar-Mara Rosa e reconhecimento de campo da área onde se localiza a anomalia magnética que deu origem a interpretação de BARRETO FILHO, (1992) reconhecendo o Complexo Água Branca. Condicionou-se a prospecção para minerais do grupo da platina naquela área ao reconhecimento de pelo menos um afloramento do maciço, mesmo levando em conta que a área se encontra bastante arrasada e recoberta por imensos platôs detrito-laterítico terciário/quaternários.

O trabalho, em caráter de reconhecimento prospectivo não se preocupou em montar uma coluna, ou mesmo elaborar um mapa geológico mais preciso para a área, até mesmo porque este não era sua finalidade. Desta forma, passa-se a descrever os tipos litológicos identificados durante o trabalho de reconhecimento:

BRASIL

GOIÁS

DF

Porangatu

Rio do Ouro

Santa Teresa

Rio Cana-brava

Rio Tocantins

Rio Gregório

Estrela do Norte

BR-153

Rio dos Bois

Rio Crixás Açu

Campinorte

Almas

Rio

Rio Traíras

Uruaçu

BR-153

Rio dos Maranhão

São Luís do Norte

Barro Alto

Rio São Patrício

Rio

GO-080

Rio

Ceres

Rialma

Goianésia

Rio dos Patos

Rianópolis

GO-080

Rio Verde

Rio Uru

Rio Sucuri

Peixe

Jaraguá

Rio das Almas

Pirenópolis

Taguatinga

São Francisco de Goiás

Rio Capivari

GO-060

Petrolina de Goiás

Alexânia

Rio

Abadiânia

Interlândia

Rio

Anápolis

Corumbá

Rio Meia Ponte

Nerópolis

BR-153

Rio Piracanjuba

GOIÂNIA

ÁREA PROSPECTADA
(1.100 km²)

FIG. 2 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA ÁGUA BRANCA

0 20 40 km

No local onde a anomalia aeromagnética apresenta-se mais intensa (pontos PS-1 a PS-5), afloram sob fprma de blocos ou em afloramentos bastante alterados, um mica-xisto cinza-esverdeado com evidência de cisalhamento, com estruturas sigmoidais e dobras fechadas. Em alguns afloramentos os xistos apresentam-se fortemente magnéticos com sulfetos e ouro associados. No ponto PS-1, existe um garimpo de ouro desenvolvido sobre estes xistos em um "shaft" com 15 metros de profundidade. As observações feitas no garimpo indicam que a abundância do ouro está relacionada a um aumento da quantidade de sulfetos e vênulas centimétricas de quartzo. No mesmo local do garimpo ocorrem ainda rocha composta essencialmente por turmalina preta, a qual foi denominada turmalinito, além de uma rocha granular, fina, esverdeada com aspecto de um anfibolito. Outro tipo litológico que aflora sob forma de blocos centimétricos a métricos é formado quase que exclusivamente por hematita com magnetita subordinada, apresentando textura rendilhada e "box work" de sulfetos (?), com aspecto de gossan. No ponto PS-2 aflora um quartzito fino, de aspecto sacaróide, muito dobrado. Localmente, estes quartzitos apresentam-se bandados, com leitos milimétricos de magnetita, muito semelhante a formação ferrífera, estes quartzitos estão intercalados com camadas de micaxisto esverdeado.

Em outros locais da área da anomalia magnética, ocorrem litologias como aquelas descritas acima, como por exemplo no ponto PS-10, onde afloram blocos de xistos com magnetita abundante.

Acreditamos que o conjunto litológico encontrado na área pode fazer parte de uma sequência vulcanossedimentar muito dobrada. Todavia, levantamos esta suspeita com bastante ressalvas na medida que o volume de trabalho e o tempo empregado para o reconhecimento foram insuficientes para conclusões mais sólidas, portanto, a hipótese da existência de uma sequência vulcanossedimentar precisa ser confirmada por um exaustivo trabalho de mapeamento geológico com suporte petrográfico, petroquímico, estrutural, etc., até porque, grande parte da área está encoberta por imensos platôs detrito-lateríticos.

No leito e margens do Rio Maranhão (ponto PS-8) ocorre um conjunto de rochas granito-gnáissico-migmatíticas, deformadas, com granitos posicionados tardiamente em zona de cisalhamento, que seria o substrato da sequência acima descrita.

Os metassedimentos Araxá, foram identificados durante o reconhecimento como granada-mica-xistos como por exemplo no ponto PS-11.

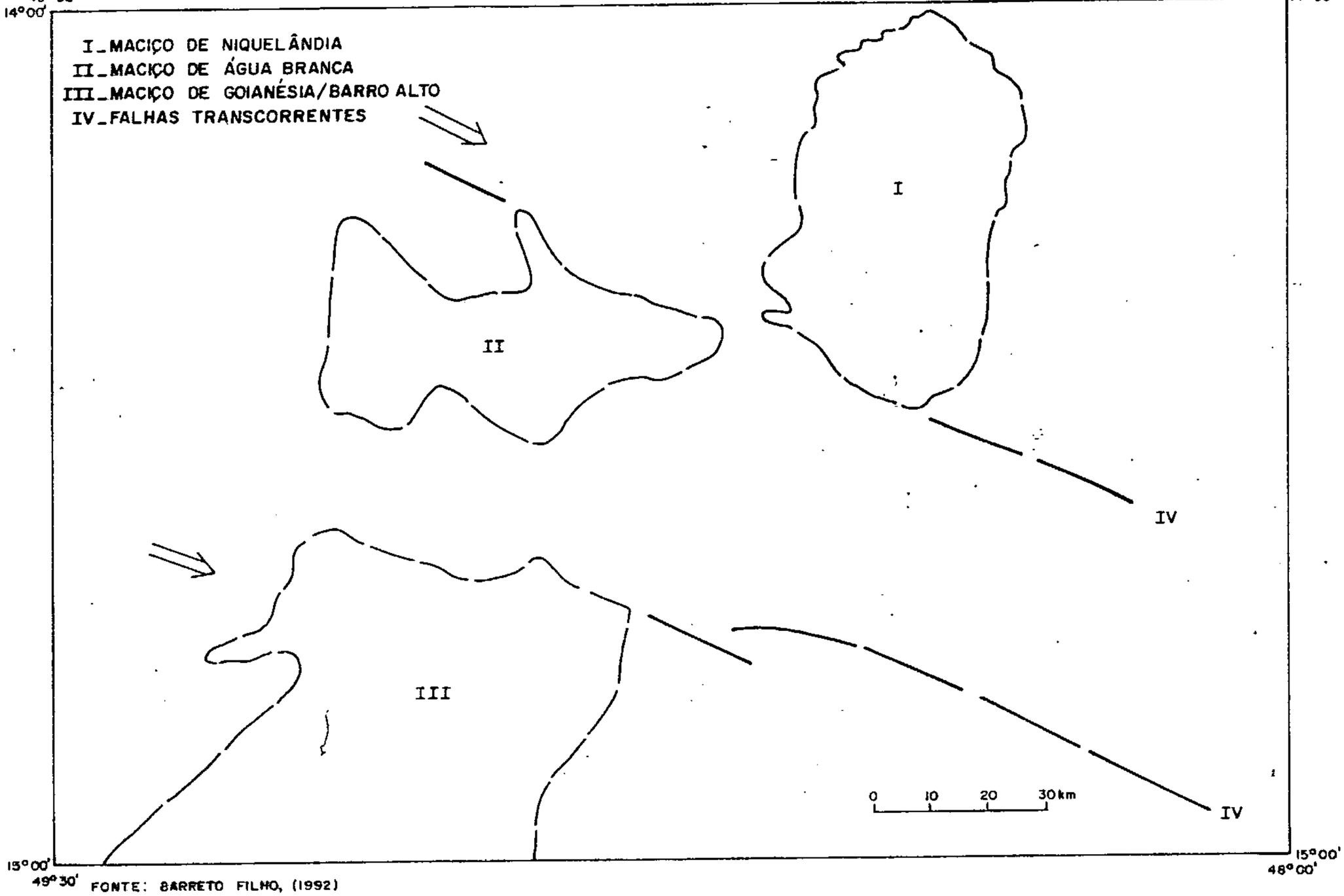


FIG. 3 — INTERPRETAÇÃO DO MAPA DE INTENSIDADE MAGNÉTICA TOTAL DE PARTE DA REGIÃO DOS GRANDES MACIÇOS BÁSICO/ULTRABÁSICOS DE GOIÁS.

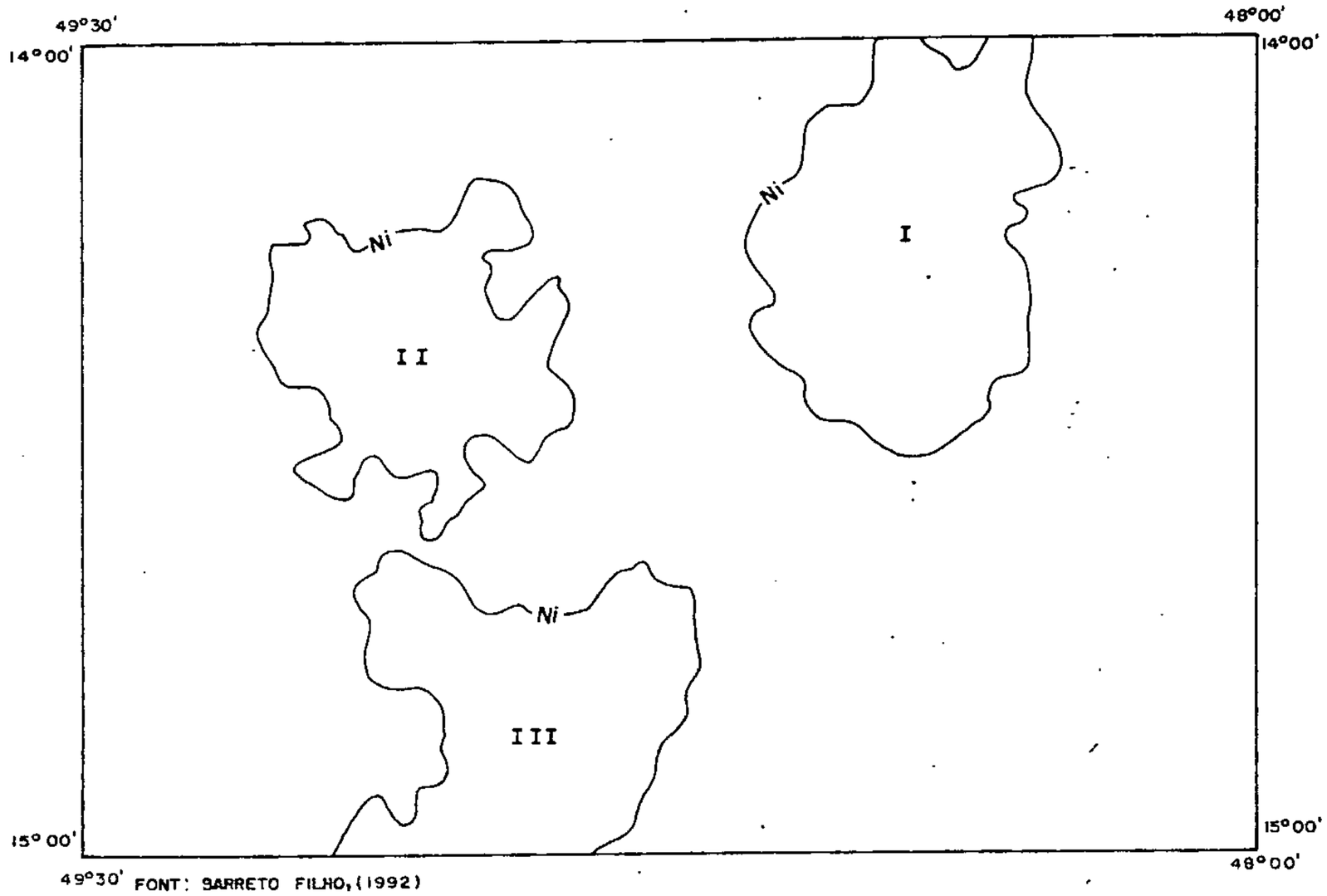


FIG. 4- IMAGEM GEOQUÍMICA DE NÍQUEL, OBTIDA ATRAVÉS DE SEDIMENTO DE CORRENTE FONTE: PGBC, RELATÓRIO FINAL (1978). (AMPLITUDE ENTRE 16 E 132 ppm) I - MACIÇO DE NIQUELÂNDIA; II - MACIÇO DE ÁGUA BRANCA; III - MACIÇO DE GOIANÉSIA / BARRO ALTO.

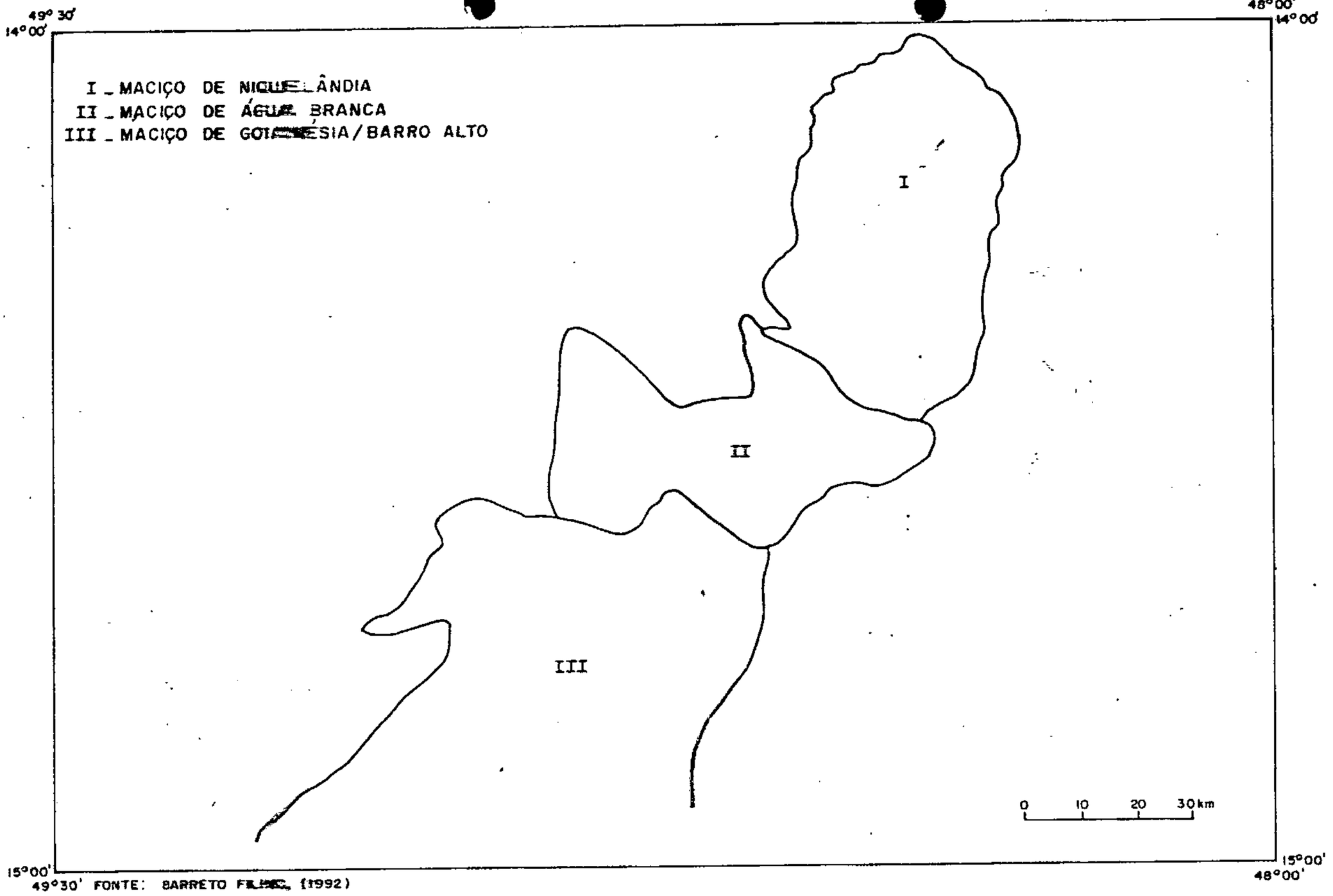


FIG. 5 — RECONSTITUIÇÃO DO GRANDE MACIÇO BÁSICO ULTRABÁSICO DA REGIÃO CENTRO NORTE DE GOIÁS, ANTES DE SUA SEPARAÇÃO NOS MACIÇOS DE NIQUELÂNDIA, ÁGUA BRANCA E GOIANÉSIA/BARRO ALTO, BASEADO EM MAGNETOMETRIA.

4.3 - Geologia Econômica

O pouco conhecimento sobre a área, associado a escassez de bibliografia, recomendam prudência ante a necessidade de tecer qualquer comentário sobre os aspectos econômicos da área. Todavia, podemos afirmar sem sombra de dúvida, que a área possui um bom potencial prospectivo para ouro. Foi constatada a presença deste metal precioso associado a minério primário pelo menos em um local.

4.4 - Atividados Prospectivas

As atividades prospectivas foram restritas a amostras de rochas localizadas no garimpo de ouro identificado na área e amostras para análise petrográfica.

Para amostra composta por hematita com magnetita subordinada e "box work" de sulfetos, foi solicitada análise para 30 elementos padrão por EE e para ouro platina e paládio por ensaio por fusão, enquanto que para a amostra de xisto da ocorrência de ouro foi solicitado ensaio por fusão para ouro, platina e paládio.

4.5 - Conclusões e Recomendações

Vale mencionar enfaticamente que o trabalho de reconhecimento desenvolvido na área Água Branca objetivou simplesmente a localização de afloramentos do Maciço Básico-Ultrabásico de Água Branca, proposto por BARRETO FILHO, (1992) para só então, desenvolvermos pesquisas para minerais do grupo da platina. O fato de não termos localizado afloramentos daquele maciço, não invalida em hipótese alguma as conclusões interpretativas publicadas por aquele autor, muito embora tenhamos que reconhecer que a presença da grande quantidade de magnetita encontrada na área, associada a xistos e quartzitos, pode gerar uma importante anomalia magnética.

Durante o trabalho de prospecção em Barro Alto, verificamos, que as rochas daquele complexo possuem menor susceptibilidade magnética que os xistos localizados na área Água Branca.

Diante da imensa quantidade de corpos máfico-ultramáficos aflorantes, em Goiás e no Tocantins, a área do Maciço Básico-Ultrabásico de Água Branca reveste-se de importância secundária para prospecção de MGP, pelo menos no atual estágio de conhecimento. Recomenda-se a suspensão definitiva dos trabalhos prospectivos naquela área.

5 - BIBLIOGRAFIA

01 - BAÊTA Jr., J.D.A.; FIGUEIREDO, A.N.; SOUZA, E.P.; MELLO, J. C.R. - 1972 - Projeto Goianésia - Barro Alto. Goiânia, DNPM/CPRM; 2.v. (inédito).

02 - BARRETO FILHO, J.A.; - 1992 - Maciço Básico-Ultrabásico de Água Branca: Continuidade Física dos Maciços de Niquelândia e Goianésia/Barro Alto. Revista da Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo Centro-Oeste. 15:23-26.

03 - DANNI, J.C.M.; FUCK, R.A.; KUYUMJIAN, R.M; LEONARDO, O.H.; WINGE, M. - 1984 - O Complexo de Barro Alto na Região de Céres - Rubiataba, Goiás - Rev. Bras. de Geoc. 14(2): 128-136.

04 - FIGUEIREDO, A.N. de; MOTTA, J.; MARQUES, V.J. - 1975 - Estudo comparativo entre os complexos de Barro Alto e do Tocantins, Goiás - Rev. Bras. de Geoc. 5: 5-29.

05 - SOUZA, A. de - 1973 - Geologia e Geocronologia do Complexo de Barro Alto, Goiás - Tese de Doutoramento. FFCL Rio Claro, SP.

49°00'
14°57'
48°55'
48°53'
15°00'
15°05'
15°09'
49°00'
48°55'
48°53'

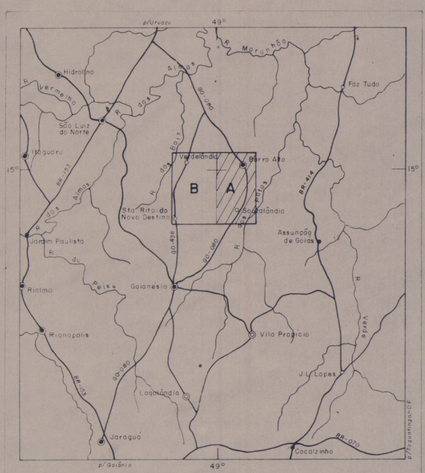
ZAnr
ZIMgbanr
Zub
ZBgb
TQdl
Qa
qz
pxto
Ni
BARRO ALTO

Rib. Barro Alto
Rib
Córrego Pedra Fogo
Córrego do Ferro
Córrego do Ponte
Córrego Burro Alto
Córrego Extremo
Córrego do Ponteiro
Córrego do Meio
Córrego do Ledo
Rio Pouso Alegre
Córrego Limeira
Rio Paraúna
Córrego Chupador
Córrego Gaiola
Córrego Dois Irmãos
Córrego Veredão

PS-15 PS-16 PS-17 PS-18 PS-19 PS-20 PS-21 PS-22 PS-23 PS-24 PS-25 PS-26 PS-27 PS-28 PS-29 PS-30 PS-31 PS-32 PS-33 PS-34 PS-35 PS-36 PS-37 PS-38 PS-39 PS-40 PS-41 PS-42 PS-43 PS-44 PS-45 PS-46 PS-47 PS-48 PS-49 PS-50 PS-51 PS-52 PS-53 PS-54 PS-55 PS-56 PS-57 PS-58 PS-59 PS-60 PS-61 PS-62 PS-63 PS-64 PS-65 PS-66 PS-67 PS-68 PS-69 PS-70 PS-71 PS-72 PS-73 PS-74 PS-75 PS-76 PS-77 PS-78 PS-79 PS-80 PS-81 PS-82 PS-83 PS-84 PS-85 PS-86 PS-87 PS-88 PS-89 PS-90 PS-91 PS-92 PS-93 PS-94 PS-95 PS-96 PS-97 PS-98 PS-99 PS-100 PS-101 PS-102 PS-103 PS-104 PS-105 PS-106 PS-107 PS-108 PS-109 PS-110 PS-111 PS-112 PS-113 PS-114 PS-115 PS-116 PS-117 PS-118 PS-119 PS-120 PS-121 PS-156 PS-157 PS-158 PS-159 PS-160 PS-161 PS-162 PS-163 PS-164 PS-165 PS-166 PS-167 PS-174 PS-175 PS-176

Ni

Gaiola



MAPA DE LOCALIZAÇÃO

AREA DO PROJETO

ESCALA 1:1.000.000

CONVENÇÕES

QUATERNÁRIO

Qa — ALUVIÕES

TERCIÁRIO/QUATERNÁRIO

TQdl — COBERTURAS DETRITO - LATERÍTICAS

PRÉ-CAMBRIANO MÉDIO(?) A INFERIOR

COMPLEXO DE BARRO ALTO (SEQUÊNCIA DIFERENCIADA)

ZIM gbanr — ZONA INTERMEDIÁRIA MERIDIONAL: GABROS ANORTOSÍTICOS PREDOMINANTEMENTE GABROS SUBORDINADOS

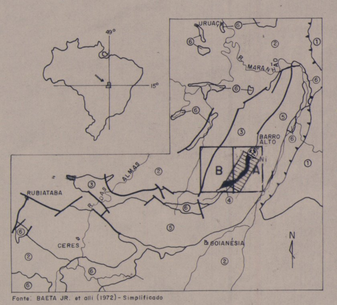
ZAnr — ZONA ANORTOSÍTICA: ANORTOSITOS PREDOMINANTEMENTE, GABROS ANORTOSÍTICOS PARA O TOPO

ZUb — ZONA ULTRABÁSICA: PERIDOTITOS PARCIAL A TOTALMENTE SERPENTINIZADOS (pxto) PIROXENITOS

pxto ZBgb — ZONA BASAL: GABROS E EQUIVALENTES METAMORFIZADOS (META-GABROS E ANFIBOLITOS PREDOMINANTEMENTE, COM EPIDOSITOS SUBORDINADOS)

- JAZIDA
- ATITUDE DA XISTOSIDADE OU FOLIAÇÃO
- ATITUDE DE CAMADA INVERTIDA
- FALHA TRANSCORRENTE
- FALHA PROVÁVEL
- FALHA INDISCRIMINADA
- CONTATO ESTRATIGRÁFICO DEFINIDO
- CONTATO LITOLÓGICO DEFINIDO
- LINEAMENTO ESTRUTURAL
- SEDIMENTO DE CORRENTE COLETADO
- CONCENTRADO DE BATEIA COLETADO
- SEDIMENTO DE CORRENTE E CONCENTRADO DE BATEIA COLETADOS
- AMOSTRA DE ROCHA COLETADA
- AMOSTRA DE ROCHA COM ANÁLISE PETROGRÁFICA
- DRENAGEM
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA ENCASCALHADA

- TODAS AS AMOSTRAS DE SEDIMENTO FORAM ANALISADAS PARA Ni, Cr, Co, Cu, Au e Zn POR AA.
- AS AMOSTRAS DE CONCENTRADO FORAM ANALISADAS POR AA PARA Cr E POR ENSAIO POR FUSÃO PARA Pt, Pd e Au, ALÉM DE ANÁLISE MINERALÓGICA SEMIQUANTITATIVA.



CONVENÇÕES

PRÉ CAMBRIANO SUPERIOR/CAMBRIANO GRUPO BAMBUÍ

PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR GRUPO ARAXÁ

PREDOMINÂNCIA DE MICAXISTOS PRÉ-CAMBRIANO MÉDIO(?) A INFERIOR COMPLEXO DE BARRO ALTO

GABROS, CORONITOS E ANFIBOLITOS E ANORTOSITOS, SERPENTINITOS

PERIDOTITOS EM PARTE SERPENTINIZADOS

GABROS GRANULÍTICOS ENAIS BÕES, ANFIBOLITOS, NORITOS, PIROXENITOS

COMPLEXO BASAL

PREDOMINÂNCIA DE GNAISSES

FALHA — FALHA DE EMPURRÃO

JAZIDA DE NÍQUEL

ÁREA PROSPECTADA (150 km²)

Fonte: BAETA JR. et alii (1972) - Simplificado

0 12 24km

MAPA GEOLÓGICO DA REGIÃO DE GOIANÉSIA - BARRO ALTO

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO CONTEXTO GEOLÓGICO LOCAL
ÁREA "A"

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE GOIÂNIA

PROJETO PLATINA GO/TO

MAPA GEOLÓGICO DA PORÇÃO NE DO COMPLEXO GOIANÉSIA - BARRO ALTO

(ADAPTADO DE BAETA JR. et alii (1972))

ANEXO - 1A

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
BARRO ALTO	BARRO ALTO	BARRO ALTO	BARRO ALTO	GOIÁS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
PLATINA		1:20.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

ÁREA DO PROJETO

ESCALA 1:1.000.000

CONVENÇÕES

TERCIÁRIO/QUATERNÁRIO

TQdl — COBERTURAS DETRITO-LATERÍTICAS

PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR
GRUPO ARAXÁ

pCamx (anf) — PREDOMINÂNCIA DE MICAXISTOS (anf) ANFIBOLITOS.

PRÉ-CAMBRIANO MÉDIO(?) A INFERIOR
COMPLEXO DE BARRO ALTO (SEQUÊNCIA DIFERENCIADA)

ZTgb-anf — ZONA DO TOPO: GABROS E EQUIVALENTES METAMORFIZADOS ANFIBOLITOS E EPIDOTO-ANFIBOLITOS

ZAnr — ZONA ANORTOSÍTICA: ANORTOSITOS PREDOMINTEMENTE, GABROS ANORTOSITOS PARA O TOPO

ZUb (pxto) — ZONA ULTRABÁSICA, PERIDOTITOS PARCIAL A TOTALMENTE SERPENTINIZADOS (pxto) PIROXENITOS

ZBgb — ZONA BASAL GABROS E EQUIVALENTES METAMORFIZADOS (META-GABROS E ANFIBOLITOS PREDOMINANTEMENTE, COM EPIDOSITOS SUBORDINADOS), SUB-ZONA NORÍTICA LIMITADA AO TOPO

ZMTanf — ZONA MIXTA DO TOPO: ANFIBOLITOS (METAVULCÂNICAS?)

JAZIDA

ATITUDE DA XISTOSIDADE OU FOLIAÇÃO

ATITUDE DE CAMADA INVERTIDA

FALHA TRANSCORRENTE

FALHA PROVÁVEL

FALHA INDISCRIMINADA

CONTATO ESTRATIGRÁFICO DEFINIDO

CONTATO LITOLÓGICO DEFINIDO

LINEAMENTO ESTRUTURAL

SEDIMENTO DE CORRENTE COLETADO

CONCENTRADO DE BATEIA COLETADO

SEDIMENTO DE CORRENTE E CONCENTRADO DE BATEIA COLETADOS

AMOSTRA DE ROCHA COLETADA

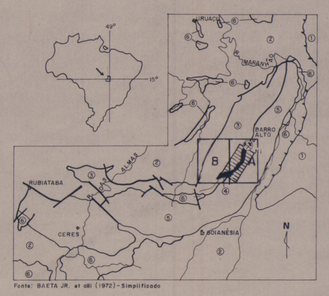
AMOSTRA DE ROCHA COM ANÁLISE PETROGRÁFICA

DRENAGEM

ESTRADA ASFALTADA

ESTRADA ENCASCALHADA

- TODAS AS AMOSTRAS DE SEDIMENTO FORAM ANALISADAS PARA Ni, Cr, Co, Cu, Au e Zn POR AA.
- AS AMOSTRAS DE CONCENTRADO FORAM ANALISADAS POR AA PARA Cr E POR ENSAIO POR FUSÃO PARA Pt, Pd e Au, ALÉM DE ANÁLISE MINERALÓGICA SEMIQUANTITATIVA



Fonte: BAETA JR. et alli (1972) - Simplificado

MAPA GEOLÓGICO DA REGIÃO DE GOIANÉSIA - BARRO ALTO

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO CONTEXTO GEOLÓGICO LOCAL
ÁREA "B"

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE GOIÂNIA

PROJETO PLATINA GO/TO

MAPA GEOLÓGICO DA PORÇÃO NE DO COMPLEXO GOIANÉSIA - BARRO ALTO

(ADAPTADO DE BAETA JR. et alli (1972))

ANEXO - 1B

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
BARRO ALTO	BARRO ALTO	BARRO ALTO	BARRO ALTO	GOIÁS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
PLATINA		1:20.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
SECRETARIA NACIONAL DE MINAS E METALURGIA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CONVENÇÕES

TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO

Qa — QUATERNÁRIO - ALUVIÕES ARENO-ARGILOSOS RECENTES, AREIAS, ARGILAS E CASCALHOS

TQdl — TERCIÁRIO/QUATERNÁRIO - COBERTURAS ARENOSAS, ARENO-ARGILOSAS TOTAL OU PARCIALMENTE LATERIZADA

PRÉ - CAMBRIANO SUPERIOR A MÉDIO
GRUPO ARAXÁ

pЄa — GRANADA-BIOTITA-MUSCOVITA XISTO, MUSCOVITA-XISTO, BIOTITA - MUSCOVITA - QUARTZO XISTO

pЄsv — PROVÁVEL SEQUÊNCIA VULCANO - SEDIMENTAR(?) ASSOCIAÇÃO DE GRANITOS E GNAISSES LOCALMENTE CALHADAS COM FAIXAS DE XISTOS RICOS EM MAGNETITA E SULFETO COM OURO, QUARTZITOS FINOS BANDADOS COM BANDAS COMPOSTAS POR MAGNETITA, COM FAIXAS DE XISTOS INTERCALADOS, ANFIBOLITOS E TURMALINITOS ALÉM DE HEMATITA MACIÇA COM "BOX WORK" DE SULFETOS OCORRENDO NO LOCAL ONDE EXISTE UM GARIMPO DE OURO (PONTO 01)

PRÉ - CAMBRIANO INFERIOR
COMPLEXO BASAL

pЄb — GRANITO - GNAISSE BIOTÍTICO, CINZA CLARO A ROSEO, LEUCOTONITOS, BIOTITA - GNAISSES, MIGMATITOS, MILONITOS.

20 — ATITUDE DE FOLIAÇÃO MILONÍTICA

FALHA INDISCRIMINADA

CONTATO GEOLÓGICO

CONTATO GEOLÓGICO APROXIMADO

ESTRADA CARROÇÁVEL

DRENAGEM

Au — GARIMPO DE OURO SUBTERRÂNEO EM MINÉRIO PRIMÁRIO

PS-1 — AFLORAMENTO DESCRITO

PS-R-1 — AFLORAMENTO DESCRITO COM AMOSTRA COLETADA

×× — AMOSTRA COM ANÁLISE QUÍMICA

× — AMOSTRA COM ANÁLISE PETROGRÁFICA

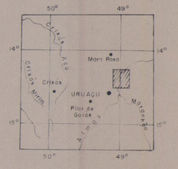
LIMITE APROXIMADO DA ANOMALIA AEROMAGNÉTICA DO MACIÇO BÁSICO ULTRABÁSICO DE ÁGUA BRANCA, BARRETO FILHO, (1992).

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA

NM NV
16°00'

Elaborado a partir de fotointerpretação e reconhecimento regional. No extremo Oeste foram utilizados os dados do Projeto GEOLOGIA DA REGIÃO PILAR-MARA ROSA. Ribeiro Filho et alli (1978).

LOCALIZAÇÃO DO MAPA



PROJETO PLATINA GO/TO
ÁREA ÁGUA BRANCA

MAPA GEOLÓGICO

ESCALA 1:60.000

0 1,2 2,4 3 4,8 km

Trabalhos de campo realizados pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM - Superintendência Regional de Goiânia - SUREG-GO.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS

DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS

PROJETO PLATINA - BAHIA/SERGIPE

ÁREA GUAJERU

RELATÓRIO 1ª FASE

PROSPECÇÃO GEOLÓGICO - GEOQUÍMICA

AUTORES:

PLINIO M. OLIVEIRA VEIGA
VALMIR RODRIGUES DA SILVA

SUPERVISÃO:

LUIS CARLOS DE MORAES

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

DEZEMBRO - 1992

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO.....01

2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....02

3 - ASPECTOS FISIOGRÁFICOS E ECONÔMICOS.....04

4 - GEOLOGIA E METALOGÊNESE REGIONAL.....06

5 - TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS NA ÁREA GUAJERU.....11

5.1 - Metodologia Empregada e Dados Físicos de Produção.....11

5.2 - Reconhecimento Geológico - Amostragem de Solo e Rocha.....15

Setor I - Serra da Ventania.....15

Setor II - Guajeru - Fazenda Malhada Alta.....17

Setor III - Posse - Serra Escura.....17

Setor IV - Serra Escura.....18

5.3 - Prospecção Geoquímica.....20

5.3.1 - Aluvionar por Sedimento de Corrente.....20

5.3.2 - Aluvionar por Concentrado de Bateia.....21

5.3.3 - Processamento, Interpretação e Discussão dos Resultados Obtidos.....21

5.4 - Alvos Selecionados e Trabalhos Adicionais Sugeridos.....24

6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....26

7 - BIBLIOGRAFIA.....28

8 - ANEXOS

1 - Mapa de Integração - Geologia - Geoquímica e Geofísica - Área Guajeru

2 - Mapa de Localização de Pontos Amostrados (Solo e Rocha)

3 - Mapa de Amostragem Geoquímica

4 - Mapa Geoquímico Integrado

5 - Mapa Geológico e de Localização de Fontos Amostrados - Setor Serra Escura

6 -Perfil Geológico Faz. Ventania - Serra da Ventania

7 - Secção Faz. Serra Linda Faz. Incó

8 - Perfil Geológico Faz. Serra Linda - Faz. Malhada Alta

9 - Perfil Geológico Posse - Faz. Batalha - Faz. São José

FIGURAS

1 - Mapa Geológico do Estado da Bahia com Localização da Área de Pesquisa

2 - Mapa Geológico Regional

3 - Mapa de Ocorrências Minerais e Anomalias Geoquímicas

4 - Histogramas de Frequências - Gráf. Logprobabilidades

5 - Mapa de Amostragem de Concentrado de Minerais Pesados - Serra Escura

APÊNDICES

1 - Boletins de Análises Químicas

2 - Boletins de Análises Petrográficas

1 - INTRODUÇÃO

O Programa Nacional do Prospecção de Metais do Grupo da Platina, objetiva a identificação, nas áreas de jurisdição dos Estados da Bahia e Sergipe, de ambientes metalogenéticos expressivos que estimulem a descoberta de depósitos destes metais e associados, com base na técnica de análise gitológica quantitativa, atrelada aos parâmetros da geologia econômica.

Dentro dessa concepção está inserido o Projeto Platina Bahia/Sergipe.

A Área Guajeru, localizada na região sodoeste do Estado da Bahia, com extensão de 500Km2, representa uma parte desses trabalhos de avaliação, dentro dessa sistemática prospectiva. Foram realizadas atividades de reconhecimento geológico e prospecção geoquímica em 400km2, restando 100km2 para o próximo exercício.

As compartimentações geotectônicas presentes na Área Guajeru, de maior interesse prospectivo do Projeto Platina Bahia/Sergipe, compreendem as sequências similares a "greenstone-belt", portadoras de rochas máficas e ultramáficas, situadas no domínio do Bloco Gavião, que possui também um "embasamento" gnáissico-migmatítico com frequentes intercalações de rochas máficas e ultramáficas, cujas idades geocronológicas situam-se em torno de 3.200 m.a.

Com o propósito de investigar a potencialidade da área em causa em metais do grupo da platina e elementos associados, desenvolveu-se trabalhos de reconhecimento geológico, com amostragem de solo e rocha e prospecção geoquímica de sedimento de corrente e concentrado de bateia.

Não obstante as transformações retrometamórficas sofridas pelas rochas, que obliteraram as suas estruturas/texturas originais, a não constatação de significativas anomalias geoquímicas, principalmente na porção norte da Área Guajeru, foi fator decisivo para arrefecer consideravelmente a expectativa da potencialidade desta área para metais do grupo da platina, pelo menos à luz dos atuais conhecimentos.

Por outro lado, os indícios de ouro identificados na prospecção geoquímica de concentrados de bateia em 4 sub-áreas da Área Guajeru e a maior favorabilidade geológica de Setor Serra Escura, com presença efetiva de rochas ígneas máficas-ultramáficas, com ocorrências de cromitito e de pontos anômalos para ouro, poderão indicar alvos para o desenvolvimento de pesquisas adicionais, totalizando 100km2, no próximo exercício, desde que os resultados de análises, de amostras já coletadas, ainda não disponíveis, assim recomendem.

2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A área Guajeru localiza-se na região sudoeste de Estado da Bahia, abrangendo parcialmente os municípios de Malhada de Pedras, Guajeru e Presidente Jânio Quadros (FIGURA 1).

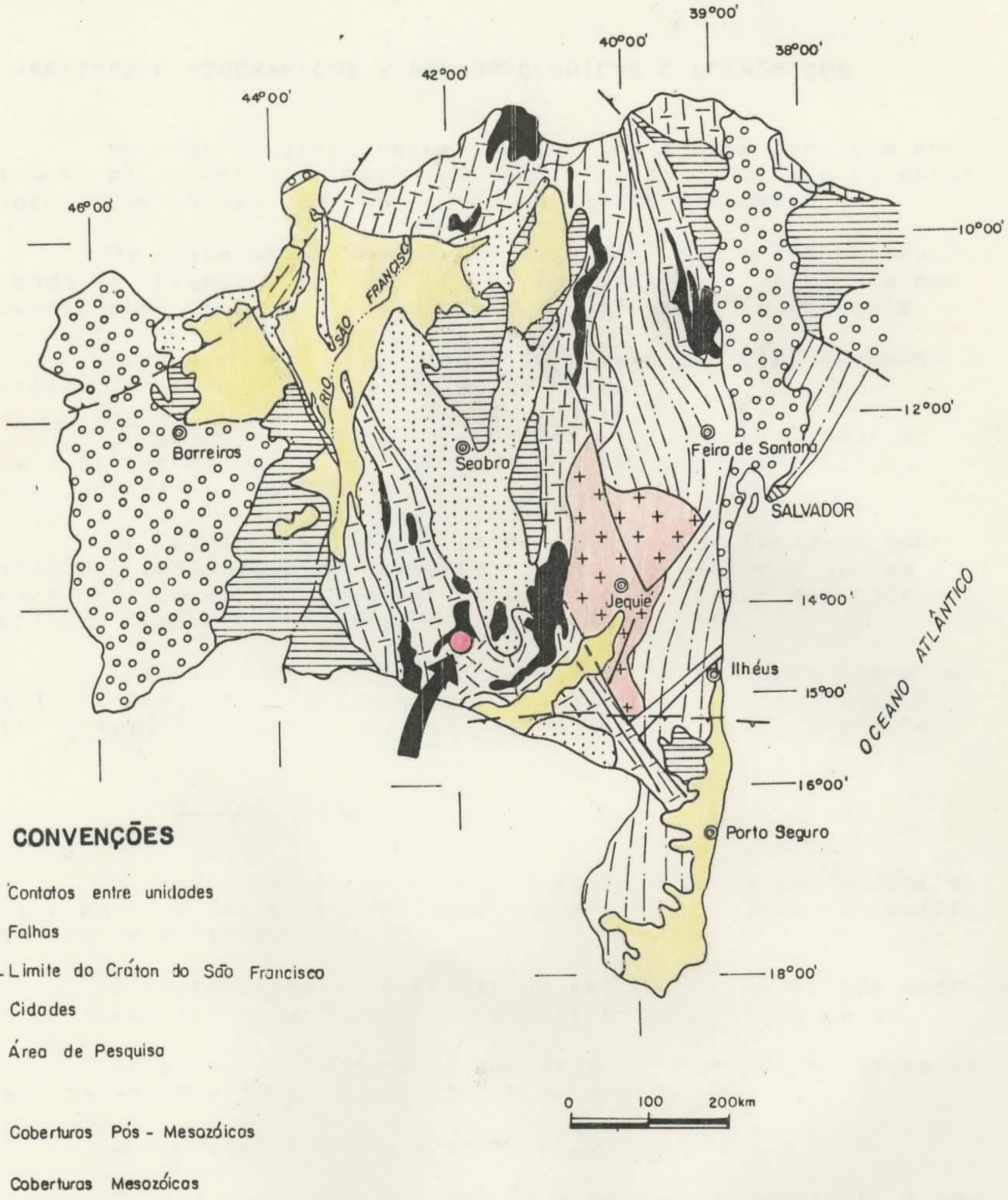
Dentro da área em causa situam-se os 4 setores pesquisados pelo Projeto Platina Bahia/Sergipe, através do reconhecimento geológico com amostragem de rocha e solo e a prospecção geoquímica regional, aluvionar por sedimento de corrente e concentrado de bateia, abrangendo uma área total de 400km2 (ANEXO 1).

Esses locais estão interligados por estradas municipais e estaduais (BA-026 e BA-623), e por acessos rodoviários com pavimentação em cascalho.

Partindo-se de Salvador percorre-se 500 km através das estradas federais asfaltadas (BR-324 e BR-116) até a cidade de Vitória da Conquista. Em seguida, toma-se o sentido noroeste, utilizando-se a estrada asfaltada BR-407 até Anagé e a BA-262 até o povoado da Feirinha, totalizando nestes dois últimos percursos cerca de 80km.

A sede do município de Jânio Quadros dista 35km a sudoeste do citado povoado.

MAPA GEOLÓGICO DO ESTADO DA BAHIA COM LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PESQUISA



CONVENÇÕES

- Contatos entre unidades
- Falhas
- Limite do Cráton do São Francisco
- Cidades
- Área de Pesquisa
- Coberturas Pós - Mesozóicas
- Coberturas Mesozóicas
- Coberturas Brasilianas
- Coberturas Pré - Brasilianas
- Complexos Supracrustais Vulcano – Sedimentares, Arqueanos o Proterozóicos Inferiores
- Terrenos Gnáissicos - Migmatíticos e Graníticos, Arqueanos o Proterozóicos Inferiores
- Terrenos de Alto Grau Metamórfico, Arqueanos o Proterozóicos Inferiores (Domínios do Costa Atlântico e Salvador - Curaçá)
- Terreno de Alto Grau Metamórfico Arqueano (Domínio Jequié - Mutuípe - Marocós)

FIGURA 1

Fonte : Seixas, S.(1992)

3 - ASPECTOS FISIOGRÁFICOS - GEOMORFOLÓGICOS E ECONÔMICOS

Na área Guajeru predomina um clima semi-árido, com precipitação pluviométrica anual de 750mm, sendo o período de maior incidência de chuvas entre os meses de novembro a março.

Os solos são de natureza areno-argilosa, com coloração variando de branco, amarelo claro a vermelho. Todos são considerados como desenvolvidos desde o Terciário até o Presente.

Vegetações do tipo caatinga e mata de cipó predominam na região. Árvores elevadas são muito raras.

O rio do Antônio, de regime intermitente e seus afluentes, riacho da Ventania e Serra Linda, são os principais cursos d'água da região.

Do ponto de vista geomorfológico destacam-se superfícies de aplainamento, cristas, pequenos platôs e serras residuais, sendo estas mais expressivas sobre rochas quartzíticas da Unidade Guajeru, com altitudes em torno de 750m.

A superfície Velhas se destaca principalmente sobre rochas do complexo metamórfico-migmatítico, onde o relevo mostra-se peneplanizado e recortado por drenagens dendrítica e retangular.

Dados Econômicos

O abastecimento de água da região é feito por açudes de pequeno porte e por poços de água subterrânea, estes com vazões médias de 2000 litros/hora.

A região dispõe de precários meios de transportes rodoviários e uma ferrovia para praticamente transporte de carga.

Em geral o atendimento bancário é feito pelo Banco do Estado da Bahia (BANEB) e pelo Banco do Brasil.

A energia elétrica é de 34,5 kv.

A Telebahia atua com pequenos postos de serviços e uma modesta rede domiciliar.

A agricultura desenvolve-se a nível de subsistência, através do plantio temporário de milho, algodão, mandioca, mamona e feijão, durante a época de maior incidência pluviométrica.

Dentre os municípios da região focalizada o de Jânio Quadros possui uma pecuária um pouco melhor desenvolvida.

A mão de obra não qualificada representa a maioria da população e geralmente é remunerada com uma diária em torno de US$ 3,00.

4 - GEOLOGIA E METALOGÊNESE REGIONAL

As rochas mais antigas da região são de idade Arquena, superior a 3.300 ma, (Marinho, M.M - 1992), sendo cosntituídas de gnaisses, leptinitos, anfibolitos, tonalitos, trondhjemitos e granodioritos, os quais são geralmente afetados por variados graus de migmatização.

Representam parte do Bloco Gavião e são consideradas o "embasamento" de sequências predominantemente metassedimentares, com rochas vulcânicas interrelacionadas, provavelmente similares à estruturas do tipo "greenstone belt" (FIGURA 2). Segundo Silva L.C.-1992, o sill máfico do rio Jacaré, de natureza toleítica continental, esta relacionado com a unidade basal da sequência Contendas-Mirante e tem idade de 3.300 ma.

Nas proximidades norte de Brumado ocorrem coberturas vulcano-sedimentares do tipo "rift" e rochas predominantemente clásticas-sedimentares do tipo sinéclise, ambas do Proterozóico Médio. São geralmente capeadas por pelitos e calcários de baixo grau metamórfico que representam coberturas do tipo epicontinental (Bambui) do Proterozóico Superior.

Sedimentos detríticos inconsolidados distribuem-se extensivamente na região e são considerados como tendo sido depositados durante os períodos Terciário e Quaternário.

As compartimentações geotectônicas presentes na Área Guajeru, de maior interesse prospectivo do Projeto Platina Bahia/Sergipe, envolvem basicamente os complexos vulcano-sedimentares, similares a "greenstone-belt" e as rochas máficas e ultramáficas a eles associados ou ao "embasamento" gnáissico-migmatítico do Bloco Gavião.

Extensas áreas do "embasamento" Arqueano foram consideradas por Santos R. A., 1985 como constituídas por rochas migmáticas as quais configuram um núcleo na região de Aracatu, caracterizado por uma grande diversidade de alinhamentos estruturais.

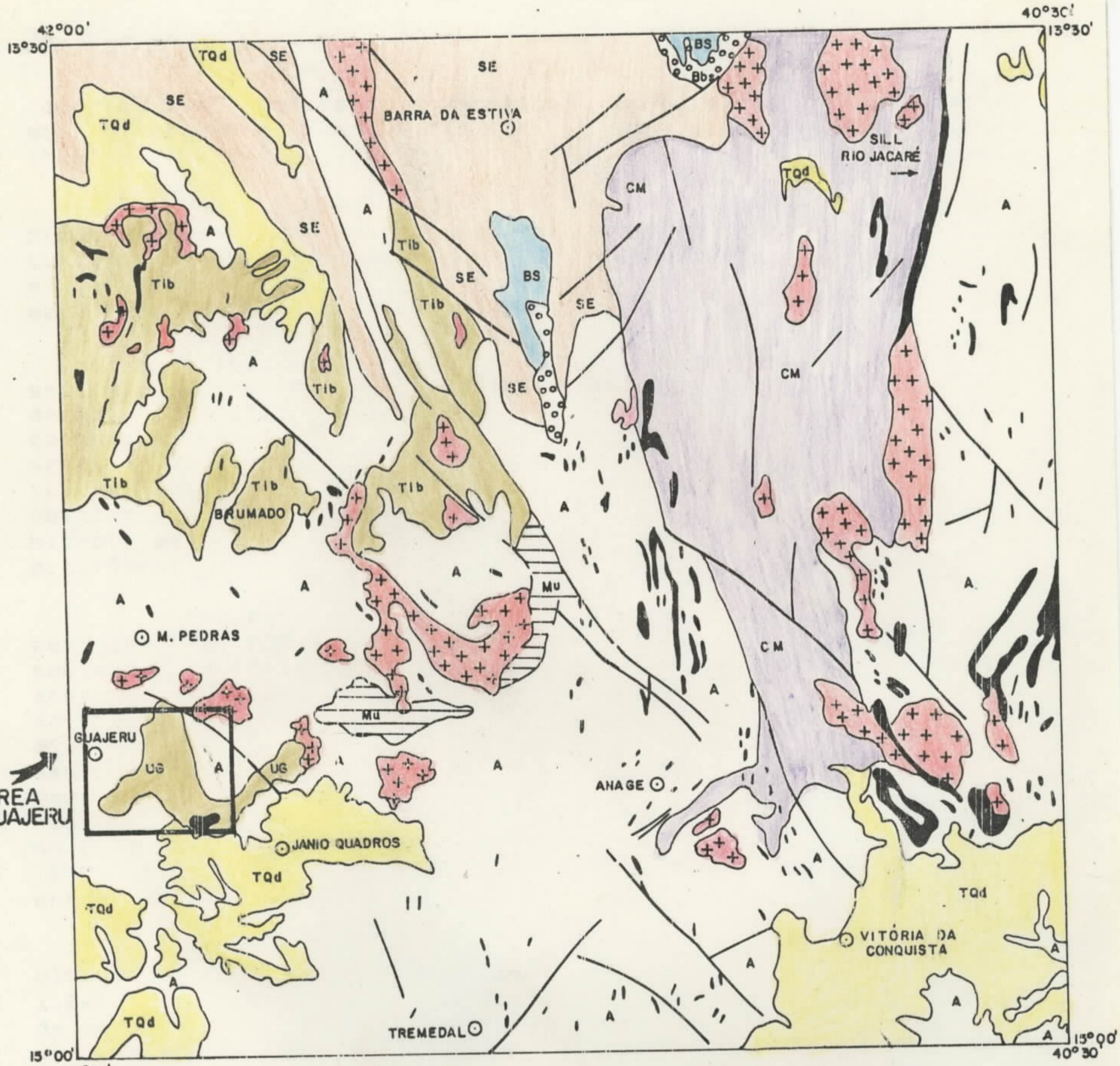
Para as sequências vulcano-sedimentares similares a "greenstone belt" foram admitidas estruturas sinformais, com evidências de dobramentos superpostos, cuja fase final de deformação mais marcante está refletida em dobras apertadas de planos axiais de mergulhos fortes a verticais.

Para a unidade Guajeru foi concebida uma estrutura regional em forma de arco de convexidade apontando para sul.

A grande variedade de jazimentos minerais existentes na Folha Metalogenética de Vitória da Conquista(CPRM-DNPM), representada por 111 indícios/ocorrências, 10 depósitos, 7 jazidas, 21 minas em atividade, 3 minas paralizadas, 18 garimpos ativos e 67 desativados, mostrou a necessidade de se elaborar um mapa de

C.P.R.M

PROJETO PLATINA — BAHIA / SERGIPE



MAPA GEOLÓGICO REGIONAL

ESCALA 1:1.000.000

Fonte: SME/BA

Corpos máficos-ultramáficos lançados pelo Projeto Platina- BA/SE com base em diversos trabalhos anteriores (CPRM / DNPM e CBPM)

- TQd — Coberturas areno-argilosas
- BS — Rochas carbonáticas e pelíticas (Bambui)
- Bbe — Bebedouro (conglomerados polimictos e metassiltitos.
- SE — Supergrupo Espinhaço (Predominância de metaconglomerados) metarenitos e metassiltitos)
- Tib/UG — Complexo Ibitiro-Brumado e Unidade Guajeru
- CM — Complexo Vulcano Sedimentar Contendas-Mirante
- A — Predominância de gnaisses-migmatitos
- + + + — Granitóides
- Mu — Corpos máficos/ultramáficos e/ou áreas de predominância ≡Mu≡

Figura: 2

"ocorrências" minerais e anomalias geoquímicas de substâncias mais diretamente relacionadas com os metais do grupo da platina (MGP) - Figura 3.

No contexto da geologia regional a notória predominância de anomalias geoquímicas de sedimento de corrente e concentrado de bateia, bem como de ocorrências minerais de Ni, Cr e Cu (elementos farejadoras de MGP) atestam a grande vocação metalogenética da região para estes metais e para platinóides.

Infelizmente, o atual estágio de conhecimento geológico, regional não permitiu ainda uma melhor caracterização deste potencial. A maioria dos corpos máficos/ultramáficos conhecidos não tem continuidade por grandes extensões além de não ser conhecida a perfeita natureza das rochas ígneas aí existentes, tal o grau de transformação a que foram submetidas, que obliteraram as estruturas/texturas originais. O processo hidrotermal foi marcante, como pode ser observado pelas inúmeras ocorrências de talco, vermiculita e asbestos cadastradas.

Por esta razão os pré-requisitos necessários para uma pesquisa de MGP ficam prejudicados, tais como: comprovação de ambiente tectônico extensional (rift continental), presença de zonas de transição de rochas ultramáficas-máficas, com evidências de texturas pegmatóides, efetivas constatações de sulfetos disseminados e/ou ciclos rítmicos de cromita, etc... Cada uma dessas feições é aceita internacionalmente como verdadeira, embora existam excessões, como, por exemplo, a intrusão de Penikat com somente 20km de comprimento; a ausência de sulfetos no UG-2 de Bushveld, níveis de elementos do grupo da Platina (EGP) em websteritos no MSZ do "Great Dyke" e de "Munni Munni", entre outros exemplos de maior expressão.

A distribuição de Pt e Pd em rochas do Complexo Máfico-Ultramáfico do Rio Jacaré, com cerca de 40km de comprimento e 1,2km de largura, as quais estão posicionadas na parte inferior da sequência vulcano-sedimentar de Contendas-Mirante, já foi comprovada em uma área de 400 x 150 metros quadrados na Fazenda Gulçari e representa um dado geológico factual.

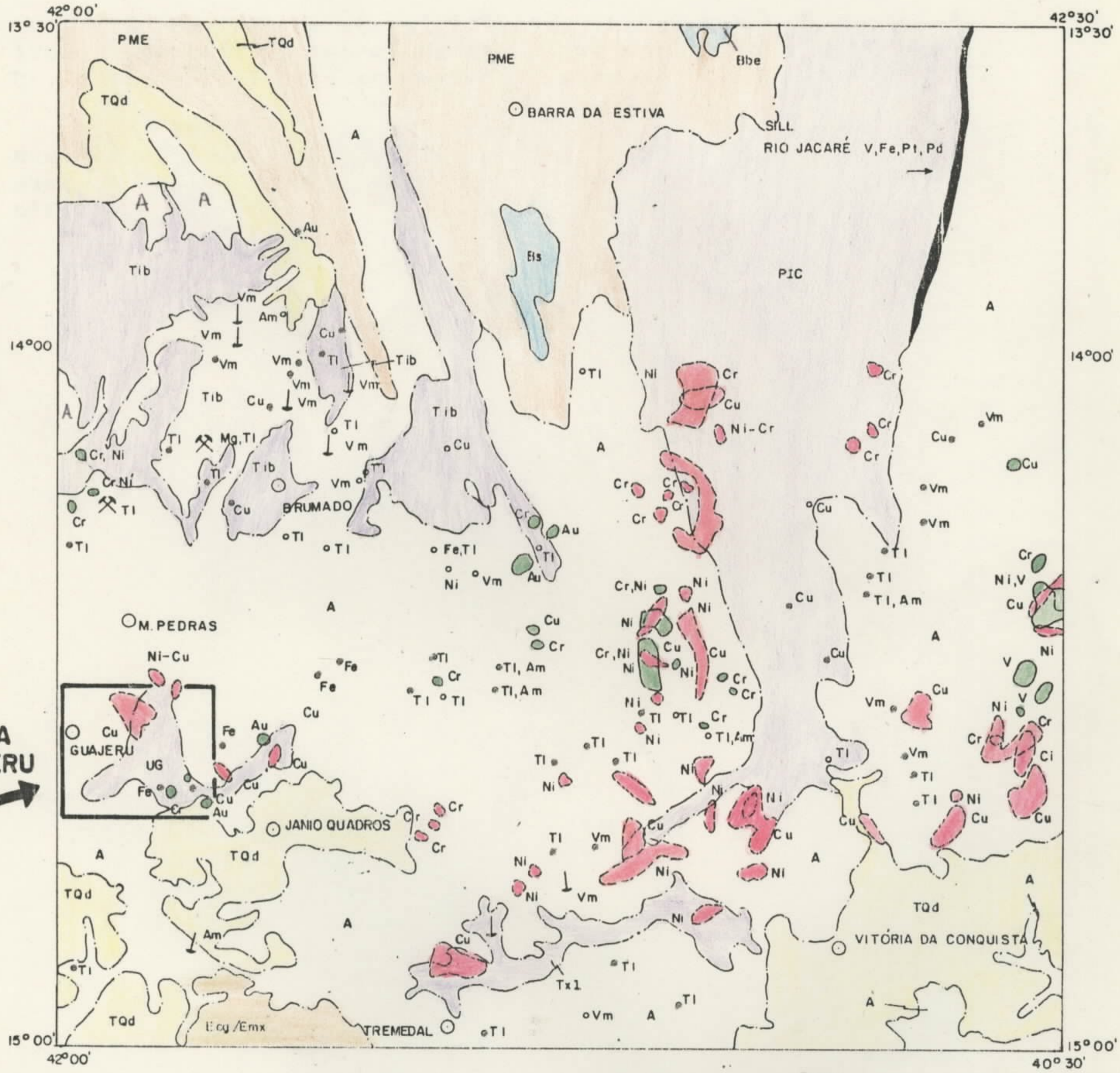
As pesquisas realizadas por Sá, J.H.S-1992, indicam que os dois grupos de piroxenitos identificados são partes fracionadas de um processo magmático.

Uma composição essencialmente gabróica, com termos piroxeníticos e anortosíticos foi comprovada no corpo do Rio Jacaré, sendo a zona inferior constituída por gabros, dioritos e anortositos e a superior por um empilhamento cíclico de gabros, tonalitos, piroxenitos e camadas de magnetitito vanadífero.

Em 27 amostras de solo foram obtidos teores médios de 224 ppb de Pt e 95 ppb de Pd.

C P R M

PROJETO PLATINA — BAHIA / SERGIPE



Fonte:
Projeto Rochas Básicas e Ultrabásicas – C B P M e Folha Metalogenético V.Conquista – CPRM

MAPA DE OCORRÊNCIAS MINERAIS E ANOMALIAS GEOQUÍMICAS

ESCALA 1:1.000.000

⚒Mg Mina em Atividade
•Cr Ocorrência Mineral
✓Tl Garimpo
Ni Anomalia Geoquimica de C.Bateia
Cu Anomalia Geoquimica de S. Corrente

TÉRCIO — QUATERNÁRIO
Coberturas detnticas (TQd)

PROTEROZÓICO SUPERIOR
Grupo Bambui (Bs - Be)

PROTEROZÓICO MÉDIO
Metassedimentos clásticos predominantes (PME), (Ecg), (Emx).

PROTEROZÓICO INFERIOR
Complexo Brumado Ibitira (Tib)
Contendas (PIC), UG e Tx1

ARQUEANO
Complexo metamórfico–migmatitico (Rochas granitóides básicas e ultrabásicas, frequentemente afetadas pelo ciclo transamazônica) - (A)

FIG: 3

Em 170 amostras de testemunho de Sondagem, Avena, R. - 1988, identificou teores de até 1,62 ppm de Pt e de 1,43 ppm de Pd, preferencialmente em magnetita piroxenito fino.

Depreende-se das informações metalogenéticas mencionadas, que somente intensificando-se o grau de conhecimento geológico da região se poderá efetivamente definir a sua real potencialidade em MGP.

5 - TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS NA ÁREA GUAJERU

5.1. Metodologia Empregada e Dados Físicos de Produção

Dentro das diretrizes traçadas pelo DEPES de descortinar a potencialidade de metais do grupo da platina (MGP), para estimular a descoberta de recursos minerais econômicos, realizou-se inicialmente uma intensiva consulta bibliográfica sobre os principais jazimentos mundialmente conhecidos.

Concomitantemente, com o objetivo de avaliar o grau de favorabilidade dos terrenos geológicos dos Estados da Bahia e Sergipe nessas mineralizações, também se empreendeu uma consulta a documentos básicos existentes sobre estes dois estados.

Deste modo, verificou-se que em determinadas áreas, sem que com isto queira se esgotar o assunto, a presença de ambientes geológicos mais favoráveis a pesquisa de MGP ou de elementos a eles associados(Cr, Ni, Cu, Co e Au). Foram então destacadas as seguintes áreas: Guajeru, Brumado, Contendas-Mirante (Sill do Rio Jacaré), Ipiaú, Canindé, Santa Luz e Campo Formoso. A caracterização geotectônica foi um fator importante na seleção das áreas.

As informações geológicas, geoquímicas e geofísicas disponíveis sobre a Área Guajeru, dentro do enfoque sobre ambiências geológicas e ensaios sobre a gitologia quantitativa, com aplicações para o descobrimento de depósitos de MGP (Farina, 1988), nortearam e consubstanciaram a escolha da mesma, de acordo com as seguintes especificações apresentadas no 1º WORKSHOP DA PLATINA realizado em Brasília em maio de 1991:

1. Possibilidade da Área Guajeru de ser comparada com estruturas do tipo "Greenstone Belt" com presença, na base, de rochas da suite Komatiítica, de acordo com os dados geológicos do Projeto Aracatu (CPRM/DNPM, 1981).

2. Presença de anomalias geoquímicas de sedimentos de corrente e concentrado de bateia para Ni e Cu diagnosticadas pelo Projeto Aracatu (Convênio CPRM-DNPM, 1981) na região compreendida entre a Serra da Ventania e o Morro do Incó.

3. Anomalias geoquímicas de Ni e Cu e ocorrências de cromititos no setor localizado entre a Serra Escura e a Faz. Batalha.

4. Indícios de Au em concentrado de bateia na Faz. São José e probabilidade da presença de mineralizações auríferas relacionadas com zonas de cisalhamento, "Chert"- formações ferríferas e vênulas quartzosas nos locais abrangidos pela Serra da Umbaúba, Serra de Santa Maria, Serra da Ventania e Faz. São José.

Após a elaboração e aprovação do Quadro Geológico Informativo da Área Guajeru foram desenvolvidos os trabalhos de escritório e campo, cujos quantitativos constam na Tabela 1 - Dados Físicos de Produção.

A execução da Programação obedeceu aos seguintes critérios metodológicos:

a) Análise Bibliográfica - Caracterização e Escolha da Área.

b) Fotointerpretação na escala 1:60.000 de parte da Área Guajeru.

c) Elaboração de base cartográfica na escala 1:50.000, originada da ampliação da parte sul da Folha de Brumado e metade oeste da Folha de Condeúba.

d) Plotação de dados geológicos, geoquímicos e geofísicos do Projeto Aracatu e Projeto Rochas Básicas (Intensidade Magnética Total).

e) Com relação a prospecção geoquímica foi locada a Área Guajeru em mapas planialtimétricos de escala 1:100.000, originários da SUDENE, tendo ocupado parcialmente, domínios da folha SD.24-Y-A-I (Brumado) à norte e, SD.24-Y-A-IV (Condeúba) à sul, de onde foram extraídos os parâmetros cartográficos mais importantes, tais como: rêde hidrográfica, rêde viária e coordenadas. O mapa daí resultante, foi então enriquecido com a contribuição toponímica de overlays executados a partir de fotografias aéreas na escala 1:108.000, após o que foi submetido a ampliação fotográfica controlada, aumentando sua escala para 1:50.000.

Concomitantemente, foram elaborados overlays de fotos 1:60.000, visando sobretudo o adensamento das drenagens de segunda e terceira ordens, além das vias de acesso, cujos subsídios foram tambem repassados para o mapa ampliado.

Com base no esbôço geológico preliminar e no acêrvo bibliográfico decorrente do Projeto Aracatú (CPRM/DNPM, 1981) foi planejada a rêde de pontos a ser amostrada, dando-se ênfase às áreas consideradas de ocorrências de rochas básicas e ultrabásicas e/ou sítios considerados potencialmente anômalos. Desta forma foram locados e previamente numerados 341 pontos preferenciais de sedimento de corrente e 185 pontos preferenciais de batéia, em drenagens de segunda e terceira ordens (ANEXO 3), correspondendo às densidades médias de 1 amostra/2,44 km2 e 1 amostra/4,50 km2, respectivamente.

Para efeito de controle, cada ponto de coleta de amostra de batéia esteve sempre associado ("casada") com um ponto de coleta de amostra de sedimento.

PROJETO PLATINA -BA/SE

Tabela 1 - Dados Físicos de Produção - Primeira Fase

Atividades	Quantidade	Unidade
Análise Bibliográfica	91	ART.
Fotointerpretação	224	Km2
Bases Cartográficas	500	Km2
Picadas	105	Km
Afloramentos Estudados	80	N.O
Estações	202	N.O
Poços	15	m3
Reconhecimento Geológico	400	Km2
Perfís Geológicos	104.6	Km
Prospecção Geoquímica (Rocha)	73	Amt
Prospecção Geoquímica (Solo)	148	"
Prospecção Geoquímica (S.C.)	152	"
Prospecção Geoquímica (C.B.)	107	"
Análises Químicas (Cu, Ni, Co, Cr, Zn, Au, Pb e Pt) - A. Atômica e Espectrografia ótica de Emissão	376	"
Análises Petrográficas	14	"
Amostras Coletadas de Solo	148	"
Amostras Coletadas de S. Corrente	152	"
Amostras Coletadas de C. Bateia	107	"
Amostras Coletadas de Rocha	97	"
Ocorrências Minerais Estudadas	11	O.C
Fichas Geoquímicas	443	Amt
Escavações	15	m3
Treinamento	59	dia
Relatório (Título)	01	N.O

e.1) Amostragem por Sedimento de Corrente

Os pontos constantes do mapa de amostragem, desenvolvido no escritório e previamente numerados, uma vez localizados no campo, foram amostrados da forma que se segue: utilizando-se de ferramenta apropriada ("sapa"), coletou-se quatro a cinco porções (massa aproximada de 1,5kg), espaçadas de aproximadamente cinco metros, da parte mais fina, do sedimento depositado na parte central da calha das drenagens (a grosso modo, limpa da matéria orgânica sobrejacente), normalmente secas na época da ação.

e.2) Amostragem por Concentrado de Batéia

Os pontos de batéia locados, foram amostrados coletando-se, quatro, cinco ou mais porções, conforme a disponibilidade local, distanciadas de 3 a 5m, da parte mais grosseira (fração seixo a areia fina), do sedimento depositado, em locais preferenciais de concentração de material mais denso, tais como: ressaltos, reentrâncias, concavidade das curvas de riachos, etc, até o volume de 10 lts. medidos em baldes plásticos. Nas raras ocasiões em que a drenagem foi encontrada sob a forma espraiada (20m, 50m ou mais de largura), optou-se pela amostragem em perfil transversal ao sentido da corrente.

O material recolhido foi, de início, colocado em sacos grandes, de resistência condizente ao seu volume e peso e identificado apenas com a sigla do coletor e número do ponto amostrado, após o que, foram armazenados para aguardar a fase de preconcentração onde houvesse água em condições e quantidades necessárias, considerando-se que, nesta região e época do ano, mesmo as drenagens de primeira ordem se encontram secas.

A preconcentração levada a efeito, ainda no campo, consistiu em reduzir o conteúdo de 10 lts de areia e cascalho para uma quantidade com peso médio de 100 a 150g, utilizando-se do processo do bateamento convencional.

f) Execução de perfis geológicos de semi-detalhe e detalhe na Serra da Ventania, nos trechos Serra Linda-Fazenda Malhada Alta, Posse-Serra Escura - Faz. Batalha - Fazenda São José /Cerro e Serra da Umbaúba. Nestes locais foram amostradas rochas e/ou solo, segundo espaçamentos de 50, 100, 250, 500 e 1000m.

Os diversos anexos que integram o presente relatório são auto-explicativos e discriminam em detalhes os trabalhos executados.

A programação geológica e geoquímica, já parcialmente executada no extremo noroeste da Serra da Ventania, Serra da Umbaúba e leste da Faz. São José/Cerro, será alvo de um relatório adicional em razão de ter sido realizada em novembro/92, e estar, consequentemente, pendente de resultados analíticos.

5.2. Reconhecimento Geológico-Amostragem de Solo e Rocha

Os estudos geológicos mais abrangentes sobre a Área Guajeru, aqui considerada entre a extremo sul da Folha Brumado e a metade ocidental da Folha Condeúba representa uma parte (500km2) do total de 8250km2 do Projeto Aracatu (convênio DNPM-CPRM). Nesta área foram desenvolvidas atividades de mapeamento geológico na escala 1:100000 e prospecção geoquímica regional, envolvendo tratamento litogeoquímico e amostragem aluvionar por sedimento de corrente e concentrado de bateia.

A análise das informações geológicas e geoquímicas do Projeto acima referido e a constatação de anomalias geofísicas magnéticas do Projeto Rochas Básicas (CBPM), fundamentaram a escolha da Área Guajeru para a verificação da sua possibilidade em conter mineralizações do grupo da platina (Os, Rh, Ir, Ru, Pt e Pd).

Foram então selecionados (04) quatro setores denominados de: I- Serra da Ventania, II- Guajeru/Fazenda Malhada Alta, III- Posse/Serra Escura e IV- Serra Escura (ANEXO 1).

ênfase foi dada para a escolha da Área Guajeru, em razão dos parâmetros contidos no Projeto Aracatu (CPRM/DNPM, 1981) serem compatíveis com as feições de estruturas do tipo "greenstone-belt" - unidade ultramáfica inferior, tipo Kambalda na parte ocidental da Austrália ou Morro do Ferro em Minas Gerais, entre outras.

O reconhecimento geológico, com amostragem de rocha e solo (horizonte B) empreendido pelo Projeto Platina BA/SE teve um caráter eminentemente prospectivo, ou seja: execução de perfis estratégicos com espaçamentos variáveis de 50, 100, 250, 500 e 1000m em função da importância metalogenética dos setores anteriormente referidos (ANEXO 2).

Setor I - Serra da Ventania

Neste setor foram realizados (03) três perfis geológicos, com amostragem de detalhe de solo e/ou rocha, com espaçamentos variáveis de 50m (estações 53 a 121), 100m (estações 139 a 162) e no riacho da Fazenda Ventania (estações 287 a 291), com intervalos variando de 250 a 500 m.

Na Serra da Ventania (estações 57 - 71) está representada a secção completa da Unidade Guajeru (ANEXO 6).

Na base ocorrem rochas máficas e/ou ultramáficas, comumente transformadas e alteradas, com uma frequente escassez de afloramentos. Provavelmente representam anfibolitos e/ou piroxenitos que foram intensamente afetados por processos de silicificação e de percolação de óxido de ferro.

São evidentes as deformações rúptil e dúctil sofridas por estas rochas, as quais apresentam também cloritização, epidotização e preenchimento de fraturas milimétricas por calcedônia.

Actinolititos, tremolititos e calcio-silicáticas são os tipos que ocorrem com maior frequência e provavelmente representam níveis de uma sequência vulcano-sedimentar depositada discordantemente, sobre gnaisses-migmatíticos a biotita, considerados como o "embasamento" da região.

Na porção intermediária da Unidade Guajeru ocorrem formações ferríferas (quartzo-magnetita), grunerita xistos, itabiritos e cherts ferruginosos, sotopostos a níveis de meta-carbonatos (mármores e magnesita), com bolsões de calcita, bem mais expressivos dos que os cartografados pelo Projeto Aracatu.

Na parte superior ocorrem quartzitos bem recristalizados, em geral fucsíticos.

No perfil geológico (ANEXO 6), entre as estações 52 - 56, na parte correspondente aos gnaisses-migmatíticos a biotita, mesmo sob a influência de solos transportados da parte média da Serra da Ventania, os valores dos elementos analisados (Cu, Ni, Co e Zn) não ultrapassam a 40 ppm.

Em direção ao topo da Serra, entre as estações 56 e 65, ocorrem rolados de actinolititos, tremolititos, clino-piroxenitos e/ou anfibolitos, geralmente muito alterados. Melhores exposições destas rochas foram verificadas a 1,5km a sul das referidas estações, mais precisamente entre os pontos 145 a 150. Foram também constatadas intercalações de formações ferríferas (quartzo-magnetita, quartzo-grunerita, itabirito e cherts ferruginosos). Observa-se que apesar do aumento escalonado de Ni, Cu e Zn, os valores geoquímicos de solo retratam apenas uma variação litológica. Os teores para rocha mais elevados foram de 106 ppm para Cu, 36 ppm para Co, 120 ppm para Ni e 320 ppm para Cr, relativamente baixos para uma suite de rochas máficas e/ou ultramáficas, quando confrontados com os valores de "background", da ordem de 2 a 2,5 menores.

No topo da Serra da Ventania, sob a influência dos quartzitos os teores de Ni e Cu alcançam um patamar médio de 60 ppm para até 110 ppm.

Para leste, no trecho localizado entre as estações 71 e 77 os teores dos elementos analisados tendem a decrescer, com excessão do Cu que acusa um pequeno aumento para 70 ppm no fim do perfil, apesar da repetição de níveis de formações ferríferas e carbonatos, relacionados com uma estrutura sinclinal ali verificados.

Da estação 77 até a estação 121 os teores de Ni, Cu, Zn e Co foram ainda mais baixos, em parte justificáveis, pela própria direção da picada, realizada aproximadamente ao longo da direção do quartzito ou em locais com seixos e blocos procedentes desta litologia.

Setor II - <u>Guajeru - Fazenda Malhada Alta</u>

Com o objetivo de se avaliar os contatos leste e oeste da Unidade Guajeru (UG) com as rochas gnáissicas-migmatíticas, bem como a projeção sul das litologias posicionadas estratigraficamente na porção intermediária da UG (formações ferríferas e carbonatos da Serra da Ventania), realizou-se um perfil geológico com amostragem de solo e/ou rocha em intervalos variáveis de 250m, 500m e 1000m, localizados entre as estações 1 e 15 do Anexo 1.

As formações ferríferas situadas entre as estações 122 e 138 (ANEXO 7), bem como os níveis de rochas ultramáficas mapeados pelo Projeto Aracatu foram amostrados, em intervalos de 50 em 50m no primeiro caso e de 250 e 500m no segundo caso.

A presença da anomalia geoquímica para Cu e Ni, configurada no Anexo 1, mereceu uma atenção prospectiva especial, face a possibilidade de estar representando zonas mineralizadas destes metais.

Os trabalhos executados pelo Projeto Platina não confirmaram essa expectativa. Os teores dos elementos analisados (Cu, Ni, Co e Zn) foram inferiores aos encontrados nas secções geológicas empreendidas na Serra da Ventania (ANEXO 8).

O caráter alóctono dos solos, amplamente verificado no trecho compreendido entre a Serra Linda e a Fazenda Malhada Alta, mascarou uma possível concentração original de Cr e Ni existente nas rochas máficas e ultramáficas da Sequência Guajeru.

Deve-se levar em conta, mesmo com a escassez de afloramentos no perfil em apreço, que foram encontradas exposições predominantemente de rochas gnáissicas-migmatíticas em terrenos cartografados como representantes de rochas da Unidade Guajeru, pelo Projeto Aracatu.

Setor III - <u>Posse - Serra Escura</u>

Diante dos resultados pouco promissores obtidos na parte norte da Área Guajeru, optou-se pela escolha da parte sul, desta área, por ser esta portadora de rochas ígneas máficas-ultramáficas, principalmente nas imediações da localidade da Serra Escura, para estudos prospectivos a nível de semi-detalhe.

Um perfil geológico de semi-detalhe foi executado nos setores III e IV, com amostragem de solo e/ou rocha, com espaçamentos variáveis de 500 e 1000m entre a localidade de Posse e a Fazenda São José, cujos resultados podem ser visualizados no Anexo 9.

Especificamente no setor III, solos areno-argilosos de coloração vermelha cobrem indistintamente litologias da Unidade Guajeru e do "embasamento" gnáissico-migmatítico.

Constatou-se predominantemente exposições de gnaisses-migmatíticos a biotita e lentes de anfibolitos no trecho em causa.

O perfil geoquímico de solo (horizonte B) mostra teores relativamente baixos para os quatro elementos analisados (Ni, Cu, Co e Zn).

Os valores máximos para Cu de 110 ppm (estação 26) e 80 ppm (estação 32) refletem apenas as intercalações das rochas máficas no "embasamento" gnáissico-magmatítico.

Setor IV - <u>Serra Escura</u>

Durante o desenvolvimento da 1ª Etapa de Campo do Projeto Platina, verificou-se que o trecho situado entre a localidade de Serra Escura e a Fazenda São José apresentava frequentes concentrações de rochas máficas e/ou ultramáficas diretamente relacionadas ao "embasamento" gnáissico migmatítico.

No reconhecimento geológico preliminarmente realizado comprovou-se a presença de 2 ocorrências de cromitito na Fazenda Batalha cadastradas pelo Projeto Aracatu.

Selecionou-se então a área inserida no Anexo 5, para a realização de um mapeamento geológico na escala 1:25.000, com amostragem sistemática de rocha e eventualmente de solo em locais portadores de exposições máficas e/ou ultramáficas, além de prospecção geoquímica por concentrado de bateia (FIGURA 5).

A partir do levantamento planimétrico a bússola e trena, com abertura de picadas e tendo como ponto de amarração a estação 240, realizou-se um perfil geológico E.W, transversal à principal faixa máfica/ultramáfica da Fazenda Batalha, incluindo os locais das ocorrências de cromitito anteriormente citadas, com espaçamentos entre estações de 250m.

Com o objetivo de se avaliar, em maior grau de detalhe as variações litológicas da faixa máfica-ultramáfica, realizou-se perfís com espaçamentos de 50 em 50m, com direções N-S; E-W, a partir da estação 248, local com frequentes afloramentos de rochas máficas e ultramáficas.

O corpo de cromitito da estação 246, apresenta-se em forma de um bolsão irregular subarredondado, expondo-se em uma área reduzida com dimensões em torno de 20m X 12m, encaixado em um gnaisse quartzo-feldspático a biotita e muscovita, com atitude N35W/60NE.

O cromitito possui uma coloração cinza escuro a preto, mostra-se maciço, com granulometria fina a grosseira, contendo palhetas milimétricas a centimétricas de fucsita.

Em lâmina delgada a composição mineralógica variou em torno de 70% de cromita, 15% de clorita e 15% de mica branca e verde.

Em análise calcográfica constatou-se cromita com granulometria fina a média, com razoável grau de arredondamento.

Análises químicas revelaram teores de 19-29% de Cr203, 10-15% de Fe203, 2-25% Al203, 14-37% de MgO, 0,07-0,40% de TiO2 e SiO2 variando entre 13 e 16%.

Somente a 400m a oeste desta ocorrência de cromitito aparece a faixa mais expressiva de rochas máficas e ultramáficas, sempre tendo como encaixante uma rocha "gnáissica", que em lâmina delgada apresentou as seguintes características:

- Plagioclásio (An 30)- Oligoclásio/Andesina-60%
  Quartzo - 25%
  Muscovita - 10%
  Biotita - 5%
  Traços de zircão e epidoto.

- Textura protomilonítica associada com remobilização do quartzo e muscovitização da biotita.

Composição predominantemente tonalítica, entretanto se o quartzo for secundário poderá ser até um "anortosito" silicificado.

A faixa máfica/ultramáfica possui 350m de largura X 650m (mínimo) de comprimento e apresenta variações de talco-xistos/serpentinitos/cloritítos e anfibolito (45% de hornblenda, 35% de oligoclásio, 5% de opacos, 5% de epidoto, 3% biotita, 2% de apatita e traços de titanita e sericita) (ANEXO 5).

Não se identificou nenhum mineral de sulfeto.

Nas imediações da estação 250 ocorrem restritos bolsões rolados de cromititos, tendo como hospedeira uma rocha ultramáfica bastante xistificada, com fucsita.

5.3. Prospecção Geoquímica

A prospecção geoquímica dos chamados PGE ou Elementos do Grupo da Platina, se torna excepcionalmente difícil, tendo-se em vista a exiguidade com que seus teores eventualmente se fazem presentes, nos sítios que não constituem ocorrências reconhecidas e confirmadas, ou seja, suas taxas médias de distribuição na crosta terrestre são muito baixas. Faz-se necessário então direcionar as análises químicas não apenas para os elementos-objetos (os PGE's), mas tambem para elementos outros com os quais se encontram intrinsecamente ligados em termos prospectivos; modernamente se acredita que o enxofre exerce importante papel como agente concentrador dos PGE's, quando ambos se encontram em um mesmo meio.

Com base nestas conceituações foram escolhidos para análise, adicionalmente, os elementos Cu, Ni, Zn e Co, visando a detecção através associações com sulfetos e /ou arsenietos em caso de ambiência redutora, e Cr para o caso de uma ambiência com características oxidantes. O Au, que tem um comportamento tradicionalmente neutro, costuma se fazer presente em mineralizações platinadas, tendo sido portanto incluído, em parte também justificado pela pesquisa bibliografica executada e a vocação mineral da área.

O ambiente aluvionar foi eleito o meio ideal de amostragem, dado às suas características abrangenciais, sendo, os sedimentos de corrente e os concentrados de minerais pesados escolhidos como os agentes mais apropriados para esta finalidade; os parâmetros que nortearam a escolha da metodologia de prospecção adotada, foram calcados com base nas experiências anteriormente verificadas in-loco, ou em áreas outras de iguais características, ratificadas na pesquisa bibliográfica.

5.3.1. Prospecção Aluvionar por Sedimento de Corrente

Preliminarmente, as amostras de sedimento de corrente, em número de 152, coletadas na primeira campanha de campo, foram remetidas ao laboratório de Feira de Santana (Ba), e submetidas então à fase inicial de preparação, que constou de secagem em estufa a 80 graus centígrados, homogneização, peneiramento para < 80 mesh e, finalmente pulverização a < 150 mesh.

O material pulverizado, representativo de cada amostra, foi encaminhado ao LAMIN - Laboratório Central de Análises Minerais (CPRM/Rio). Assim, foram requeridas análises para Ni, Cu, Co e Zn por Espectrofotometria de Absorção Atômica com abertura por HNO3 C.Q. e análises para Au, tambem por Espectrofotometria de Absorção Atômica com abertura por Hbr e Br (Q).

5.3.2. Prospecção Aluvionar por Concentrado de Batéia

O material pré-concentrado de minerais pesados, num total de 54 amostras, foi encaminhado diretamente ao LAMIN, com solicitação de análises químicas de elementos traços para:

- Ni e Cu por Espectrofotometria de Absorção Atômica, com abertura por HNO3 C.Q..

- Au por Espectrofotometria de Absorção Atômica, com abertura por HBr e Br (Q).

- Cr por Espectrofotometria de Absorção Atômica, com abertura total.

- Pt e Pd, por Espectrofotometria de Absorção Atômica, utilizando Pré-concentração - Ensaio por Fusão (Pb).

Na fase de pré-concentração (bateamento) foi tomada a precaução de procurar preservar uma massa analítica mínima de aproximadamente 50g, observou-se porém, que os materiais provenientes de áreas de rochas dominantemente félsicas tendem a escapar a este controle.

5.3.3. Processamento, Interpretação e Discussão dos Resultados Obtidos

Os dados tabelados, resultantes das análises químicas dos elementos escolhidos, foram digitados em dois arquivos independentes: um para os valores obtidos dos sedimentos de corrente (APÊNDICE 1) e outro para os valores dos concentrados de minerais pesados (APÊNDICE 1), em ambos os casos foram acrescidos das colunas Latitude e Longitude referentes às coordenadas (UTM) de cada ponto amostrado.

Dessa forma, 152 amostras de sedimentos de corrente e 54 amostras de concentrado de minerais pesados geraram os arquivos acima descritos, sobre os quais foram aplicados programas de geoestatística constantes do Sistema Geoquant, que resultaram em relatórios impressos com os parâmetros da estatística básica, histogramas de frequências, testes de distribuição que aferem o caráter de normalidade ou lognormalidade, curvas de probabilidade e correlações entre as variáveis envolvidas.

Alguns elementos, como o Au (em sedimento de corrente), Pt e Pd (em concentrado de minerais pesados) foram sumariamente descartados do processamento, devido a invariabilidade dos seus dados, provavelmente atrelados à sensibilidade do método de análise adotado, ou seja, os valores resultantes se encontram abaixo do limite inferior de sensibilidade do método analítico.

De modo geral, as variáveis adotaram o caráter da log-normalidade, verificado a partir dos testes de distribuição , sendo que o Ni (sedimento) e o Au (bateia), dado a indefinição dos seus comportamentos, exigiram uma complementação por processos gráficos, através de curvas de logprobabilidade, para estabelecimento dos patamares anômalos; para melhor visualização dos resultados obtidos, os gráficos de logprobabilidade foram superpostos aos respectivos histogramas de frequências (FIGURA 4).

Sedimento:

Cobre, Níquel e Zinco

Os elementos Cu, Ni e Zn, que apresentaram valores mínimos de 1,00, 0,70 e 0,70 ppm e, valores máximos de 62, 64 e 78 ppm, com médias em torno de 11,0, 12,6 e 19,5 respectivamente, em momento algum ultrapassaram os limites da terceira ordem, também consideradas "alto background", dispensando, em principio, um tratamento diferenciado.

Cobalto

O cobalto (mínimo de 0,70, máximo de 70,0 e média de 13,0 ppm), ao contrário dos elementos anteriormente citados, não apenas alcança o nível da segunda ordem, como se faz presente, neste patamar, em quase toda a área amostrada, rarefazendo-se apenas nos domínios de litologia diatexítica e/ou migmatítica, onde também se fazem ausentes os demais elementos analisados. É deduzível então, que este comportamento apenas reflete um background alto, para este elemento, na área amostrada.

Ouro

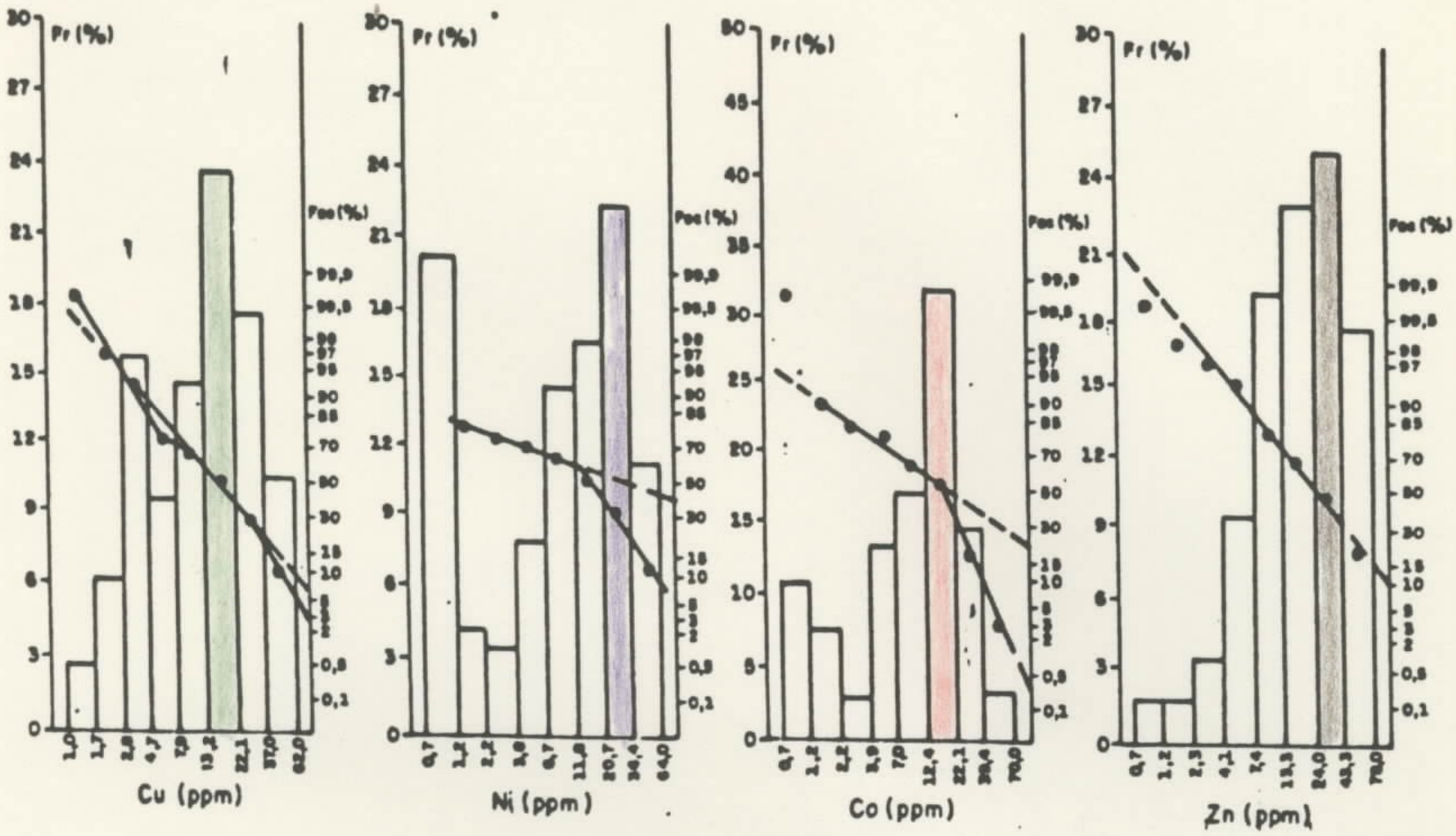
Os resultados obtidos para o ouro se mostraram impraticáveis para o processamento geoestatístico, dado a invariabilidade dos seus teores (APÊNDICE 1); todos os resultados situaram-se abaixo do limite de detecção (0,02 ppm), exceto a amostra TF-507, localizada nas proximidades da Serra da Ventania, no limite norte do quadrante noroeste, com um valor registrado de 0.06 ppm.

Concentrado de Minerais Pesados

Cobre e Níquel

O cobre e o Níquel, que apresentaram valores mínimos iguais a 1.0 ppm e máximos de 102,0 e 174,0, com médias de 14,60 e 14,07 ppm respectivamente, permaneceram ao nível da terceira ordem, demonstrando padrão semelhante ao encontrado no âmbito dos sedimentos de corrente, restringindo suas ocorrências, porém, aos domínios das rochas básicas e ultrabásicas.

POPULAÇÃO AMOSTRADA : SEDIMENTO DE CORRENTE



POPULAÇÃO AMOSTRADA : CONCENTRADO DE BATÉIA

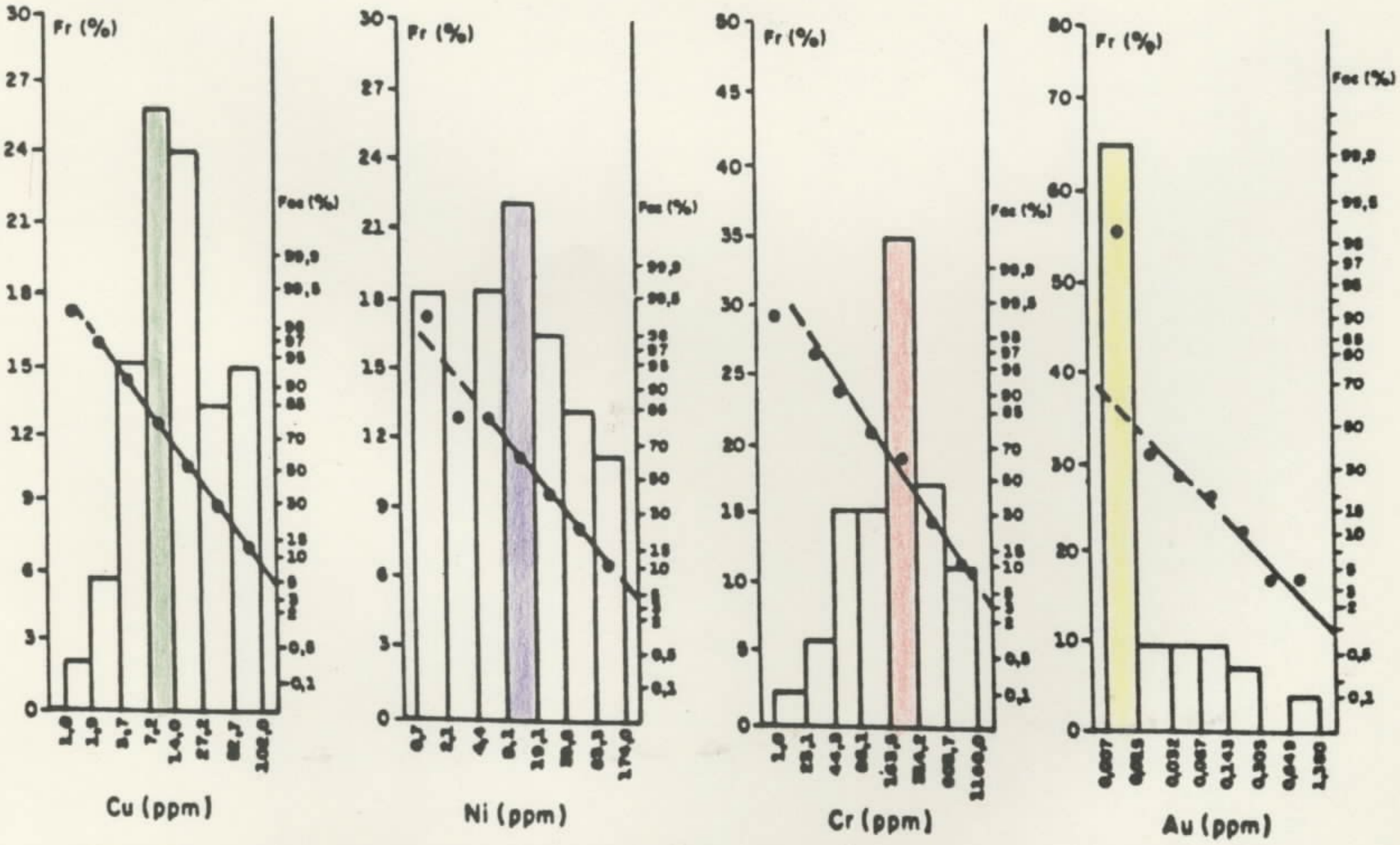


FIGURA – 4 HISTOGRAMA DE FREQUÊNCIA - GRÁFICOS DE LOGPROBABILIDADE

OBSERVAÇÕES: Dados qualificados de análise por Espectrofotometria de Absorção Atômica; Intervalos por Sturges.

Fr (%) = Frequência relativa; Fac (%) = Frequência acumulada

PROJETO PLATINA BA/SE

Cromo e Ouro

O cromo, que tem um valor mínimo de 12,00 ppm, máximo de 1160,00 ppm e média de 163,00 ppm, alcança o patamar da segunda ordem, porém neste nível, se faz representar apenas por dois valores isolados, localizados que estão em áreas de influência de rochas básicas e ultrabásicas, refletindo somente uma variação litológica.

Dos elementos analisados, o ouro (mínimo de 0,007, máximo de 1,380 e média de 0,019) é o único que consegue atingir o patamar da primeira ordem, muito embora, tanto nesta quanto na segunda ordem, se faça presente com apenas um espécime de cada, ambos ocorrendo nos domínios de rochas biotita-gnaisses e migmatitos indiferenciados (pEmgn), sendo que o ponto de maior relevância (1,380 ppm) foi detectado nas proximidades da Serra da Umbaúba (TF-55), no vértice inferior esquerdo do quadrante sudoeste (ANEXO 4), onde foi constatada a presença de crostas ferruginosas.

5.4. Alvos Selecionados e Trabalhos Adicionais Sugeridos

Os resultados obtidos do reconhecimento geológico e da prospecção geoquímica executados na parte norte da Área Guajeru, não recomendam a indicação de alvos, com uma delimitação bem definida, tendo em vista que somente foram encontradas eventuais concentrações de Ni, Cu e Co, na micro-bacia hidrográfica, situada entre o Morro do Incó e as Serras da Ventania e Santa Maria que podem estar refletindo unicamente variações litológicas destes elementos e não significativas anomalias geoquímicas.

Indícios de ouro, provenientes da amostragem aluvionar por sedimentos de corrente e concentrados de bateia de uma restrita rede de drenagem do extremo noroeste da Serra da Ventania, já devidamente, reamostrados, porém com resultados de análise ainda pendentes, talvez possam proporcionar trabalhos adicionais de maior detalhamento.

Por outro lado, face a favorabilidade geológica apresentada pelo Setor Serra Escura, com efetiva presença de rochas ígneas ultramáficas, com ocorrências de cromititos, selecionou-se o mesmo, para a realização de trabalhos adicionais de pesquisa. Esta programação, entretanto, somente deverá ser executada, caso os resultados de análises para Au, Pt e Pd de 60 amostras já coletadas de concentrado de bateia, 46 de rocha e 3 de solo, ainda não disponíveis, justifiquem tal decisão FIGURA 5).

Diante dessa expectativa, também criada em função da constatação de indícios de ouro em concentrados de bateia, em geral obtidos na prospecção geoquímica aluvionar do Projeto Platina BA/SE, traçou-se uma programação, parcialmente já executada, na parte extremo noroeste da Serra da Ventania, no Riacho Belém (sul

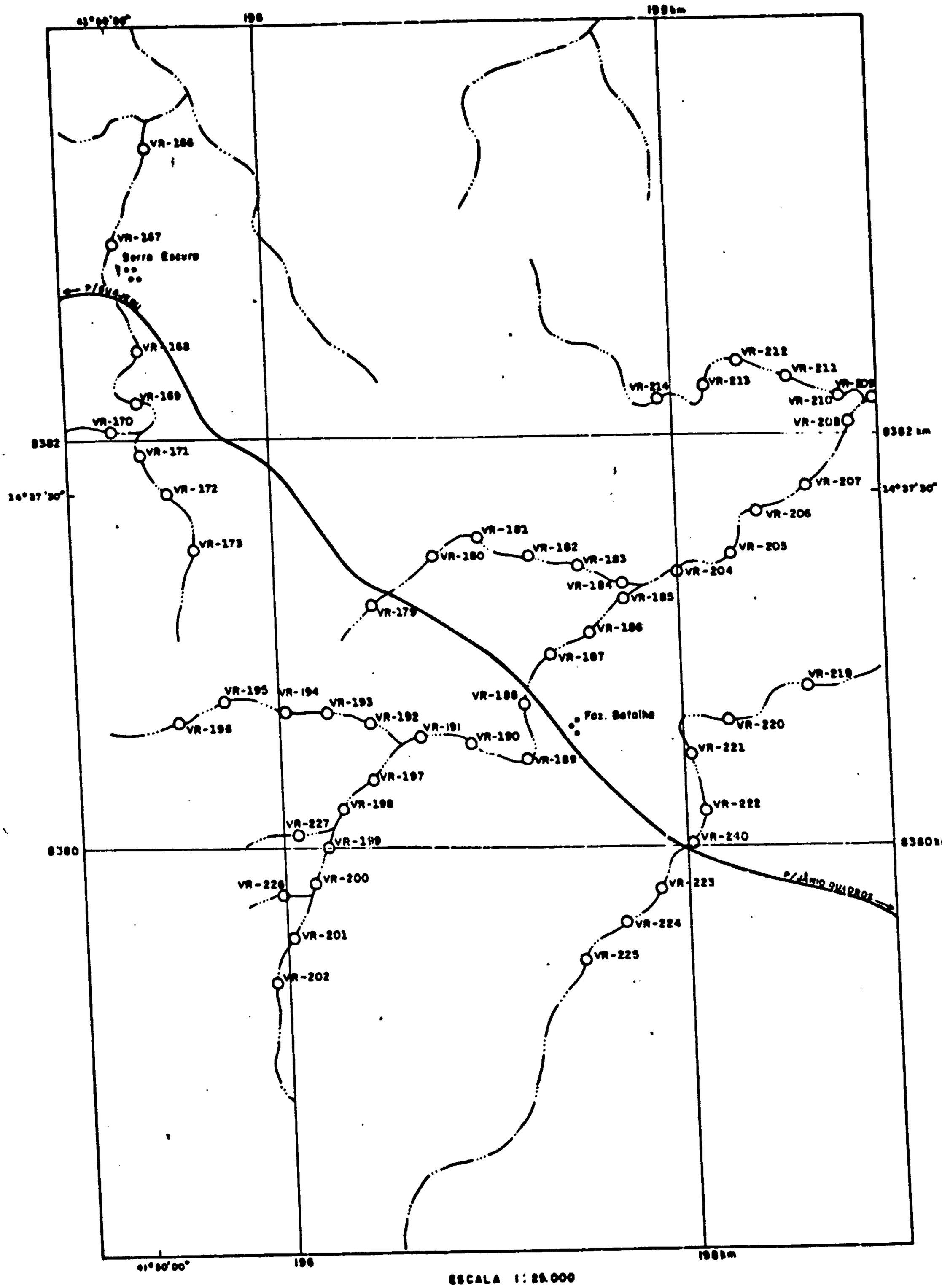


FIGURA 5 - MAPA DE AMOSTRAGEM DE CONCENTRADO DE BATÉIA

PROJETO PLATINA BA/SE - SETOR SERRA ESCURA

da Serra da Umbaúba) e em riachos localizados nas proximidades leste da Fazenda São José. Outros locais poderão ser indicados, como por exemplo, os talhamentos N-S paralelos da Serra de Santa Maria (ANEXO 1), totalizando 100 km2. Salienta-se, entretanto, que estes serviços só deverão ser realizados, após os recebimentos dos resultados de análises para Au, Pt e Pd em fase de processamento no LAMIN.

6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Em que pese o significativo acervo bibliográfico que orientou a programação do presente trabalho, representado principalmente pelas informações constantes no Projeto Aracatu (convênio CPRM/DNPM, 1981), nas quais foram caracterizadas sequências antigas (Arqueano-Proterozóico Inferior) de rochas metamórficas de baixo-médio graus, com predominância de rochas máficas/ultramáficas intercaladas com quartzitos, metacarbonatos, formações ferríferas e gnaisses quartzo-feldspáticos, concebidas como representantes de uma estrutura do tipo "greenstone belt", bem como de anomalias geoquímicas de cromo, níquel-cobre e ouro; o reconhecimento geológico e a prospecção geoquímica empreendida pelo Projeto Platina BA/SE na Área Guajeru não conseguiu consubstanciar essas expectativas, principalmente em relação à sua potencialidade metalogenética para elementos do grupo da platina (Os, Ru, Rh, Ir, Pd e Pt) e associados (Ni, Co e Cu).

A Área Guajeru com 500km2 de extensão, foi investigada pelo Projeto Platina BA/SE, através do reconhecimento geológico, com amostragem sistemática de rocha e solo, em espaçamentos variáveis de 50, 100, 250, 500 e 1000m, em 4 setores totalizando 245 amostras. Simultaneamente se desenvolveu uma prospecção geoquímica aluvionar por sedimento de corrente e concentrado de bateia, totalizando 259 amostras.

Análises químicas para Cr, Ni, Co, Cu, Zn, Au, Pt e Pd foram realizadas, em função do tipo de amostragem realizado e da concepção metalogenética admitida.

A sub-área do extremo noroeste da Serra da Ventania (Setor I), a parte sul da Serra da Umbaúba, os falhamentos N-S mais expressivos da Serra de Santa Maria e as compartimentações do Setor Serra Escura (Fazendas Batalha e São José - Setor IV) são os locais indicados em conter mineralizações auríferas e eventualmente de metais do grupo da platina.

Entretanto, a realização de programações adicionais de pesquisa, nestes locais, só deverá ser desenvolvida, caso os resultados analíticos, ainda em processamento laboratorial, indiquem teores que justifiquem tal procedimento.

O atual estágio de conhecimento geológico regional demonstra que, apesar da Área Guajeru estar inserida em uma região de vários corpos de natureza máfica-ultramáfica, com centenas de anomalias geoquímicas e ocorrências de Cr, Ni e Cu, estes não são contínuos por grandes extensões, sendo ainda indefinida sua caracterização geotectônica e petrogenética. Em parte, isto possa ser devido às transformações sofridas por estas rochas, que obliteraram as suas estruturas/texturas originais, pelas quais se poderia interpretar os sítios geotectônicos de sua formação e estabelecer suas tendências metalogenéticas para metais do grupo de platina.

Não obstante, aguarda-se os últimos resultados analíticos pertinentes aos setores investigados, quando se terá condições de se realizar os 100 km2 complementares da Área Guajeru.

Isto só poderá ser discernido até meados do exercício/93, quando se poderá encerrar as atividades na Área Guajeru e iniciar nova programação na área do "sill" do Rio Jacaré, onde as evidências da existência de platinóides já é um fato, mas que ainda persistem as incertezas do seu aproveitamento econômico, levando-se em conta ainda, que somente foram executados trabalhos sistemáticos de pesquisa pela CBPM em uma área de 450 X 150 metros quadrados, na Fazenda Gulçari, para uma área total de 40 km X 1,2 km, admitida para a distribuição das rochas do Complexo Máfico-Ultramáfico do Rio Jacaré.

BIBLIOGRAFIA

-ANDREWS-JONES,D.A. Aplicações de Técnicas Geoquímicas na Exploração Mineral. Mineral Industries. v. z., n.G., Nov. 1968. Tradução por Thomas Lobato. CPRM-SUREG/BA.

-ARNODT, N.T. Differentation of Komatite Flows. Journal of Petrology, v.27, Part 2, p.279-301, 1986.

-ARNODT, N.T., NISBET, E.G. What is a Komatite? Fonte não identificada.

-AVENA NETO, R. Elementos do Grupo da Platina (EGP) no Corpo Máfico-Ultramáfico da Fazenda Gueçari-Maracás/Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 35, 1988. Belém. Anais... Bélem: SBG, 1988. v.I. p.144-154.

-AUVRAY, A., JAHN, S.B. B-M, PIQUET, O. Komatites and the Komatite series of the Finnish greenstone belts. Fonte não identificada.

-AZEVEDO, H.C.A. Ofiolitos. In: SEMINÁRIO DO CURSO DE PóS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA ECONÔMICA. [Salvador] : IGEO/UFBa., 1976. 22p. il.

-BEUS, A.A., GRIGORIAN, S.V. Geochemical Exploration Methods for Mineral Deposits. Wilmette. Illinois: Applied, 1977.

-BINNS, R.A., HALLBERG, J.A., TAPLIN, J.H. Komatites in the Komatiitie series of the Finnish greenstone belts. Fonte não identificada.

-BOUDREAU, A.E., MATHEZ, E.A., McCALLUM, I.S. Hologen Geochemistry of the Stillwater and Bushveld Complexes: Evidence for Transport, of the Platinum-Group Elements by Cl-Rich Fluids. Journal of Petrology, v.27, Part 4, p.967-986, 1986.

-BOWLES, J.F.W. The Development of Platinum-Group Minerals in Laterites. Economic Geology, v.81, p.1278-1285, 1986.

-BOYLE, R.W. Elemental Association in Mineral Deposits and Indicator Elements of Interest in Geochemical Prospecsing. Otawa, Geological Survey of Canadá, 1974.40p. (Geol. Survey Paper 74-75).

-BUCHANAN, D.L. Platinum-group element exploration. Amsterdam: Elsevier, 1988. 179p. il. (Developments in Economic Geology, 26).

-CABRI, L.J., LAFLAMME, J.H.G. The mineralogy of the platinum group elements from some copper-nickel deposits of the Sedbuey area, Ontário. Economic Geology, v.71, n. 7, p.1195, 1976.

-CAMPBELL, I.H. Some problems with the cumulus theory. Lithos v.11, p.311-323. 1978.

-CHRISTENSEN, N.I., SALISBURY, M.H. Structure and Constituition of the Lower Oceanic Crust. Reviews of Geophysics and Space Physics, v.13, n.1, 1975.

-CHRISTIAN, J.M. Platinum Group. Pt. and Pd Reality, Rh Simmirs. Engeneering and Mining Journal, v.191, n.3, p. 47-49. Mar. 1990.

-COMPANHIA DE PESQUISAS DE RECURSOS MINERAIS/DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS. Programa Nacional de Prospecção de Metais do Grupo da Platina. Apostila preliminar do curso ministrado, em set.91, pelo Prof. A.J. Naldrett. Brasília, 1991.

-DONALDSON, C.H. Spinifex-textured Komatites: a review of textures, compositions and layering. Fonte não identificada.

-FARINA, M. Metais do Grupo da Platina-Ambiências Geológicas e Ensaio sobre a Gitologia Quantitativa, com Aplicações para Descobrimento de Depósitos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 35, 1988. Belém. Anais... Belém: SBG. 1988. v.1 p.130-143.

-FUCK, R.A. Outline of the Archean and Lower Proterozoic of Central Goiás. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ARCHEAN AND EARLY PROTEROZOIC GEOLOGIC EVOLUTION AND METALOGENESIS, 3 A 11 de setembro : Salvador, 1992. Abstracts. Excursions. Salvador: SME-CPM, 1982. 184p. il. p.78-84.

-FUCK, R.A., LEONARDOS, O.H. Geologia da região dos Complexos Básicos Ultrabásicos de Barro Alto e Niquelândia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 34, 1986. Goiânia. Roteiro das Excursões Técnico-Científicas. Goiânia: SBG, p.47-60.

-HAWKES, H. E., WEBB, J. S. Geochemistry in Mineral Exploration New York: Harper & Row, 1962.

-LEPELTIER C.A. Simplified Statistical Treatment of Geochemical Data by Graphical Representation. Economic Geology, 64: p.538-550. 1967.

-LEVINSON, A.A. Introduction to Exploration Geochemistry. Calgary, Applied Pull., 1974. 612p.

-LIMA, J.A.D., OLIVEIRA, J.E. de., COSTA, I.V.G. da et al. Projeto Aracatu; Geologia e geoquímica. Relatório final. Fase I. Salvador : CPRM, 1981. 8v.

-MARCHETTO, C.M.L. Notas do Curso de Mineralogia dos Depósitos de Metais do Grupo da Platina e Associados. Passos e Fortaleza de Minas, M.G. maio, 1991. [s.p.: s.n.], 1991 n. pag.

-MATHEZ, E.A., PEACH, C.L. The Geochemistry of the Platinum-Group Elements in Mafic and Ultramafic Rocks. In: NALDRET, A.J., WHITNEY, A.J. ed. Ore Deposition Associated with Magmas. [sol:S.MJ 1988. Part I.

-MAGNESITA S.A. Projeto Guaieru-Jânio Quadros; Mapa Geológica, escala 1:50.000. Salvador, 1982.

-MOESKOPS, P.G. Geoquímica dos Gossans de Níquel de Yilgran; Uma revisão, com novos dados. Tradução por Paulo Henrique Varão. Salvador: CPRM, 1991. 11p. Tradução de : Yilgran Nickel Gossan Geochemistry-review with new data. Journal of GEOCHEMISTRY EXPLORATION, v.8, p.247-258, 1977.

-MOORES, E.M. Geotectonic Significance of Ultramafic Rocks. Earth Science Reviews, v.9, p.241-258, 1973.

-NALDRET, A.J. Ores Associated with Flood Basalts. Fonte não identificada.

-NALDRET, A.J. LIGHTFOOT, P.C., FEDORENKO, V. et al. Geology and Geochemistry of Intrusions and Flood Basalts of the Noril'sk Region, USSR, with Implications for the origin of the Ni-Cu Ores. Fonte não identificada.

-NILSON, A.A. Complexo máfico-ultramáfico de Americano do Brasil Goiás-Geoquímica das rochas e implicações petrogenéticas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, 1984. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro : SBG, 1984. v.9.

-NILSON, A.A. SANTOS, M.M. dos, CUBA, E.A. et al. Jazida de níquel, cobre e cobalto de Americano do Brasil, Goiás. In: SCHOBBENHAUS, C., COELHO, C.E.S. Coord. Principais Depósitos Minerais do Brasil. Brasília :DNPM/CVRD, 1986.v .II. p.257-253.

-OLIVEIRA, E.P. Secular variation in the composition of Brazilian mafic dyke Swarms-Preliminary Results. Boletim IG-USP, Serie Científica, v.20, p.33-36, 1989.

-OLIVEIRA, E.P. TARNEY, J. Petrogenesis of the Canindé de São Francisco Complex: A major Late Proterozoic Gabbroic body in the Sergipe Foldbelt, northeastern Brazil. Journal of South American Earth Sciences, v.3, n.2/3, p. 125-140. 1990.

-OLIVEIRA, J.E. Caracterização geoquímica da sequência vulcano-sedimentar Guajeru, Bahia. Dissertação (Mestrado em Geoquímica) Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, 1973. 100p. il.

-PROGRAMA LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS DO BRASIL. Coordenação Nacional. Norma Técnica: Divisão Tectono-Estratigráfica das Cartas Metalogenéticas/Previsionais, escala 1:250.000. Salvador, 1991.

-ROSS, J.R., TRAVIS, G.A. The Nickel Sulfide Deposits of Western Australia in Global Perspective. Economic Geology, v.76, p. 1291-1329, 1981.

-SILVA, E.F.A., COSTA, P.H., TOLEDO, L.A.A. et al. Projeto Análise e Integração de Dados da Região de Vitória da Conquista-Brumado . Salvador : CPRM, 1982. 1v. + anexos.

-SILVA, E.F.A., MELO, C.S.B., BOAS, A.V. et al. Projeto Rochas Básicas e Ultrabásicas de Vitória da Conquista. Salvador: CBPM, 1977. 42v.

-STUMPFL, E.F., TARKIAN, M Platinum Genesis: new mineralogical evidence. Economic Geology, v.71, p.1451-1460, 1976.

-TEIXEIRA, N.A. Geologia, Petrologia e Prospecção Geoquímica da Sequência Vulcano-Sedimentar Morro do Ferro, Fortaleza de Minas - M.G. Dissertação (Mestrado) IE-Departamento de Geociências, Universidade de Brasília, 1978. 202p. il.

-TEIXEIRA, N.A., SABOIA, L.A., FERREIRA, M.C.B. et al. Estruturas e Texturas das Lavas Ultrabásicas e Básicas do Greenstone Belt de Caxias. Goiás, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA - Núcleo Centro-Oeste. Boletim Informativo, 10, Goiás : SBG, p. 33-87, 1991.

-WYLLIE, P.J. Ultramafic Rocks in Layered Intrusions. Fonte não identificada.

APÊNDICES

1 - Boletins de Análises Químicas

DADOS ANALITICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE

Projeto Platina Ba/Se

AMOSTRA	LONGIT	LATIT.	CU	ZN	CO	NI	AU
TF-042	189950	8379900	5.00	15.00	5.00	3.00	N 0.02
TF-043	189500	8379850	4.00	13.00	4.00	3.00	"
TF-048	186100	8379750	20.00	35.00	18.00	24.00	"
TF-050	184400	8379200	19.00	25.00	15.00	22.00	"
TF-051	184000	8379100	7.00	12.00	7.00	14.00	"
TF-055	182550	8378800	9.00	11.00	7.00	7.00	"
TF-056	182500	8378500	3.00	7.00	5.00	3.00	"
TF-057	181700	8378700	4.00	7.00	4.00	3.00	"
TF-059	181400	8378600	6.00	11.00	5.00	5.00	"
TF-117	191750	8383450	33.00	72.00	18.00	18.00	"
TF-118	191500	8383700	25.00	47.00	25.00	13.00	"
TF-119	191950	8383800	16.00	18.00	3.00	6.00	"
TF-121	189250	8380200	40.00	60.00	70.00	33.00	"
TF-122	188650	8380650	12.00	16.00	12.00	6.00	"
TF-123	188100	8380800	14.00	24.00	11.00	11.00	"
TF-124	188100	8381200	21.00	40.00	20.00	16.00	"
TF-125	189150	8383150	14.00	42.00	17.00	15.00	"
TF-126	189350	8383250	8.00	13.00	8.00	7.00	"
TF-127	189000	8383500	8.00	21.00	9.00	7.00	"
TF-128	188800	8383250	11.00	61.00	10.00	9.00	"
TF-131	187600	8381000	11.00	17.00	10.00	9.00	"
TF-137	185850	8380400	20.00	23.00	19.00	23.00	"
TF-138	185600	8380450	33.00	31.00	26.00	37.00	"
TF-141	184150	8381150	15.00	28.00	14.00	11.00	"
TF-143	182800	8381100	30.00	43.00	40.00	27.00	"
TF-145	182400	8382000	13.00	26.00	15.00	11.00	"
TF-148	181350	8381450	15.00	34.00	32.00	18.00	"
TF-210	190400	8384700	20.00	24.00	6.00	4.00	"
TF-214	188400	8384150	24.00	50.00	25.00	24.00	"
TF-215	188200	8384050	20.00	48.00	26.00	15.00	"
TF-217	187750	8385950	15.00	30.00	13.00	19.00	"
TF-229	185950	8387400	38.00	53.00	15.00	50.00	"
TF-221	185450	8387300	5.00	5.00	7.00	7.00	"
TF-235	181450	8387500	19.00	26.00	19.00	14.00	"
TF-298	195900	8390600	7.00	6.00	3.00	1.00	"
TF-299	195750	8390350	15.00	15.00	13.00	11.00	"
TF-300	195700	8390350	2.00	3.00	2.00	1.00	"
TF-302	195200	8389700	41.00	57.00	57.00	34.00	"
TF-307	194250	8390300	9.00	10.00	6.00	7.00	"
TF-308	193200	8390550	18.00	20.00	11.00	19.00	"
TF-310	190400	8389500	28.00	34.00	28.00	28.00	"
TF-311	190200	8389450	62.00	58.00	25.00	44.00	"
TF-312	190100	8389900	23.00	28.00	20.00	21.00	"
TF-313	191100	8392000	52.00	66.00	24.00	42.00	"
TF-314	191300	8391850	21.00	52.00	28.00	15.00	"
TF-318	186750	8390200	31.00	33.00	21.00	64.00	"
TF-319	185650	8390500	10.00	11.00	7.00	21.00	"
TF-320	184900	8390950	23.00	39.00	13.00	42.00	"
TF-321	185100	8391000	15.00	19.00	12.00	31.00	"
TF-322	185150	8391300	26.00	16.00	14.00	15.00	"
TF-323	184850	8391050	33.00	47.00	23.00	60.00	"

OBS: - Valores em ppm; Dados qualificados: L = menor do que valor indicado
N = nao detectado

DADOS ANALITICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE
Projeto Platina Ba/Se

AMOSTRA	LONGIT	LATIT.	CU	ZN	CO	NI	AU
TF-324	184100	8391450	2.00	2.00	1.00	1.00	N 0.02
TF-325	184300	8391550	29.00	40.00	23.00	53.00	"
TF-326	183250	8391200	7.00	16.00	2.00	2.00	"
TF-327	181250	8390400	7.00	16.00	15.00	3.00	"
TF-328	182700	8389350	4.00	19.00	5.00	2.00	"
TF-329	181400	8388700	4.00	11.00	8.00	1.00	"
TF-399	193450	8393050	22.00	26.00	13.00	12.00	"
TF-404	192000	8392600	46.00	50.00	15.00	27.00	"
TF-410	191250	8394500	29.00	23.00	19.00	20 00	"
TF-411	191550	8393650	30.00	37.00	30.00	31.00	"
TF-413	191100	8393400	22.00	31.00	18.00	22.00	"
TF-417	191450	8392250	57.00	69 00	30.00	48.00	"
TF-418	190900	8392200	38.00	52.00	29.00	31 00	"
TF-419	190500	8392250	44.00	52.00	26 00	55.00	"
TF-421	186400	8392950	4.00	10.00	1.00	2.00	"
TF-423	186550	8392600	14 00	14.00	7.00	10 00	"
TF-424	186000	8392600	4.00	10.00	1.00	1.00	"
TF-425	184950	8392600	2.00	5.00	N 1.00	1.00	"
TF-426	184150	8392600	3.00	8.00	1.00	1.00	"
TF-429	183800	8392100	8.00	12.00	10.00	4.00	"
TF-430	183900	8393700	4.00	8.00	2.00	1.00	"
TF-431	183500	8394000	4.00	9.00	3.00	1.00	"
TF-432	182650	8394150	2.00	4.00	N 1.00	1.00	"
TF-433	183050	8395550	4.00	11.00	2.00	1 00	"
TF-434	183000	8395400	3.00	6.00	3.00	1.00	"
TF-435	182650	8395400	3.00	8.00	N 1.00	1.00	"
TF-436	182200	8395200	3.00	7.00	1.00	1.00	"
TF-437	182050	8395500	3.00	4.00	N 1.00	N 1.00	"
TF-439	181150	8392550	1.00	N 1.00	N 1.00	N 1.00	"
TF-506	188250	8398800	14.00	20.00	10.00	18.00	N 0.02
TF-507	188150	8397900	11.00	15.00	19 00	18.00	N 0.06
TF-509	188500	8397500	12.00	12.00	10.00	19.00	N 0.02
TF-511	189300	8396600	24.00	30.00	16.00	27 00	"
TF-514	186900	8396450	2.00	5.00	N 1.00	N 1.00	"
TF-517	186600	8396100	3.00	6.00	2.00	1.00	"
TF-517A	186900	8396150	3.00	5.00	1.00	N 1.00	"
TF-521	183700	8396000	1.00	2.00	N 1.00	N 1.00	"
TF-525	181950	8397800	5.00	12.00	16.00	4.00	"
TF-428	186700	8395900	2.00	3.00	N 1.00	N 1.00	"
TF-130	187500	8380800	21.00	38.00	22.00	18.00	"
VR-040	190050	8379200	10.00	22.00	5.00	5.00	"
VR-041	190300	8379300	8.00	14.00	7.00	6.00	"
VR-045	187350	8379400	37.00	78.00	54.00	50.00	"
VR-049	185900	8379750	17.00	23 00	13.00	17.00	"
VR-052	183050	8376750	13.00	32.00	19.00	10.00	"
VR-053	182500	8377050	12.00	27.00	14 00	8.00	"
VR-054	182200	8377500	3.00	5.00	4.00	1.00	"
VR-058	181600	8376450	7.00	15.00	9.00	4 00	"
VR-116	192350	8383750	31.00	21.00	10.00	15.00	"
VR-129	183450	8380400	28.00	54.00	38.00	27.00	"
VR-132	187200	8389550	22.00	26.00	14 00	30.00	"

OBS: - Valores em ppm; Dados qualificados: L = menor do que valor indicado
N = nao detectado

DADOS ANALITICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE

Projeto Platina Ba/Se

AMOSTRA	LONGIT	LATIT.	CU	ZN	CO	MI	AU
VR-133	186450	8380900	32.00	60.00	37.00	36.00	N 0.02
VR-134	186100	8380900	26.00	53.00	21.00	33.00	"
VR-139	181450	8380950	22.00	35.00	18.00	24.00	"
VR-140	184550	8381050	10.00	18.00	11.00	10.00	"
VR-142	183700	8380900	14.00	33.00	12.00	14.00	"
VR-144	182150	8381700	25.00	31.00	18.00	23.00	"
VR-146	181950	8381300	16.00	23.00	12.00	16.00	"
VR-147	181400	8381600	21.00	32.00	21.00	26.00	"
VR-149	181400	8383150	4.00	8.00	8.00	N 1.00	"
VR-199	192000	8385000	45.00	45.00	44.00	24.00	"
VR-200	192950	8384200	10.00	16.00	7.00	7.00	"
VR-209	191700	8384750	12.00	23.00	7.00	10.00	"
VR-211	189500	8384250	14.00	29.00	13.00	7.00	"
VR-212	188900	8384700	43.00	57.00	36.00	36.00	"
VR-213	189400	8385800	23.00	39.00	30.00	24.00	"
VR-216	187950	8385150	17.00	30.00	16.00	23.00	"
VR-218	185900	8386700	6.00	11.00	8.00	8.00	"
VR-219	185950	8386750	21.00	36.00	17.00	23.00	"
VR-283	196200	8390500	3.00	5.00	4.00	1.00	"
VR-301	195500	8390100	11.00	18.00	15.00	2.00	"
VR-303	194750	8389950	38.00	52.00	25.00	37.00	"
VR-304	194850	8389700	14.00	15.00	8.00	9.00	"
VR-305	194050	8389650	25.00	37.00	14.00	20.00	"
VR-306	193150	8388950	25.00	22.00	15.00	15.00	"
VR-315	190750	8391450	55.00	67.00	24.00	47.00	"
VR-316	190250	8392000	30.00	37.00	21.00	35.00	"
VR-317	189850	8391800	32.00	28.00	16.00	22.00	"
VR-330	181300	8388500	10.00	16.00	9.00	7.00	"
VR-400	193250	8392400	7.00	18.00	10.00	64.00	"
VR-401	192800	8392500	44.00	61.00	25.00	36.00	"
VR-402	192550	8392850	28.00	33.00	16.00	22.00	"
VR-403	192150	8393050	30.00	35.00	22.00	25.00	"
VR-412	191600	8393200	12.00	9.00	5.00	5.00	"
VR-414	190450	8393450	42.00	52.00	20.00	33.00	"
VR-415	190700	8393700	22.00	30.00	18.00	16.00	"
VR-420	189900	8392050	39.00	47.00	27.00	40.00	"
VR-422	186600	8392850	3.00	8.00	2.00	N 1.00	"
VR-427	184250	8393050	7.00	8.00	2.00	N 1.00	"
VR-438	188250	8392800	3.00	8.00	2.00	N 1.00	"
VR-505	189350	8399650	7.00	10.00	8.00	11.00	"
VR-508	188550	8397800	21.00	22.00	16.00	39.00	"
VR-510	189600	8397400	21.00	23.00	16.00	40.00	"
VR-513	186450	8397900	1.00	4.00	N 1.00	1.00	"
VR-515	187400	8396250	2.00	8.00	2.00	1.00	"
VR-515A	187950	8396250	2.00	6.00	1.00	1.00	"
VR-516	187250	8396050	1.00	1.00	N 1.00	N 1.00	"
VR-522	181600	8396100	3.00	9.00	2.00	2.00	"
VR-523	181550	8396350	5.00	11.00	12.00	4.00	"
VR-524	181250	8396300	2.00	5.00	2.00	2.00	"
VR-526	181200	8398450	4.00	10.00	9.00	4.00	N 0.02

OBS: - Valores em ppm; Dados qualificados: L = menor do que valor indicado
N = nao detectado

DADOS ANALITICOS DE SOLO

Projeto Platina Ba/Se

AMOSTRA	LONGIT	LATIT.	CU	ZN	CO	NI	AU
PV-001	189250	8393750	9.00	26.00	2.00	5.00	N 0.02
PV-002	189750	8393800	26.00	14.00	21.00	17.00	"
PV-003	190200	8393800	63.00	33.00	37.00	30.00	"
PV-004	190250	8393800	53.00	43.00	25.00	24.00	"
PV-005	190900	8393750	41.00	26.00	27.00	22.00	"
PV-006	191250	8393700	45.00	42.00	17.00	29.00	"
PV-007	191650	8393550	46.00	42.00	17.00	26.00	"
PV-008	192100	8393350	33.00	62.00	18.00	25.00	"
PV-009	192600	8393150	33.00	25.00	16.00	14.00	"
PV-010	192000	8393000	33.00	34.00	15.00	20.00	"
PV-011	193500	8392850	39.00	24.00	15.00	29.00	"
PV-012	193650	8392450	40.00	15.00	5.00	9.00	"
PV-013	194300	8392150	36.00	51.00	28.00	25.00	"
PV-014	194700	8391850	17.00	39.00	15.00	18.00	"
PV-015	195150	8390900	5.00	14.00	4.00	20.00	"
PV-018	186450	8386950	26.00	51.00	25.00	28.00	"
PV-019	187150	8386400	37.00	69.00	32.00	41.00	"
PV-020	188000	8385900	43.00	54.00	22.00	39.00	"
PV-021	188650	8385150	35.00	32.00	13.00	17.00	"
PV-022	188850	8384850	8.00	33.00	9.00	12.00	"
PV-023	190550	8384300	27.00	42.00	18.00	16.00	"
PV-024	191500	8384650	29.00	18.00	3.00	12.00	"
PV-025	192400	8384250	33.00	26.00	13.00	28.00	"
PV-026	192950	8383900	112.00	25.00	15.00	39.00	"
PV-027	193350	8383800	55.00	24.00	10.00	22.00	"
PV-028	194050	8383750	9.00	17.00	4.00	4.00	"
PV-029	194750	8383200	17.00	20.00	5.00	26.00	"
PV-030	195200	8382750	12.00	35.00	5.00	10.00	"
PV-031	196250	8382050	24.00	54.00	10.00	15.00	"
PV-032	196950	8381450	83.00	40.00	26.00	48.00	"
PV-033	197600	8386800	27.00	27.00	33.00	31.00	"
PV-034	197950	8380400	23.00	23.00	13.00	15.00	"
PV-035	198400	8380150	43.00	36.00	19.00	20.00	"
PV-036	198350	8380000	22.00	26.00	28.00	17.00	"
PV-037	199300	8379850	6.00	29.00	6.00	5.00	"
PV-038	199750	8379200	22.00	22.00	12.00	5.00	"
PV-139	189275	8394050	8.00	17.00	2.00	5.00	"
PV-140	189375	8394050	9.00	14.00	3.00	6.00	"
PV-141	189450	8394050	13.00	15.00	5.00	6.00	"
PV-142	189550	8394050	19.00	15.00	15.00	13.00	"
PV-143	189650	8394050	28.00	25.00	24.00	27.00	"
PV-144	189750	8394050	21.00	24.00	18.00	30.00	"
PV-145	189850	8394050	44.00	42.00	23.00	70.00	"
PV-146	189950	8394050	59.00	54.00	36.00	79.00	"
PV-147	190000	8394000	38.00	23.00	10.00	36.00	"
PV-148	190100	8394000	57.00	31.00	28.00	30.00	"
PV-149	190200	8394050	54.00	37.00	34.00	40.00	"
PV-150	190350	8394000	70.00	44.00	45.00	73.00	"
PV-151	190360	8394000	98.00	35.00	64.00	81.00	"
PV-152	190900	8394450	76.00	44.00	50.00	49.00	"

OBS: - Valores em ppm; Dados qualificados: L = menor do que valor indicado
N = nao detectado

DADOS ANALITICOS DE SOLO
Projeto Platina Ba/Se

AMOSTRA	LONGIT	LATIT.	CU	ZN	CO	NI	AU
PV-153	190450	8394450	44.00	29.00	46.00	39.00	"
PV-154	190550	8394600	65.00	28.00	15.00	12.00	"
PV-155	190600	8394700	48.00	41.00	29.00	34.00	"
PV-156	190700	8394800	64.00	53.00	33.00	60.00	"
PV-157	190725	8394900	79.00	69.00	39.00	81.00	"
PV-158	190800	8395050	61.00	73.00	48.00	95.00	"
PV-159	190800	8395200	61.00	85.00	57.00	100.00	"
PV-160	190875	8395300	48.00	37.00	31.00	62.00	"
PV-161	190900	8395400	58.00	34.00	37.00	57.00	"
PV-162	192000	8395600	62.00	31.00	48.00	54.00	"
PV-052			7.00	28.00	8.00	21.00	"
PV-053			14.00	28.00	9.00	32.00	"
PV-054			16.00	29.00	12.00	28.00	"
PV-055			15.00	27.00	10.00	30.00	"
PV-056			15.00	28.00	10.00	28.00	"
PV-057			23.00	32.00	12.00	38.00	"
PV-058			40.00	39.00	21.00	90.00	"
PV-059			50.00	39.00	19.00	52.00	"
PV-060			42.00	25.00	20.00	46.00	"
PV-061			60.00	25.00	18.00	40.00	"
PV-062			57.00	45.00	25.00	52.00	"
PV-063			64.00	33.00	26.00	66.00	"
PV-064			83.00	57.00	24.00	94.00	"
PV-065			180.00	51.00	29.00	75.00	"
PV-066			75.00	39.00	34.00	54.00	"
PV-067			77.00	52.00	29.00	56.00	"
PV-068			59.00	68.00	27.00	41.00	"
PV-069			54.00	106.00	38.00	63.00	"
PV-070			59.00	78.00	27.00	64.00	"
PV-071			57.00	25.00	21.00	46.00	"
PV-072			49.00	24.00	18.00	55.00	"
PV-073			47.00	30.00	36.00	43.00	"
PV-074			52.00	45.00	36.00	69.00	"
PV-075			69.00	40.00	32.00	38.00	"
PV-076			74.00	25.00	34.00	46.00	"
PV-077			73.00	19.00	34.00	50.00	"
PV-078			53.00	16.00	32.00	27.00	"
PV-079			34.00	26.00	32.00	23.00	"
PV-080			35.00	27.00	36.00	30.00	"
PV-081			47.00	39.00	39.00	42.00	"
PV-082			48.00	45.00	45.00	40.00	"
PV-083			65.00	65.00	38.00	57.00	"
PV-084			73.00	41.00	50.00	48.00	"
PV-085			65.00	40.00	42.00	39.00	"
PV-086			92.00	50.00	49.00	66.00	"
PV-087			79.00	36.00	22.00	53.00	"
PV-088			54.00	34.00	14.00	28.00	"
PV-089			88.00	40.00	35.00	48.00	"
PV-090			86.00	53.00	49.00	85.00	"
PV-091			44.00	36.00	38.00	30.00	"

OBS: - Valores em ppm; Dados qualificados: L = menor do que valor indicado
N = nao detectado

DADOS ANALITICOS DE SOLO
Projeto Platina Ba/Se

AMOSTRA	LONGIT	LATIT.	CU	ZN	CO	NI	AU
PV-092	000000	0000000	64.00	44.00	52.00	40.00	"
PV-093			42.00	30.00	53.00	34.00	"
PV-094			72.00	64.00	38.00	59.00	"
PV-095			91.00	70.00	56.00	78.00	"
PV-096			59.00	54.00	36.00	46.00	"
PV-097			50.00	61.00	30.00	58.00	"
PV-098			56.00	60.00	37.00	68.00	"
PV-099			42.00	48.00	23.00	48.00	"
PV-100			54.00	44.00	24.00	33.00	"
PV-101			48.00	42.00	26.00	35.00	"
PV-102			66.00	53.00	29.00	60.00	"
PV-103			52.00	52.00	27.00	43.00	"
PV-104			46.00	48.00	25.00	40.00	"
PV-106			47.00	38.00	35.00	35.00	"
PV-107			52.00	38.00	40.00	49.00	"
PV-108			46.00	34.00	43.00	66.00	"
PV-109			40.00	31.00	45.00	68.00	"
PV-110			38.00	30.00	36.00	48.00	"
PV-111			39.00	41.00	31.00	42.00	"
PV-112			32.00	27.00	28.00	28.00	"
PV-113			29.00	21.00	28.00	16.00	"
PV-114			36.00	24.00	25.00	20.00	"
PV-115			45.00	40.00	27.00	30.00	"
PV-116			39.00	24.00	35.00	22.00	"
PV-117			38.00	24.00	18.00	20.00	"
PV-118			39.00	26.00	17.00	15.00	"
PV-119			36.00	53.00	26.00	25.00	"
PV-120			34.00	43.00	25.00	34.00	"
PV-121			53.00	30.00	36.00	32.00	"
PV-122			33.00	16.00	26.00	34.00	"
PV-123			43.00	29.00	26.00	23.00	"
PV-124			50.00	22.00	34.00	26.00	"
PV-125			57.00	30.00	35.00	34.00	"
PV-126			59.00	38.00	36.00	32.00	"
PV-127			64.00	67.00	45.00	64.00	"
PV-128			58.00	36.00	40.00	42.00	"
PV-129			67.00	41.00	50.00	50.00	"
PV-130			58.00	26.00	46.00	36.00	"
PV-131			72.00	22.00	40.00	37.00	"
PV-132			70.00	27.00	43.00	47.00	"
PV-133			60.00	29.00	40.00	46.00	"
PV-134			58.00	22.00	39.00	30.00	"
PV-135			49.00	34.00	39.00	39.00	"
PV-136			34.00	37.00	18.00	23.00	"
PV-137			21.00	30.00	24.00	17.00	"

OBS: - Valores em ppm; Dados qualificados: L = menor do que valor indicado
N = nao detectado

DADOS ANALITICOS DE CONCENTRADOS DE MINERAIS PESADOS

Projeto Platina Ba/Se

AMOSTRA	LONG	LATIT	CU	NI	CR	AU	PD	PT
PV-76G	191650	8395585	20.00	16.00	80.00	N 0.01	N 0.01	N 0.03
PV-76H	191050	8395590	16.00	22.00	104.00	0.11	"	"
PV-153	190450	8394450	75.00	112.00	175.00	N 0.01	"	"
PV-156	190705	8394805	77.00	154.00	185.00	0.14	"	"
PV-159	190800	8395200	45.00	152.00	162.00	0.01	"	"
PV-162	192295	8395600	55.00	72.00	80.00	N 0.01	"	"
VR-045	187350	8379400	17.00	20.00	273.00	-	-	-
VR-058	181600	8376450	12.00	6.00	74.00	0.01	"	"
VR-129	183450	8380400	9.00	6.00	185.00	0.01	"	"
VR-133	186050	8380900	38.00	55.00	315.00	0.01	"	"
VR-139	181450	8380950	6.00	7.00	108.00	0.01	"	"
VR-142	183700	8380900	9.00	11.00	126.00	N 0.01	"	"
VR-146	181950	8381800	8.00	8.00	195.00	N 0.01	"	"
VR-200	192050	8384200	10.00	5.00	205.00	0.01	"	"
VR-211	189500	8384250	30.00	22.00	450.00	0.02	"	"
VR-212	188900	8384700	25.00	19.00	235.00	N 0.01	"	"
VR-216	187950	8385150	12.00	14.00	205.00	0.01	"	"
VR-283	196200	8390500	6.00	1.00	54.00	0.01	"	"
VR-315	190750	8391450	39.00	34.00	365.00	0.01	"	"
VR-316	190250	8392000	102.00	174.00	470.00	N 0.01	"	"
VR-330	181300	8388500	3.00	2.00	40.00	0.02	"	"
VR-402	192550	8392650	19.00	15.00	190.00	N 0.01	"	"
VR-412	191600	8393200	20.00	15.00	260.00	0.01	"	"
VR-505	189350	8399650	22.00	33.00	310.00	0.08	"	"
VR-508	188550	8397800	14.00	15.00	148.00	0.16	"	"
VR-513	186450	8397400	4.00	1.00	32.00	0.67	"	"
VR-515A	187050	8396250	6.00	2.00	273.00	-	-	-
VR-524	181250	8396300	4.00	1.00	46.00	0.25	"	"
TF-043	189500	8379800	14.00	10.00	680.00	0.15	"	"
TF-055	182550	8378850	18.00	16.00	290.00	1.38	"	"
TF-057	181700	8378750	9.00	16.00	670.00	0.04	"	"
TF-119	191950	8383850	29.00	13.00	1120.00	0.13	"	"
TF-123	188100	8380850	32.00	33.00	550.00	N 0.01	"	"
TF-221	185450	8387350	21.00	52.00	172.00	0.03	"	"
TF-302	195200	8397750	8.00	6.00	185.00	0.01	"	"
TF-308	193200	8394550	60.00	58.00	1160.00	0.02	"	"
TF-312	190100	8389950	15.00	13.00	164.00	0.04	"	"
TF-318	186750	8399250	24.00	47.00	385.00	0.04	"	"
TF-319	185650	8390550	18.00	36.00	405.00	0.01	"	"
TF-323	184850	8391050	12.00	27.00	310.00	0.01	"	"
TF-329	181400	8388750	1.00	1.00	273.00	-	-	-
TF-399	193450	8393850	11.00	9.00	699.00	N 0.01	"	"
TF-413	191100	8393450	56.00	74.00	335.00	0.01	"	"
TF-417	191450	8392300	56.00	52.00	729.00	0.01	"	"
TF-418	190900	8392250	70.00	138.00	560.00	N 0.01	"	"
TF-424	186900	8392650	11.00	8.00	60.00	0.01	"	"
TF-429	183800	8392150	5.00	2.00	46.00	N 0.01	"	"
TF-430	183900	8393700	12.00	6.00	134.00	-	-	-
TF-435	182650	8395450	2.00	1.00	26.00	-	-	-
TF-436	182200	8395250	5.00	2.00	86.00	-	-	-
TF-437	182050	8395550	7.00	5.00	74.00	-	-	-
TF-506	188250	8399850	45.00	88.00	240.00	N 0.01	"	"
TF-509	188500	8397500	18.00	27.00	190.00	N 0.01	"	"
TF-517A	186900	8396200	2.00	2.00	12.00	0.01	N 0.01	N 0.03

OBS: - Valores em ppm; Dados qualificados: L = menor que valor indicado
N = nao detectado

DADOS ANALITICOS DE ROCHAS
Projeto Platina Ba/Se

AMOSTRA	LONG	LATIT	CU	ZN	CO	NI	CR	AU	PD	PT
PV-60B	190500	8395956	60.00	34.00	12.00	120.00	135.00	0.01	N 0.01	N 0.03
PV-61	190535	8395957	65.00	96.00	5.00	59.00	130.00	0.01	"	"
PV-64	190650	8395955	7.00	6.00	1.00	2.00	10.00	0.01	"	"
PV-64A	190650	8395955	52.00	16.00	10.00	74.00	70.00	0.01	"	"
PV-64B	190650	8395960	34.00	42.00	2.00	76.00	25.00	0.01	"	"
PV-64C	190700	8395960	12.00	16.00	1.00	61.00	35.00	0.01	"	"
PV-64D	190700	8395965	64.00	79.00	6.00	50.00	150.00	0.01	"	"
PV-65A	190750	8395960	4.00	5.00	1.00	5.00	25.00	0.01	"	"
PV-70	191600	8395740	16.00	15.00	1.00	17.00	15.00	0.01	"	"
PV-73	191000	8395700	10.00	14.00	2.00	6.00	20.00	0.01	"	"
PV-76B	191050	8395555	106.00	35.00	36.00	32.00	65.00	-	-	-
PV-83	191300	8395255	6.00	1.00	N 1.00	2.00	110.00	0.01	"	"
PV-88A	191405	8395000	8.00	2.00	1.00	3.00	130.00	0.01	"	"
PV-96	191755	8394755	9.00	14.00	1.00	8.00	25.00	0.01	"	"
PV-133	190075	8393480	41.00	28.00	22.00	36.00	110.00	0.01	"	"
PV-144	189755	8394050	27.00	15.00	22.00	31.00	320.00	0.01	"	"
PV-148	190105	8394800	27.00	20.00	9.00	27.00	50.00	0.01	"	"
PV-152	190905	8394455	9.00	3.00	5.00	21.00	40.00	0.01	"	"
PV-156	190705	8394805	7.00	6.00	1.00	N 1.00	10.00	0.01	"	"
PV-158	190895	8395055	18.00	68.00	12.00	34.00	25.00	0.01	"	"
PV-159A	190805	8395205	18.00	26.00	7.00	47.00	35.00	0.01	"	"
PV-159B	190815	8395215	10.00	3.00	N 1.00	5.00	15.00	0.01	"	"
PV-65	190751	8395950	33.00	24.00	7.00	33.00	50.00	0.01	"	"
PV-72	190951	8395700	14.00	21.00	6.00	15.00	30.00	0.01	"	"
PV-76A	191201	8395600	20.00	34.00	11.00	44.00	30.00	0.01	"	"
PV-76D	191202	8395600	15.00	4.00	2.00	5.00	15.00	0.01	"	"
PV-76E	191203	8395600	136.00	23.00	12.00	48.00	70.00	0.01	0.04	0.06
PV-76F	191204	8395600	47.00	18.00	38.00	52.00	135.00	0.01	"	"
PV-97A	191205	8395600	-	-	-	-	-	-	-	-
PV-128	191751	8394700	21.00	20.00	9.00	19.00	90.00	0.01	"	"
PV-145	189876	8393500	36.00	44.00	63.00	72.00	215.00	0.01	"	"
PV-146	189851	8394050	43.00	38.00	32.00	118.00	170.00	0.01	"	"
PV-147	189951	8394950	32.00	19.00	31.00	88.00	275.00	0.01	"	"
PV-151	190000	8394300	23.00	21.00	8.00	11.00	210.00	0.01	"	"
PV-159	190361	8394500	15.00	18.00	26.00	56.00	25.00	0.01	"	"
PV-138	190801	8395290	1.00	1.00	N 1.00	N 1.00	240.00	0.01	"	"
PV-76C	191206	8395600	200.00	44.00	45	40.00	80	0.01	0.05	0.06
TF-318			-	-	-	-	-	-	-	-
TF-319	185650	8390550	18.00	36.00	405.00	36.00	405.00	0.01	"	"
TF-323	184850	8391050	12.00	27.00	310.00	27.00	310.00	0.01	"	"
TF-329	181400	8388750	1.00	.70	272.80	.70	272.80	-	-	-
TF-399	193450	8393050	11.00	9.00	699.00	9.00	699.00	N 0.01	"	"
TF-413	191100	8393450	56.00	74.00	335.00	74.00	335.00	0.01	"	"
TF-417	191450	8392300	56.00	52.00	729.00	52.00	729.00	0.01	"	"
TF-418	190900	8392250	70.00	138.00	560.00	138.00	560.00	N 0.01	"	"
TF-424	186000	8392650	11.00	8.00	69.00	8.00	69.00	0.01	"	"
TF-429	183800	8392150	5.00	2.00	46.00	2.00	46.00	N 0.01	"	"
TF-439	183000	8393700	12.00	6.00	134.00	6.00	134.00	-	-	-
TF-435	182650	8395450	2.00	.70	26.00	.70	26.00	-	-	-
TF-436	182290	8395250	5.00	2.00	86.00	2.00	86.00	-	-	-
TF-437	182050	8395350	7.00	5.00	74.00	5.00	74.00	-	-	-
TF-506	188250	8398850	45.00	88.00	240.00	88.00	240.00	N 0.01	"	"
TF-509	188500	8397500	18.00	27.00	190.00	27.00	190.00	N 0.01	"	"
TF-517A	186900	8396200	2.00	2.00	12.00	2.00	12.00	0.01	N 0.01	N 0.03

OBS: - Valores em ppm; Dados qualificados: L = menor do que o valor indicado
N = nao detectado

2. - Boletins de Análises Petrográficas

P L G 93

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA BA/SE C/C: 2382 PREF: PV NOAFLO: 00054
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIN DATA: 05/11/92 SUREG: SA UF:
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00054 MAPA: - - - - UTM(E): 000000 UTM(N): 00000000 MC: 00
LOTE: 2330 Nr. LAB: MEV538

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS
ROCHA CINZA ESCURA, MUITO FINA, ORIENTADA COM MAGNETITA DISSEMINADA.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: CRIPTOCRISTALINA RADIAL GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR :
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR: MUITO FINA
CALCULADA: MEGA COMPONENTES: CALCEDONIA, MAGNETITA

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
CALCEDONIA	060	MAGNETITA	020	OXIDO DE FERRO	020		000
	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		000

OBSERVACOES
ROCHA MUITO FINA COMPOSTA POR CALCEDONIA CRIPTOCRISTALINA FORMANDO TEXTURA RADIAL, CRESCIDA AO REDOR DE NUCLEOS SUBMI LIMETRICOS COMPOSTOS POR OPACOS: MAGNETITA OU OXIDO DE FERRO EM GRAOS ANEDRAIS OU POR MAGNETITA EM CRISTAIS EUEDRAIS/ SUBEDRAIS DE ATE 2MM COM FRATURA PREENCHIDAS POR SILICA. TODA A ROCHA APRESENTA-SE PERCOLADA POR OXIDO DE FERRO, QUE DA A SECAO DELGADA UMA COR MARROM. A ROCHA PARECE SER UMA FORMACAO FERRIFERA CUJA SILICA FOI INTEIRAMENTE REMOBILIZAD A/RECRISTALIZADA, OBLITERANDO AS ESTRUTURAS/TEXTURAS ORIGINAIS DA ROCHA. O OXIDO DE FERRO TAMBEM FOI REMOBILIZADO. O PROCESSO DE REMOBILIZACAO DEVE ESTAR RELACIONADO A EVENTO HIDROTERMAL ASSOCIADO AO FRATURAMENTO (CISALHAMENTO RUPTIL) DA ROCHA, JA QUE NAS AMOSTRAS PV-79A E PV-151 ESSE FENOMENO SO E OBSERVADO EM FRATURAS.

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA/HIDROTERMAL
ROCHA : MAGNETITA METACHERT HIDROTERMALIZADO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

F I C H A

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA BA/SE **C/C:** 2382 **PREF:** PV **NOAFLO:** 99955
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIN **DATA:** 06/11/92 **SUREG:** SA **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 99955 **MAPA:** - - - - **UTM(E):** 999999 **UTM(N):** 99999999 **MC:** 99
LOTE: 2339 **Nr. LAB:** HEV539

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA PRETA, COM MINERAIS ESBRANQUICADOS, ALTERADOS, QUE QUANDO LIXIVIADOS DEIXAM SEUS IMPRESSOS NA ROCHA. ROCHA MACI CA, MUITO FINA. ALTERACAO AVERMELHADA POR PERCOLACAO DE OXIDO DE FERRO.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

TEXTURA: PORFIROBLASTICA **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** MUITO FINA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** CALCEDONIA, OXIDO DE FERRO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
CALCEDONIA	035	OXIDO DE FERRO	025	EPIDOTO	020	ANFIBOLIO	020
SERICITA			999		999		999
	000		000		000		000
	999		999		999		

OBSERVACOES

ROCHA ALTERADA COMPOSTA POR UMA MASSA MUITO FINA DE QUARTZO CRIPTOCRISTALINO (CALCEDONIA), ENVOLTO POR OXIDO DE FERRO . ESSA MATRIZ ENVOLVE CRISTAIS PRISMATICOS, SUBEDRAIS, MUITO QUEBRADOS OU FRATURADOS DE ANFIBOLIO, PROVAVELMENTE TREM OLITA-ACTINOLITA QUE ESTAO PARCIAL OU TOTALMENTE ALTERADOS PARA EPIDOTO. DISSEMINADOS NA ROCHA, OCORREM AINDA CRISTAI S SUBMILIMETRICOS DE MOSCOVITA/SERICITA. A ASSOCIACAO QUARTZO+OXIDO DE FERRO MUITAS VEZES SUGERE FORMAS "FANTASMAS" D E CRISTAIS DE OLIVINA OU PIROXENIO INTEIRAMENTE SUBSTITUIDOS. A PRESENCA DE RESTOS DE ANFIBOLIO SUGERE TRATAR-SE DE R OCHA BASICA OU CALCIO-SILICATICA INTENSAMENTE AFETADA POR PROCESSO DE SILICIFICACAO E PERCOLACAO DE OXIDOS DE FERRO O RIUNDOS DE EVENTO HIDROTERMALIZANTE.

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA/HIDROTERMAL
ROCHA : HIDROTERMALITO(MAFEBASICA OU CALCIO-SILICIFICADA)

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G E

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA BA/SE **C/C:** 2382 **PREF:** PV **NOAFLO:** 00961
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIN **DATA:** 06/11/92 **SUREG:** SA **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00961 **MAPA:** . - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 00000000 **MC:** 00
LOTE: 2330 **Nr. LAB:** HEV540

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA COM ASPECTOS MOSQUEADO, PRETA E VERDEM, MACICA, MUITO FINA A FINA COM OPACOS E CLORITA. PRESENCA DE FRATURAS PR
EENCHIDAS POR OXIDO DE MANGANES.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

TEXTURA: MICROGRANULAR **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** MUITO FINA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** CLORITA

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X
CLORITA	085	OXIDO DE FERRO	010	CALCEDONIA	004	EPIDOTO/CLINOZOIST	001
TREMOLITA/ACTINOL.			000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

ROCHA COMPOSTA ESSENCIALMENTE DE CLORITA ANEDRAL E ALGUNS POUCOS CRISTAIS FIBROSOS, PODENDO OCORRER AINDA MISTURADA A CALCEDONIA EM AGREGADOS RADIAS. O OXIDO DE FERRO OCORRE PERCOLANDO TODA A ROCHA E "SUJANDO" A SUPERFICIE DA CLORITA. EPIDOTO EM CRISTAIS SUBEDRAIS SUBMILIMETRICOS. TREMOLITA/ACTINOLITA EM PRISMAS QUEBRADOS. ROCHA INTENSAMENTE TRANSFO RMADA COM SUBSTITUICAO TOTAL DE SEUS ELEMENTOS POR CLORITA+CALCEDONIA+OXIDO DE FERRO PROVAVELMENTE ORIUNDOS DE EVENTO HIDROTERMAL.

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA/HIDROTERMAL
ROCHA : CLORITITO (HIDROTERMALITO)

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA BA/SE **C/C:** 2382 **PREF:** PJ **MOAFLO:** 00065
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIN **DATA:** 09/11/92 **SUREG:** SA **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00065A **MAPA:** . - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 00000000 **MC:** 00
LOTE: 2330 **Nr. LAB:** HEV541

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS
ROCHA CINZA ESCURA, FINA, MACICA, COMPOSTA ESSENCIALMENTE POR MAFICOS. PRESENCA DE FRATURAS PREENCHIDAS POR QUARTZO, COM ESPESSURA MILIMETRICA.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: GRANOBLASTICA/PROTOCATACLAST. **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** FINA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** CLINOPIROXENIO, QUARTZO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
CLINOPIROXENIO	040	QUARTZO	030	OPACOS	001	OXIDO DE FERRO	015
CLORITA	019	CALCEDONIA	004	HORNBLENDA(URALITA		APATITA	
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES
CLINOPIROXENIO EM GRAOS ANEDRAIS OU PRISMATICOS DE COR VERDE/VERDE AMARELADO, PLEOCROICO. GRAOS QUEBRADOS COM PERCOLACAO DE OXIDO DE FERRO NAS FRATURAS E ALTERACAO PARA CLORITA NOS SEUS BORDOS. ALGUNS CRISTAIS ESTAO INTENSAMENTE ALTERADOS PARA CLORITA OU URACITA; QUARTZO EM GRAOS ANEDRAIS COM EXTINCAO ONDULANTE E JUNCAO TRIPLICE ENTRE OS GRAOS; OPACOS ANEDRAIS EM PARTE SUBSTITUIDOS POR CLORITA+OXIDO DE FERRO+CALCEDONIA. A ROCHA ENCONTRA-SE INTENSAMENTE FRATURADA E ALTERADA POR FLUIDOS HIDROTERMAIS: CLORITIZACAO E SILICIFICACAO. AS FRATURAS E CONTATOS INTERGRAOS ESTAO PREENCHIDOS POR OXIDO DE FERRO E/OU CLORITA E/OU CALCEDONIA. NUMA SEQUENCIA DE EVENTOS PODEMOS PERCEBER QUE O PREENCHIMENTO DAS FRATURAS DEU-SE INICIALMENTE COM UMA PELICULA DE OXIDO DE FERRO E POSTERIOR CRISTALIZACAO DA CLORITA, PODENDO OCORRER OS DOIS MINERAIS MISTURADOS. A CALCEDONIA SE CRISTALIZA MAIS TARDE, CRESCENDO PERPENDICULAR AS PAREDES DA FRATURA. POR ULTIMO HOUVE NOVO APORTE DE CLORITA QUE TERMINA DE PREENCHER OS VAZIOS OU ENGLOBA A CALCEDONIA. A PARAGENESE ORIGINAL DA ROCHA: CLINOPIROXENIO+QUARTZO PODE INDICAR ORIGEM CALCIO-SILICATICA METAMORFIZADA NO FACIES ANFIBOLIO ALTO A GRANULITO OU INDICAR ORIGEM METABASICA/ULTRABASICA SILICIFICADA ANTES DO METAMORFISMO QUE RECRISTALIZOU O QUARTZO (JUNCAO TRIPLICE E INDICATIVA DE FACIES DE ALTO GRAU).

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA/HIDROTERMAL
ROCHA : CALCIO-SILICATICA PROTOCATACLASTICA HIDROTERMALIZADA

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA BA/SE **C/C:** 2382 **PREF:** PV **NOAFLO:** 00079
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIN **DATA:** 09/11/92 **SUREG:** SA **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00079A **MAPA:** . - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 00000000 **MC:** 00
LOTE: 2330 **Nr. LAB:** HEV542

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA MARROM A PRETA, ORIENTADA, MUITO FINA, COM QUARTZO E MAGNETITA. ALTERACAAO DE COR OCRE. VISUALIZAM-SE FOLIACOES MARCADAS PELO ARRANJO PLANAR DA MAGNETITA E DE "RIBBONS" DE QUARTZO. A COR MARROM DA ROCHA DEVE-SE A PERCOLACAO DE O XIDOS DE FERRO.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

TEXTURA: PORFIROBLASTICA **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** MUITO FINA A FINA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** MAGNETITA, QUARTZO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
MAGNETITA	030	CALCEDONIA	030	OXIDO DE FERRO	020	QUARTZO	020
	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

ROCHA COMPOSTA POR CALCEDONIA E OXIDO DE FERRO ENVOLVENDO CRISTAIS DE QUARTZO E MAGNETITA. A CALCEDONIA E RADIAL OU C RESCE PERPENDICULAR A PAREDE DE FRATURAS OU BORDAS DE GRAOS DE QUARTZO OU MAGNETITA. O OXIDO DE FERRO CRISTALIZOU-SE POR TODA A ROCHA PREENCHENDO FRATURAS OU ENVOLVENDO GRAOS. QUARTZO EM CRISTAIS MILIMETRICOS/SUBMILIMETRICOS DISPERSOS NA MATRIZ CRIPTOCRISTALINA OU EM "RIBBONS" FRATURADOS. TEM EXTINCAO ONDULANTE. MAGNETITA ANEDRAL/SUBEDRAL MILIMETRIC A. OS "RIBBONS" DE QUARTZO E A MAGNETITA IMPRIMEM A ROCHA ESTRUTURA ORIENTADA, COM INTERSECCAO DE DUAS FOLIACOES TIPO S/C, CONFIGURANDO SIGMOIDES, EVIDENCIANDO DEFORMACAO DUCTIL. O FRATURAMENTO DE "RIBBONS" INDICA DEFORMACAO RUPTIL AP OS A DO TIPO DUCTIL, ASSOCIADA A RECRISTALIZACAO DA MINERALOGIA ORIGINAL PARA CALCEDONIA MAIS OXIDO DE FERRO (SILICIF ICACAO).

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA/HIDROTERMAL
ROCHA : MAGNETITA METACHERT (?) SILICIFICADO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G E

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA BA/SE **C/C:** 2382 **PREF:** PV **NOAFLO:** 99972
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIN **DATA:** 09/11/92 **SUREG:** SA **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 99972 **MAPA:** - - - - **UTM(E):** 999999 **UTM(N):** 99999999 **MC:** 99
LOTE: 2330 **Nr. LAB:** HEV543

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA MARROM ESBRANQUICADA, FINA, ORIENTADA, BASTANTE ALTERADA. OBSERVA-SE QUARTZO E MAGNETITA. A ALTERACAO TRANSFORM OU PARTE DA MINERALOGIA EM MATERIAL ARGILOSO QUE QUANDO LIXIVIADO DEIXA CAVIDADES NA ROCHA ("BOXWORK"?). PRESENCA DE FRATURAS PREENCHIDAS COM MATERIAL ESBRANQUICADO (CALCEDONIA).

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

TEXTURA: GRANOBLASTICA **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** FINA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** QUARTZO, MAGNETITA I

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
QUARTZO	030	MAGNETITA	030	ARGILO-MINERAL	025	OXID DE FERRO	019
CALCEDONIA	995		999		999		999
	999		999		999		999
	999		999		999		

OBSERVACOES

ROCHA COM QUARTZO ANEDRAL COM EXTINCAO ONDULANTE EM GRAOS FRATURADOS E OPACOS, PROVAVELMENTE MAGNETITA. ANEDRAL/SUBED RAL. TAMBEM FRATURADOS E ALTERADOS PARA OXIDO DE FERRO. QUARTZO EM "RIBBONS" E CRISTAIS SUBPARALELOS DE OPACOS IMPRIME M ORIENTACAO A ROCHA. FRATURAS MILIMETRICAS ESTAO PREENCHIDAS POR CALCEDONIA E OXIDO DE FERRO, INDICANDO HIDROTERMALI SMO (SILICIFICACAO) ASSOCIADO A EVENTO RUPTIL. E O MESMO FENOMENO QUE OCORRE NAS AMOSTRAS PV-54 E 70A, SO QUE AQUI E M MENOR ESCALA. NUMA SEQUENCIA CRESCENTE DE DEFORMACAO/ALTERACAO TEMOS PV-72, 70A E 54. ARGILO-MINERAL E PROVAVEL ALT ERACAO DO OPACO.

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA/HIDROTERMAL
ROCHA : MAGNETITA QUARTZITO (METACHERT?)

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G E

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA BA/SE **C/C:** 2382 **PREF:** PV **MOAFLO:** 99146
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIN **DATA:** 19/11/92 **SUREG:** SA **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 99146A **MAPA:** - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 00000000 **MC:** 00
LOTE: 2330 **Nr. LAB:** MEV544

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA VERDE AMARELADA, COM BORDAS AMARRONZADAS POR PERCOLACAO DE OXIDO DE FERRO. ROCHA FINA, MACICA, COM QUARTZO E EP IDOTO.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: GRANOBLASTICA **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** FINA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:**

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
QUARTZO	055	EPIDOTO/CLINOZOIS.	040	CLORITA	005	OXIDO DE FERRO	
	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

ROCHA COM QUARTZO ANEDRAL COM EXTINCAO ONDULANTE, GRAOS INEQUIGRANULARES SENDO QUE HA INDICIOS DE FRATURAMENTO/RECRIS TALIZACAO DOS GRAOS MENORES; EPIDOTO/CLINOZOISITA EM CRISTAIS ANEDRAIS/SUBEDRAIS COM COR ANOMALA DE BIRREFRIGENCIA AZ UL, QUEBRADOS/FRATURADOS E INTERCRESCIDOS COM QUARTZO E/OU ENVOLTOS EM CLORITA, QUE PODE SER ALTERACAO DO EPIDOTO. A CLORITA OCORRE TAMBEM PREENCHENDO FRATURAS NOS GRAOS DE QUARTZO. A ROCHA SOFREU DEFORMACAO DUCTIL/RUPTIL ASSOCIADA CO M CLORITIZACAO. A PARAGENESE QUARTZO+EPIDOTO PODE INDICAR METAMORFISMO DE ROCHA CALCIOSSILICATICA OU SER DE ORIGEM HI DROTERMAL.

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA/HIDROTERMAL
ROCHA : EPIDOTO QUARTZITO (ROCHA CALCIO-SILICATICA OU HIDROTERMALITO?)

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

F I C H A

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA BA/SE **C/C:** 2382 **PREF:** PV **NOAFLO:** 00149
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIN **DATA:** 11/11/92 **SUREG:** SA **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00149 **MAPA:** - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 00000000 **MC:** 00
LOTE: 2330 **Nr. LAB:** HEV546

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA PRETA A ESVERDEADA, FINA, FOLIADA COM ALTERACAO NAS BORDAS DE COR AVERMELHADA. CONTEM ANFIBOLIO E QUARTZO. FRATURAS SUBMILIMETRICAS EM ESPESSURA E PREENCHIDAS COM SILICA CORTAM A ROCHA.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

TEXTURA: GRANONEMATOBLASTICA **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** FINA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** HORNBLENDA, QUARTZO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
HORNBLENDA	040	QUARTZO	025	CLORITA	020	OPACO(MAGNETITA)	014
OXIDO DE FERRO	001	PIROXENIO (?)		CALCEDONIA			000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

QUARTZO ANEDRAL COM EXTINCAO ONDULANTE E CONTATO RETILINEO LOCALMENTE EM JUNCOES TRIPLICES E/OU FORMANDO "RIBBONS". HORNBLENDA EM PRISMAS OU ANEDRAL, PLEOCROICA AMARELO/VERDE AMARELADO/VERDE AZULADO. ESTA ALTERADA PARA CLORITA NOS BORDOS E AO LONGO DA CLIVAGEM. ALGUNS CRISTAIS APRESENTAM-SE "SUJOS", PODENDO INDICAR URALITIZACAO DE PIROXENIO, ENTRETANTO NAO SE ENCONTROU OUTRAS EVIDENCIAS DE PRESENCA DO MESMO. OPACO, MAGNETITA ANEDRAL/SUBEDRAL, ASSOCIADO A HORNBLENDA. OXIDO DE FERRO PREENCHE FRATURAS NA FORMA ANEDRAL, ASSOCIADA A CALCEDONIA. PROVAVEL ROCHA ULTRABASICA SILICIFICADA, POIS O QUARTZO OU OCORRE EM "RIBBONS" OU EM AGREGADOS OU PREENCHENDO ESPACOS INTERGRAOS DE ANFIBOLIO, PARECENDO SER SECUNDARIO. INTENSA CLORITIZACAO AFETOU A HORNBLENDA, QUER SEJA POR PROCESSO HIDROTERMAL OU POR PROCESSO METAMORFICO TRANSFORMANDO, PARAGENESE QUARTZO+HORNBLENDA (PIROXENIO?) + OXIDO DE FERRO (FACIES XISTO VERDE).

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA
ROCHA : MAGNETITA-CLORITA-QUARTZO-HORNBLENDA GNAISSE (METAULTRABASICA SILICIFICADA?)

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

UFRGS

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA BA/SE **C/C:** 2382 **PREF:** PV **NOAFLO:** 00151
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIN **DATA:** 10/11/92 **SUREG:** SA **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00151 **MAPA:** - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 00000000 **MC:** 00
LOTE: 2330 **Nr. LAB:** MEV545

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA MICROBANDADA, FINA, COMPOSTA PELA ALTERNANCIA DE BANDAS MILIMETRICAS QUARTZOSAS E BANDAS MILIMETRICAS/SUBMILIME TRICAS DE OPACOS (MAGNETITA) ASSOCIADO A MATERIAL DE ALTERACAO DE COR OCRE.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: BANDADA GRANOBLASTICA **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** FINA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** QUARTZO, MAGNETITA]

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X	MINERAL	X
QUARTZO	033	MAGNETITA	030	ARGILO MINERAL	030	CALCEDONIA	002
OXIDO DE FERRO	005		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

QUARTZO RECRISTALIZADO, POR VEZES FORMANDO "RIBBONS" COM CRISTAIS ANEDRAIS COM BORDAS SERRILHADAS E QUEBRADAS. POSSUI EXTINCAO ONDULANTE. MAGNETITA EM CRISTAIS EUEDRAIS PRISMATICOS ORIENTADOS SEGUNDO O BANDAMENTO. ROCHA INTENSAMENTE F RATURADA, COM TEXTURA PROTOCATACLASTICA SENDO PREENCHIDA POR CALCEDONIA E OXIDO DE FERRO. DEVIDO A ALTERACAO DA ROCHA , A LAMINA APRESENTA BURACOS QUE NA AMOSTRA DE MAO ESTAO PREENCHIDOS POR MATERIAL ARGILOSO OU HIDROXIDO DE FERRO? CAL CEDONIA ORIGINAL DE PROCESSO HIDROTERMAL (SILICIFICACAO) ASSOCIADO A DEFORMACAO RUPTIL. O BANDAMENTO PARECE SER PRIMA RIO (SO), DADO PELA VARIACAO COMPOSICIONAL DA ROCHA. LOCALMENTE OBSERVA-SE UMA REORIENTACAO DA MAGNETITA OBLIQUAMENTE AO BANDAMENTO, MAS DEVIDO A ALTERACAO DA ROCHA FICA DIFICIL CARACTERIZAR COMO UMA FOLIACAO ASSOCIADA A EVENTO DEFORM ACIONAL O BANDAMENTO SUGERE TRATAR-SE DE BIF (CHERT FERRIFERO) METAMORFISADO MUM PRIMEIRO EVENTO (RECRISTALIZACAO DO QUARTZO) E SUBMETIDO A DEFORMACAO RUPTIL POSTERIORMENTE ASSOCIADA A HIDROTERMALISMO.

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA
ROCHA : MAGNETITA QUARTZITO (BIF-- METACHERT FERRIFERO)

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA BA/SE **C/C:** 2382 **PREF:** PM **MOAFLO:** 00153
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIN **DATA:** 11/11/92 **SUREG:** SA **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00153 **MAPA:** . - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 00000000 **MC:** 00
LOTE: 2330 **Nr. LAB:** MEV547

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA ESBRANQUICADA, FINA A GROSSA, COM QUARTZO OU EM CRISTAIS LEITOSOS DE ATE 1CM DE COMPRIMENTO OU EM MASSA FINA CA TACLASTICA ASSOCIADO A MICA BRANCA. OBSERVA-SE AINDA AGLOMERADOS SUB-CENTIMETRICOS/CENTIMETRICOS DE MICA VERDE, PROVA VEL FUCHSITA.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: GRANOBLASTICA/PROTOCATACLAST. **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** FINA A GROSSA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** QUARTZO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
QUARTZO	080	CALCEDONIA	010	MICA BRANCA/FUCHS.	010	OXIDO DE FERRO	
CLORITA			000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

QUARTZO EM GRAOS DE ATE 1CM, RECRISTALIZADOS, COM EXTINCAO ONDULANTE E FORMACAO DE SUBGRAOS. MUITOS CRISTAIS APRESENT AM BORDAS FRATURADAS/QUEBRADAS. POSSUI CONTATOS SUTURADOS. MICA BRANCA (MUSCOVITA E/OU FUCHSITA) OCORRE COMO INCLUSAO NO QUARTZO OU COMO PRISMA AO LONGO DE CONTATOS INTERGRAOS. OS PRISMAS TEM BORDAS DENTEADAS E PODEM OCORRER ESTIRADOS E DEFORMADOS COM FORMA FUSIFORME. ALGUNS PRISMAS POSSUEM TOM ACINZENTADO (FUCHSITA?). OXIDO DE FERRO PERCOLA A MICA AO LONGO DA CLIVAGEM. CLORITA OCORRE DE FORMA RESTRITA ASSOCIADA A MICA BRANCA. CALCEDONIA PREENCHE FRATURAS OU ESPAC OS INTERGRAOS. A ROCHA SOFREU DE FORMACAO DUCTIL/RUPTIL QUE RECRISTALIZOU O QUARTZO E/OU FRATUROU SEUS CRISTAIS. O CA RATER DUCTIL PREDOMINOU NUM PRIMEIRO MOMENTO, RECRISTALIZANDO O QUARTZO, DEPOIS FRATURANDO OS GRAOS DURANTE FASE RUPT IL COM REMOBILIZACAO DE PARTE DA SILICA, PRECIPITADA NA FORMA CRIPTOCRISTALINA.

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA
ROCHA : (FUCHSITA) (MUSCOVITA) QUARTZITO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

F L E E

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA BA/SE **C/C:** 2382 **PREF:** PV **NOAFLO:** 99246
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIN **DATA:** 13/11/92 **SUREG:** SA **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 99246B **MAPA:** - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 00000000 **MC:** 00
LOTE: 2375 **Nr. LAB:** HE2554

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA CINZA ESCURA, MACICA, FINA, COMPOSTA POR OPACOS(CROMITA) E MICA.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

TEXTURA: MICROPORFIROCLASTICA **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** FINA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** CROMITA

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
CROMITA	070	CLORITA	015	MICA	015		000
	000		000		000		000
	000		000		000		000

OBSERVACOES

CROMITA SUBMILIMETRICA A 2MM ENVOLTA EM CLORITA+MICA BRANCA. E PRETA A MARROM ALARANJADA COM INCLUSOES DE MICAS. NA C ONFECCAO DA LAMINA, A MAIORIA DOS OPACOS SE DESPRENDERAM SOBRANDO SO SEUS MOLDES. CLORITA EM PRISMAS COM BORDAS SERRI LHADAS OU ANEDRAL, COM EXTINCAO ONDULANTE. TAMBEM ALTERANDO LAMELAS DE MICA BRANCA. ESTA PARECE SER MUSCOVITA ORIGINA RIA DE DESFERRIFICACAO DA BIOTITA DEVIDO A SUA COR AMARELADA, "SUJA" POR OXIDO DE FERRO. OCORRE EM PRISMAS COM BORDAS SERRILHADAS E COM EXTINCAO ONDULANTE, RARAMENTE ARQUEADOS, QUE SUGEREM TER A ROCHA SIDO AFETADA POR EVENTO DUCTIL (F RACAMENTE).

CLASSIFICACAO

CLASSE: METAMORFICA (METAIGNEA)
ROCHA : CLORITA-MUSCOVITA-CROMITITO.

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA 9A/SE **C/C:** 2382 **PREF:** PV **NOAFLO:** 9924B
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIM **DATA:** 16/11/92 **SUREG:** SA **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 9924RA **MAPA:** . - - - - **UTM(E):** 999999 **UTM(N):** 99999999 **MC:** 99
LOTE: 2375 **Nr. LAB:** HE2555

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA CINZA ESCURA, FINA, LEVEMENTE ORIENTADA, COM ASPECTO MOSQUEADO DADO PELO ARRANJO DE MINERAIS MAFICOS E FELSICOS

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: GRANOBLASTICA **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** FINA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** HORNBLENDA, PLAGIOCLASIO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
HORNBLENDA	045	PLAGIOCLASIO (AN28	035	OPACO	005	EPIDOTO	005
QUARTZO	005	BIOTITA	003	APATITA	002	TITANITA	
SERICITA		HIDROX. DE FERRO			000		000
	099		099		099		

OBSERVACOES

ROCHA COMPOSTA POR AGREGADOS DE HORNBLENDA OU PLAGIOCLASIO, DANDO ASPECTO MOSQUEADO EM AMOSTRA DE MAO. A HORNBLENDA E PLEOCROICA AMARELO/VERDE AMARELADO/VERDE, OCORRENDO EM PRISMAS EUEDRAIS/SUBEDRAIS DESDE SUBMILIMETRICOS ATE 2-3MM, P OR VEZES POIQUILITICOS E COM BORDAS IRREGULARES E COM INCLUSOES DE QUARTZO E PLAGIOCLASIO. ESTE OCORRE EM CRISTAIS AN EDRAIS EM AGREGADOS OU INTERGRAOS DE HORNBLENDA. LOCALMENTE APRESENTA GEMINACAO POLISSINTETICA. ESTA SAUSSURITIZADO, TRANSFORMANDO-SE EM EPIDOTO+SERICITA, ALEM DE POSSUIR INCLUSOES DE BIOTITA. TEM COMPOSICAO OLIGOCLASIO (AN28). A BIOT ITA E MARROM AVERMELHADA E OCORRE TANTO ASSOCIADA A PLAGIOCLASIO COMO A HORNBLENDA. OPACO (MAGNETITA?) E EPIDOTO OCOR REM EM INTIMA ASSOCIACAO FORMANDO AGREGADOS OU AS VEZES O OPACO ANEDRAL E INCLUSAO EM HORNBLENDA. PARECE QUE O EPIDOT O E RESULTADO DE ALTERACAO DO OPACO+HORNBLENDA. APATITA E HIDROXIDO DE FERRO SAO ACESSORIOS. O QUARTZO OCORRE EM CRIS TAIS ANEDRAIS SUBMILIMETRICOS COMO INCLUSOES NA HORNBLENDA OU ENTRE CRISTAIS DE HORNBLENDA E PLAGIOCLASIO. A ROCHA TE M COMPOSICAO BASICA DE PROVAVEL ORIGEM IGNEA METAMORFISADA NO FACIES ANFIBOLITO: HORNBLENDA VERDE+PLAGIOCLASIO+BIOTIT A MARROM+OPACO, COM RETROMETAMORFISMO OU ALTERACAO HIDROTERMAL FORMANDO EPIDOTO E SAUSSURITA.

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA
ROCHA : ANFIBOLITO COM QUARTZO (METABASICA)

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA BA/SE **C/C:** 2382 **PREF:** PV **NOAFLO:** 00248
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIM **DATA:** 16/11/92 **SUREG:** SA **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00248B **MAPA:** - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 00000000 **MC:** 00
LOTE: 2375 **Nr. LAB:** MEV556

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA BRANCA A CINZA CLARA, FINA A MEDIA, LEVEMENTE ORIENTADA/BANDADA ONDE OBSERVA-SE EM BANDA CINZA, CENTIMETRICA, Q UARTZO, FELDSPATO, BIOTITA E MUSCOVITA E EM BANDA BRANCA MAIOR QUE 1CM A AUSENCIA DA BIOTITA.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

TEXTURA: PROTOMILONITICA **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** FINA A MEDIA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** PLAGIOCLASIO

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	060	QUARTZO	025	MUSCOVITA	010	BIOTITA	005
ZIRCAO		EPIDOTO			000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

ROCHA COM QUARTZO E PLAGIOCLASIO EM CRISTAIS DEFORMADOS COM BORDAS RECRISTALIZADAS EM GRAOS SUBMILIMETRICOS, LOCALMEN TE SUBPARALELOS A AGREGADOS DE PALHETAS DE MUSCOVITA, GERANDO TEXTURA PROTOMILONITICA RESULTANTE DE ESFORCO COMPRESSI VO SOBRE A ROCHA. O PLAGIOCLASIO OCORRE EM CRISTAIS DE ATE 2MM COM GEMINACOES ALBITA, ALBITA/CARLSBAD OU ALBITA/PERIC LINIO COM EXTINCAO ONDULANTE, "KINK BANDS" E ARQUEAMENTO DE CRISTAIS. TRATA-SE DE OLIGOCLASIO/ANDESINA (AN30). ESTA L EVEMENTE SAUSSURITIZADO COM FORMACAO DE SERICITA+EPIDOTO. O QUARTZO OCORRE EM GRAOS RECRISTALIZADOS COM EXTINCAO ONDU LANTE FORMANDO MOSAICO COM PLAGIOCLASIO OU EM AGREGADOS, LOCALMENTE FORMANDO "RIBBONS" OU AINDA, ENVOLVENDO O FELDSPA TO EM GRAOS SUBMILIMETRICOS. PARECE TER SIDO REMOBILIZADO, PODENDO SER EM PARTE OU NO TODO DE ORIGEM SECUNDARIA. A BI OTITA E MARROM, OCORRE EM PRISMAS CURTOS EM CONTATO COM QUARTZO E PLAGIOCLASIO, ESTANDO CONCENTRADA EM PORCOES DA ROC HA SENDO RESPONSAVEL PELO BANDAMENTO OBSERVADO NA MACROSCOPIA. OCORRE EM PRISMAS ISOLADOS OU EM AGREGADOS, TENDO EXTI NCAO ONDULANTE E ALGUMAS PALHETAS DEFORMADAS. A MUSCOVITA OCORRE EM FINOS PRISMAS LONGOS ISOLADOS OU AGREGADOS, ASSOC IADOS OU NAO A BIOTITA. OS PRISMAS LOCALMENTE ESTAO ORIENTADOS. PARECE TER ORIGEM DA ALTERACAO DA BIOTITA POR PROCESS O DE DESFERRIFICACAO. ZIRCAO E ACESSORIO E OCORRE INCLUSO EM QUARTZO E PLAGIOCLASIO. A ROCHA SOFREU DEFORMACAU DUCTIL /RUPTIL GERANDO TEXTURA PROTOMILONITICA ASSOCIADA COM REMOBILIZACOES DE QUARTZO E MUSCOVITIZACAO DA BIOTITA. A PARAGE NESE QUARTZO+PLAGIOCLASIO+BIOTITA MARROM PODE SER INDICATIVA DE FACIES ANFIBOLITO, MAS E NECESSARIO CORRELACAO DE CAM PO PARA DEFINIR A FACIES METAMORFICA. A ROCHA TEM COMPOSICAO TONALITICA, POREM SE O QUARTZO E NO TODO OU EM PARTE SEC UNDARIO PODERIA TRATAR-SE DE DIORITO/ANORTOSITO SILICIFICADO. A AUSENCIA DE MAFICOS PERMITE CLASSIFICAR A AMOSTRA COM O UM METATRONDJEMITO.

CLASSIFICACAO

CLASSE: METAMORFICA (METAIGNEA)
ROCHA : BIOTITA-MUSCOVITA METATRONDJEMITO PROTOMILONITICO

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: PLATINA BA/SE **C/C:** 2382 **PREF:** PV **NOAFLO:** 00248
PETROGRAFO: MARILIA D. KOSIN **DATA:** 13/11/92 **SUREG:** SA **UF:**
EQUIPAMENTOS AUXILIARES:

AMOSTRA: 00248C **MAPA:** - - - - **UTM(E):** 000000 **UTM(N):** 0000000 **MC:** 00
LOTE: 2375 **Nr. LAB:** MEV557

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA VERDE AZULADA, AFANITICA, MACICA COM CRISTAIS MILIMETRICOS DE OPACOS QUE QUANDO ALTERADOS ADQUIREM COLORACAO AL ARANJADA.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

TEXTURA: MICROPORFIROCLASTICA **GRANULACAO**
COMPOSICAO MODAL **ROCHA EQUIGRANULAR :**
ESTIMADA: X **ROCHA INEQUIGRANULAR:** MUITO, FINA
CALCULADA: **MEGA COMPONENTES:** CLORITA

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
CLORITA	080	OPACO	015	SERICITA	005		000
	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

CRISTAIS DE OPACO ENVOLTOS EM MATRIZ CLORITICA E LOCALMENTE POR SERICITA. A CLORITA OCORRE EM PRISMAS SUBMILIMETRICOS EM ARRANJO DESORDENADO, LOCALMENTE BASIAL. POSSUI COR DE BIRREFRINGENCIA ANOMALA AZUL. SERICITA OCORRE UM AGREGADOS MICROCRISTALINOS GERALMENTE BORDEJANDO CRISTAIS DE OPACOS. ESTE, PROVAVELMENTE MAGNETITA, OCORRE EM CRISTAIS ANEDRAIS /SUBEDRAIS ALONGADOS E SUBPARALELOS. ALGUNS CRISTAIS ENCONTRAM-SE FRATURADOS. NAS BORDAS HA INTERCRESCIMENTO COM AS M ICAS DANDO ASPECTO DENTILHADO PARA AS MESMA. A ROCHA SOFREU INTENSO PROCESSO HIDROTERMAL, CLORITIZACAO, QUE OBLITERO U QUASE QUE TOTALMENTE E ESTRUTURA E MINERALOGIA ORIGINAL, SO RESTANDO A MAGNETITA EM ARRANJO SUBPARALELO EVIDENCIAND O FOLIACAO PRE-HIDROTERMALISMO.

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA/HIDROTERMAL
ROCHA : SERICITA-MAGNETITA CLORITITO (HIDROTERMALITO)

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

PROJETO PLATINA BAHIA/SERGIPE

MAPA DE INTEGRAÇÃO GEOLOGIA GEOQUÍMICA E GEOLOGIA

ÁREA GUAJERU

Escala: 1:50.000

FONTE:
Base Cartográfica e Geológica ampliada do Projeto Arocatu (Convênio DNPM-CPRM, 1981) escala 1:100.000, com caracterização das feições geoquímicas obtidas na prospecção aluvionares do referido Projeto, Eixos de Anomalias Magnéticas compilados do Projeto Rochas Básicas (Intensidade Magnética Total) CBPM/SME.
Limites da Área Pesquisada (Geologia e Geoquímica). Localização dos Perfis Geológicos e Avaliação de Setores: I - Serra da Ventana, II - Guajeru / Faz. Malhada Alta, III - Posse/Serra Escura e IV-Serra Escura/Faz. São José (Projeto Platina Bahia/Sergipe)

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

QUATERNÁRIO - TERCIÁRIO

TQd2 — Coberturas sedimentares relacionadas ao Ciclo Velhas

PROTEROZOICO INFERIOR

UNIDADE GUAJERU

pEgub (qt, ff, mc, ub) — Metabásicas e metaultrabásicas predominantes (pEgub), com intercalações por vezes diferenciadas de metaultrabásicas (ub), metacarbonatos (mc), formações ferríferas (ff) e quartzitos (qt)

PROTEROZOICO INFERIOR / ARQUEANO

COMPLEXO METAMÓRFICO - MIGMATÍTICO

- pEgn — Biotita gnaisses e biotita-hornblenda gnaisse
- pEgra — Granitóides de anatexia
- pEmtx — Metatexitos predominantes
- qt, ub, pEmgn — Biotita gnaisses e migmatitos indiferenciados (pEmgn), quartzitos (qt) e metaultrabásicas (ub)
- pEdtx — Diatexitos predominantes (pEdtx), com restos de anfibolitos, metaultrabásicas e quartzitos

ROCHAS DE POSICIONAMENTO DUVIDOSO

pEgr — Rochas granitóides

- Atitude de foliação com mergulho indicado, medido e vertical
- Atitude de foliação de rochas cataclásticas com mergulho medido
- Atitude de fratura com mergulho medido
- Lineação com mergulho indicado e medido
- Eixo de dobras menores com mergulho indicado e medido
- Superfície envelope com mergulho medido
- Contato definido
- Contato litológico
- Contato transicional
- Contato aproximado
- Falha indiscriminada
- Fratura
- Eixo de sinclinal
- Eixo de anticlinal
- Eixo de anticlinal com mergulho indicado
- Zona de cisalhamento
- Localização dos perfis geológicos
- Ocorrência mineral

Garimpos em atividade (↗) e abandonado (↙)

At-ametista
Fe-ferro

SETORES ANÔMALOS

Geoquímica — Eixo Anomalia Magnético

Cu - Cobre; Ni - Níquel; Fe - Ferro; Zn - Zinco; Au - Ouro; Cr - Cromo; Mg - Manganes

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Estrada principal
- CIDADE
- Rio e riacho intermitente
- Estrada secundária
- Vila
- Lagoa
- Fazenda
- Limite da área pesquisada

NW NG
21°35'

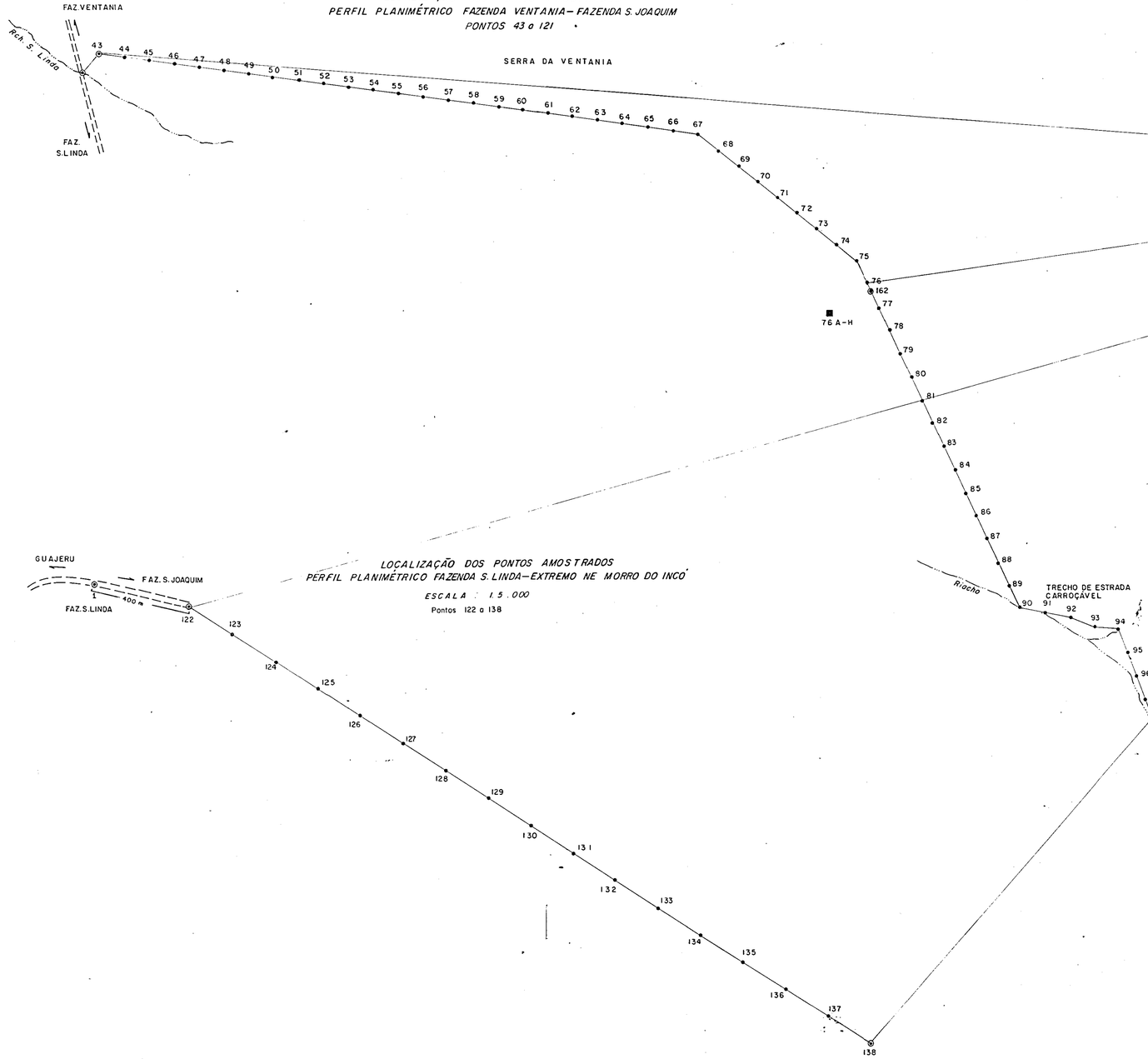
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 1980
DO CENTRO DA FOLHA
CRESCE 9' ANUALMENTE

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR
PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA - PROJETO PLATINA BAHIA E SERGIPE.
ÁREA GUAJERU

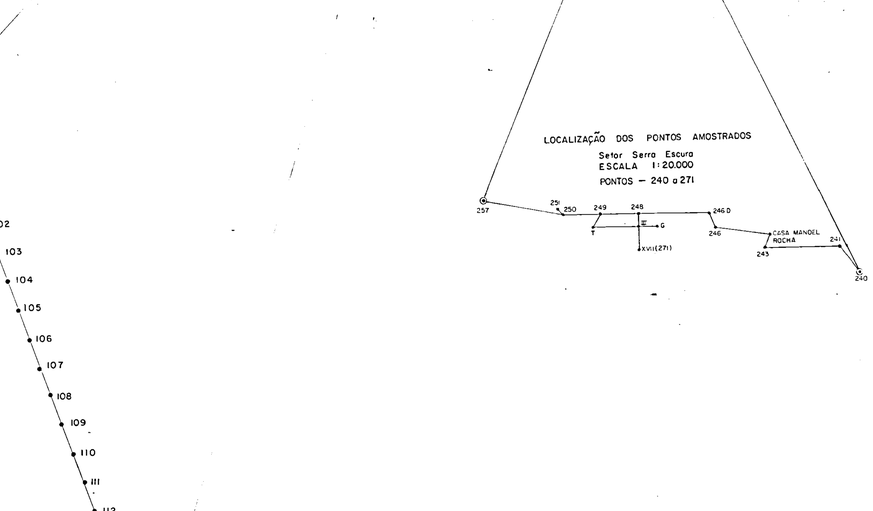
ANEXO 1

PROJETO PLATINA BAHIA/SERGIPE
ÁREA GUAJERU

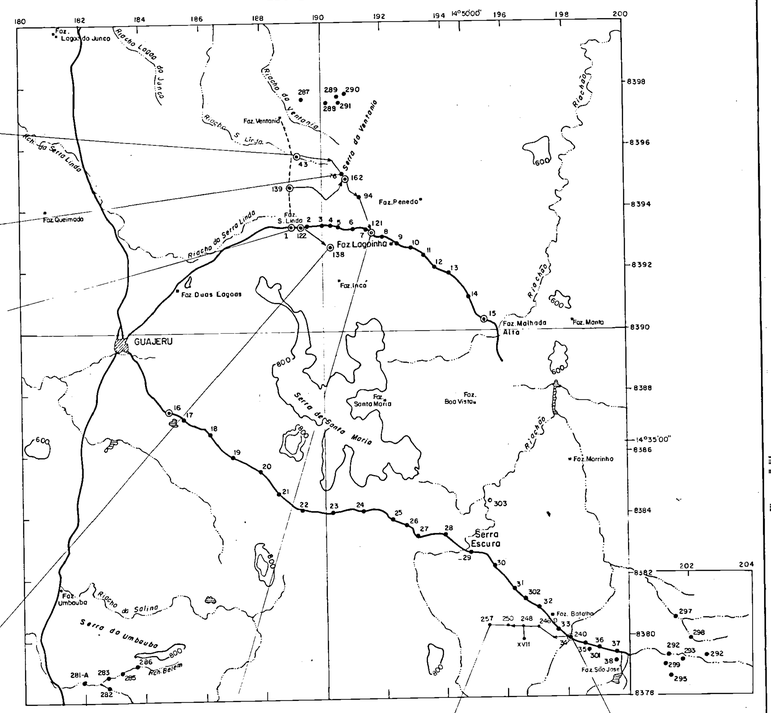
LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRADOS
PERFIL PLANIMÉTRICO FAZENDA VENTANIA – FAZENDA S. JOAQUIM
PONTOS 43 a 121



LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRADOS
PERFIL PLANIMÉTRICO FAZENDA S. LINDA – EXTREMO NE MORRO DO INCÓ
ESCALA : 1:5.000
Pontos 122 a 138



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRADOS (SOLO E ROCHA)
ESCALA : 1:00.000

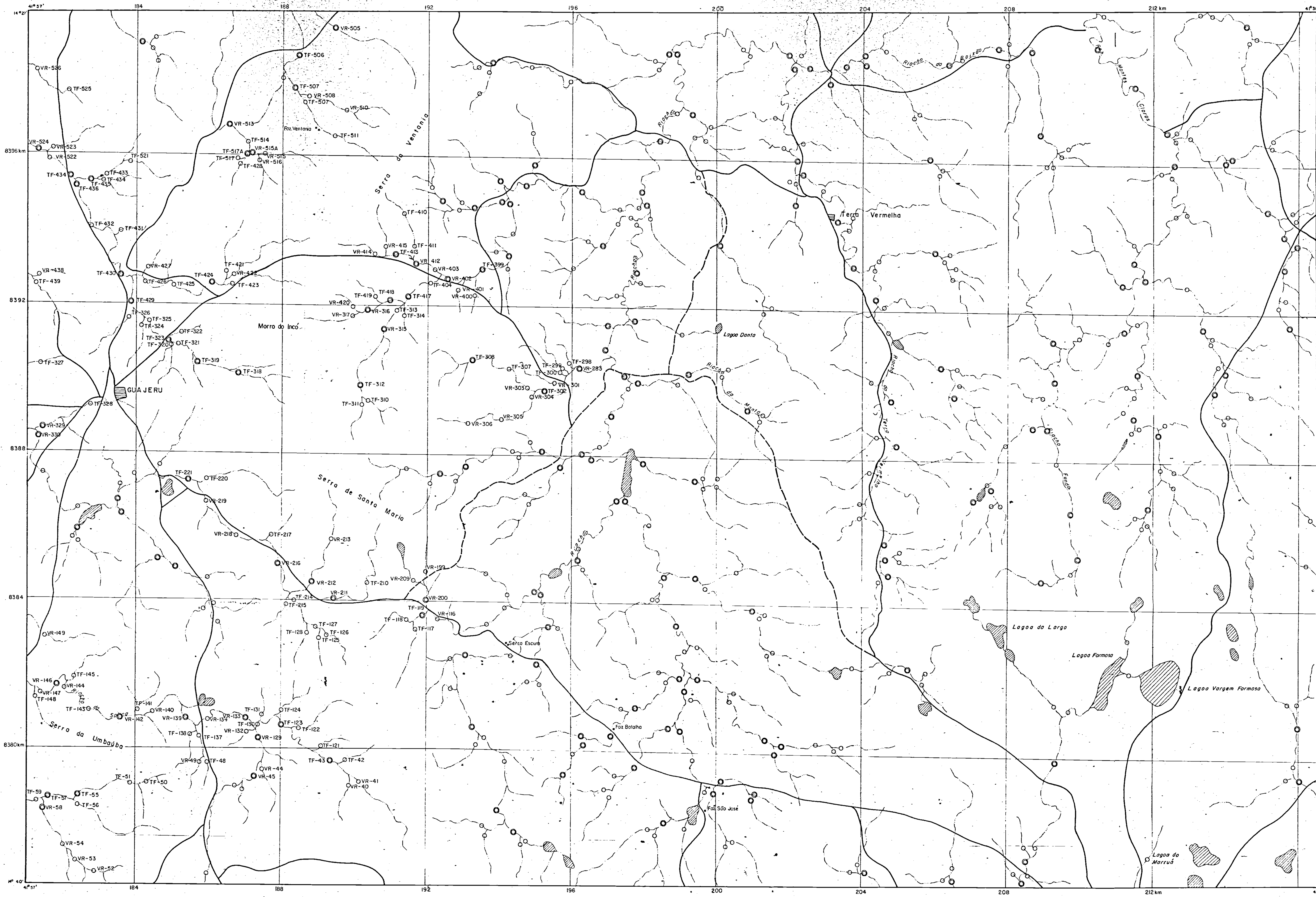


LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRADOS
Setor Serra Escura
ESCALA 1:20.000
PONTOS – 240 a 271

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR
PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA – PROJETO PLATINA BAHIA/SERGIPE
ÁREA GUAJERU

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE PONTOS AMOSTRADOS

ANEXO II



LEGENDA

○ VR-526 Ponto amostrado de sedimento de corrente

◯ VR-330 Ponto amostrado de concentrado de bateia

PROJETO PLATINA BAHIA

MAPA DE AMOSTRAGEM GEOQUÍMICA

ÁREA GUAJERU

0,5 0 0,5 1,0 1,5 2,0 km

Escala: 1:50.000

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Estrada principal	CIDADE	Rio e riacho intermitente
Estrada secundária	Vila	Lagoa
Fazenda		

N.M N.G 21°37'

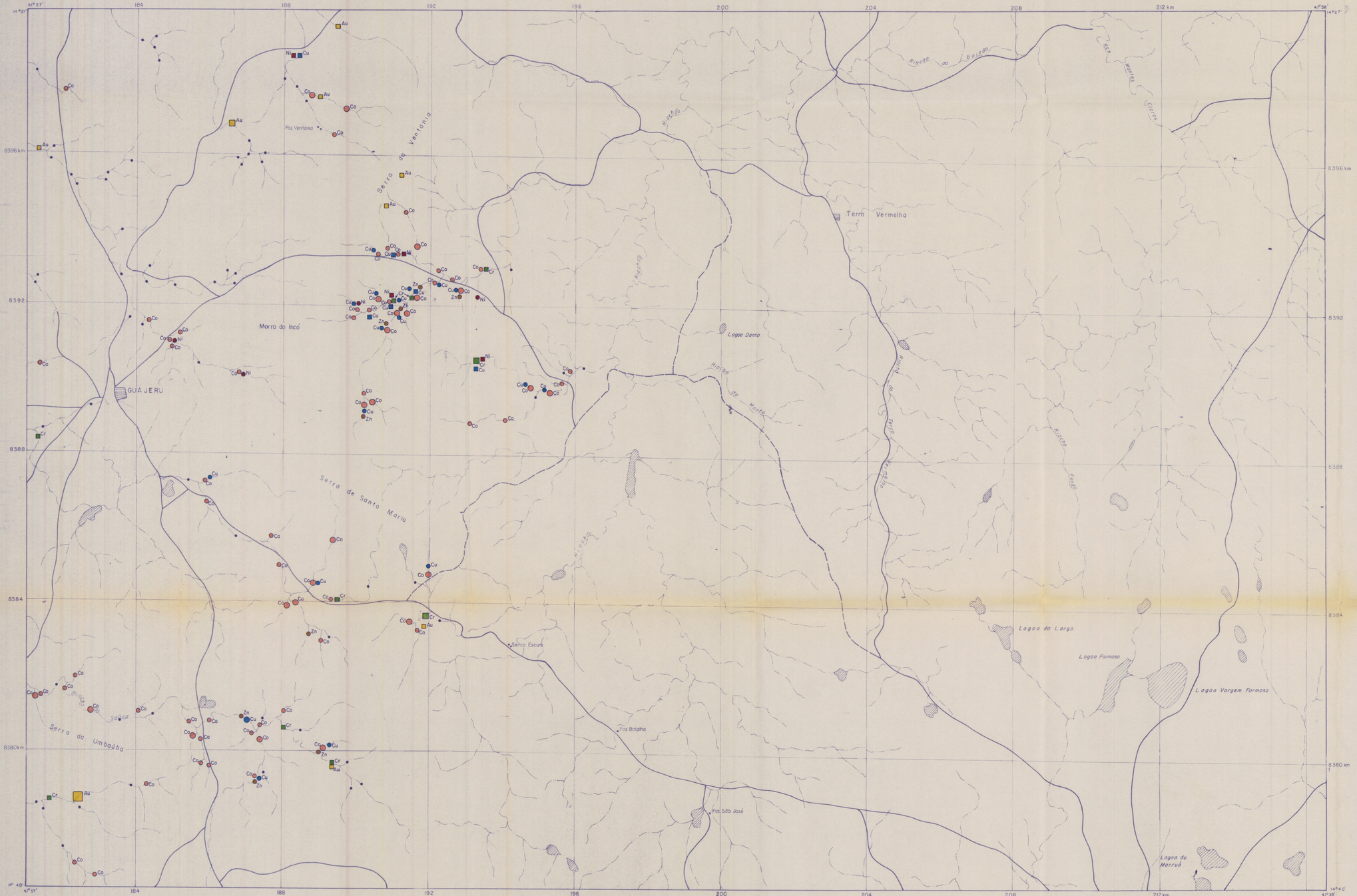
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 1980
DO CENTRO DA FOLHA
CRESCE 9' ANUALMENTE

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA

PROJETO PLATINA BAHIA E SERGIPE
ÁREA GUAJERU

ANEXO 3



CONVENÇÕES GEOQUÍMICA

- • Ponto amostrado (sedimento ou batéia) sem destaque anômalo
- ○ ○ Pontos amostrados de sedimento de corrente anômalos
- □ □ Pontos amostrados de batéia anômalos

	SEDIMENTO DE CORRENTE			
	Cu	Ni	Co	Zn
Alto Background	● (>35 ppm)	● (>55 ppm)	● (23 a 42 ppm)	● (>58 ppm)
2º Ordem	–	–	○ (>42 ppm)	–
1º Ordem	–	–	–	–

	SEDIMENTO DE BATÉIA			
	Cu	Ni	Cr	Au
Alto Background	■ (> 45 ppm)	■ (> 58 ppm)	■ (410 a 1030 ppm)	□ (0,072 a 0,275 ppm)
2º Ordem	–	–	■ (>1030 ppm)	□ (0,275 a 1,050 ppm)
1º Ordem	–	–	–	□ (>1,050 ppm)

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Estrada principal
- Estrada secundária
- Fazenda
- CIDADE
- Vila
- Rio e riacho intermitente
- Lagoa

PROJETO PLATINA BAHIA

MAPA GEOQUÍMICO INTEGRADO

ÁREA GUAJERU

0,5 0 0,5 1,0 1,5 2,0 km

Escala: 1:50.000

NM NG

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 1980
DO CENTRO DA FOLHA
CRESCE 9' ANUALMENTE

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR
PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA
PROJETO PLATINA BAHIA E SERGIPE
ÁREA GUAJERU

ANEXO 4

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

ub – Metaultrabásicas (com individualização de tx - talco xistos, sp - serpentinitos e anf - anfibolitos onde indicados

qt – Quartzitos

gn – Biotita gnaisse e biotita hornblenda gnaisse

mgn – Biotita gnaisse e migmatitos indiferenciados

ROCHA DE POSICIONAMENTO DUVIDOSO

gr – Granitóide

40 Atitude de foliação

35 Eixo de dobra com mergulho

Contato definido

Contato litológico

Lineamento estrutural

Zona de cisalhamento

Cr Ocorrência de cromo

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

Estrada municipal

Sede fazenda

Riacho

240 257 Localização dos perfis geológicos

ESCALA – 1 : 25.000

PROJETO PLATINA BAHIA / SERGIPE

Área Guajeru

SETOR SERRA ESCURA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS
SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA - PROJETO PLATINA BAHIA/SERGIPE

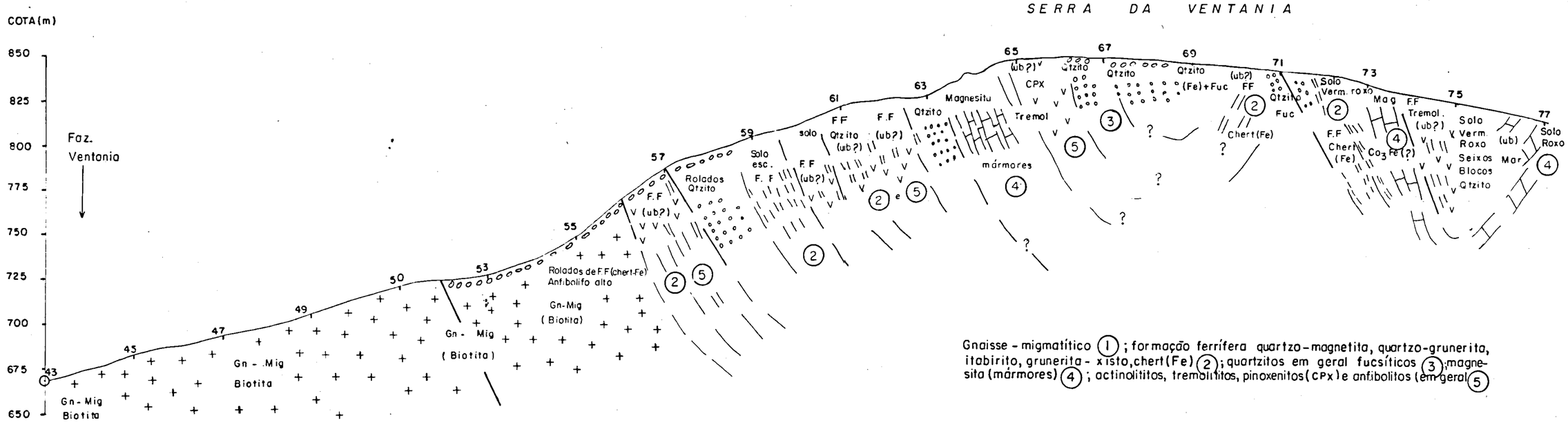
ÁREA GUAJERU

MAPA GEOLÓGICO E DE LOCALIZAÇÃO DE PONTOS AMOSTRADOS

ANEXO 5

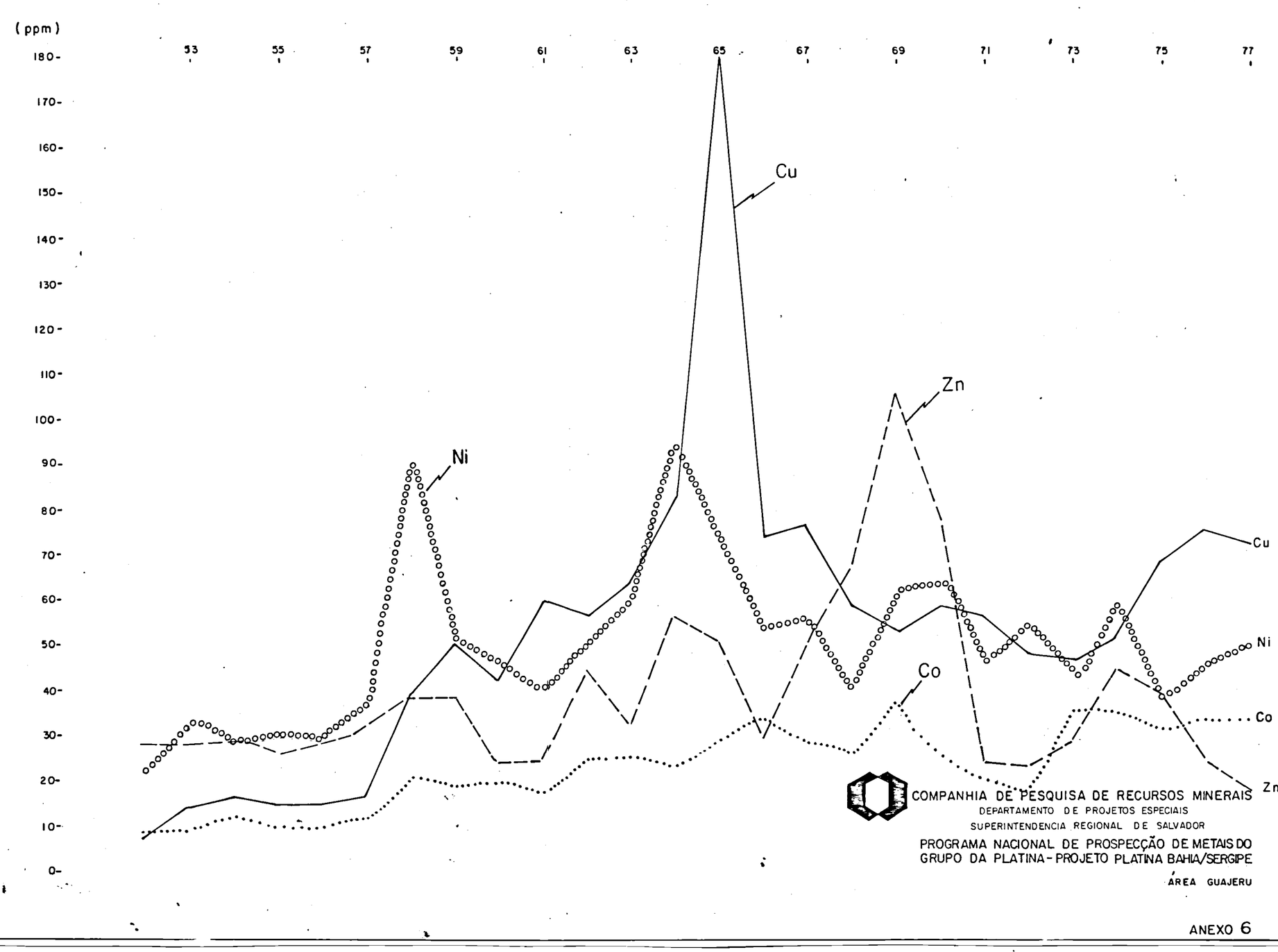
Perfil Geológico Faz. Ventania – Serra da Ventania

Escala Horizontal – 1.5.000



Gnaisse - migmatítico (1); formação ferrífera quartzo-magnetita, quartzo-grunerita, itabirito, grunerita-xisto, chert (Fe) (2); quartzitos em geral fucsíticos (3); magnesita (mármores) (4); actinolititos, tremolititos, pinoxenitos (CPx) e anfibolitos (em geral) (5)

Perfil Geoquímico Amostragem de Solo



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS
SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SALVADOR

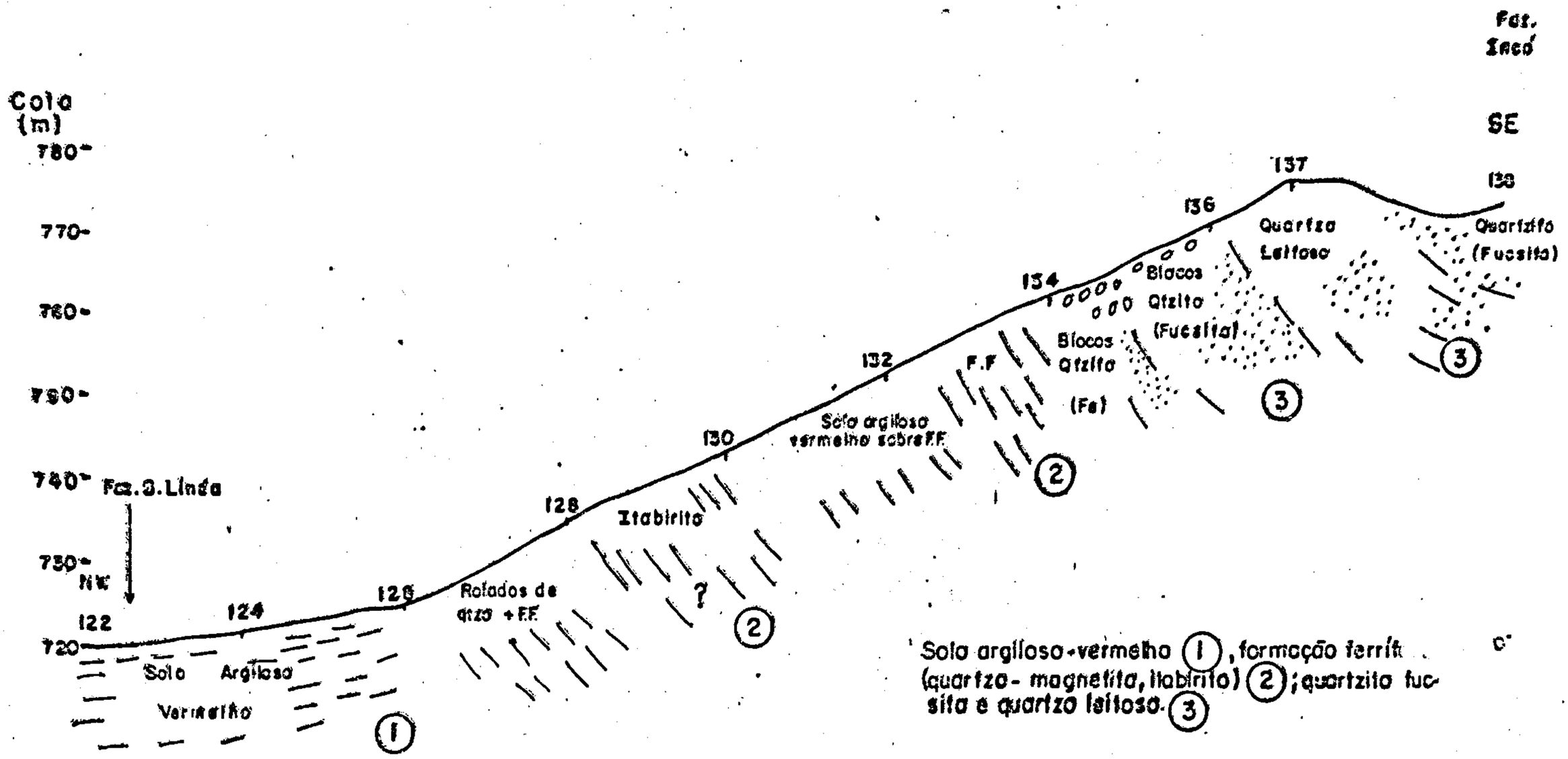
PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA – PROJETO PLATINA BAHIA/SERGIPE

ÁREA GUAJERU

ANEXO 6

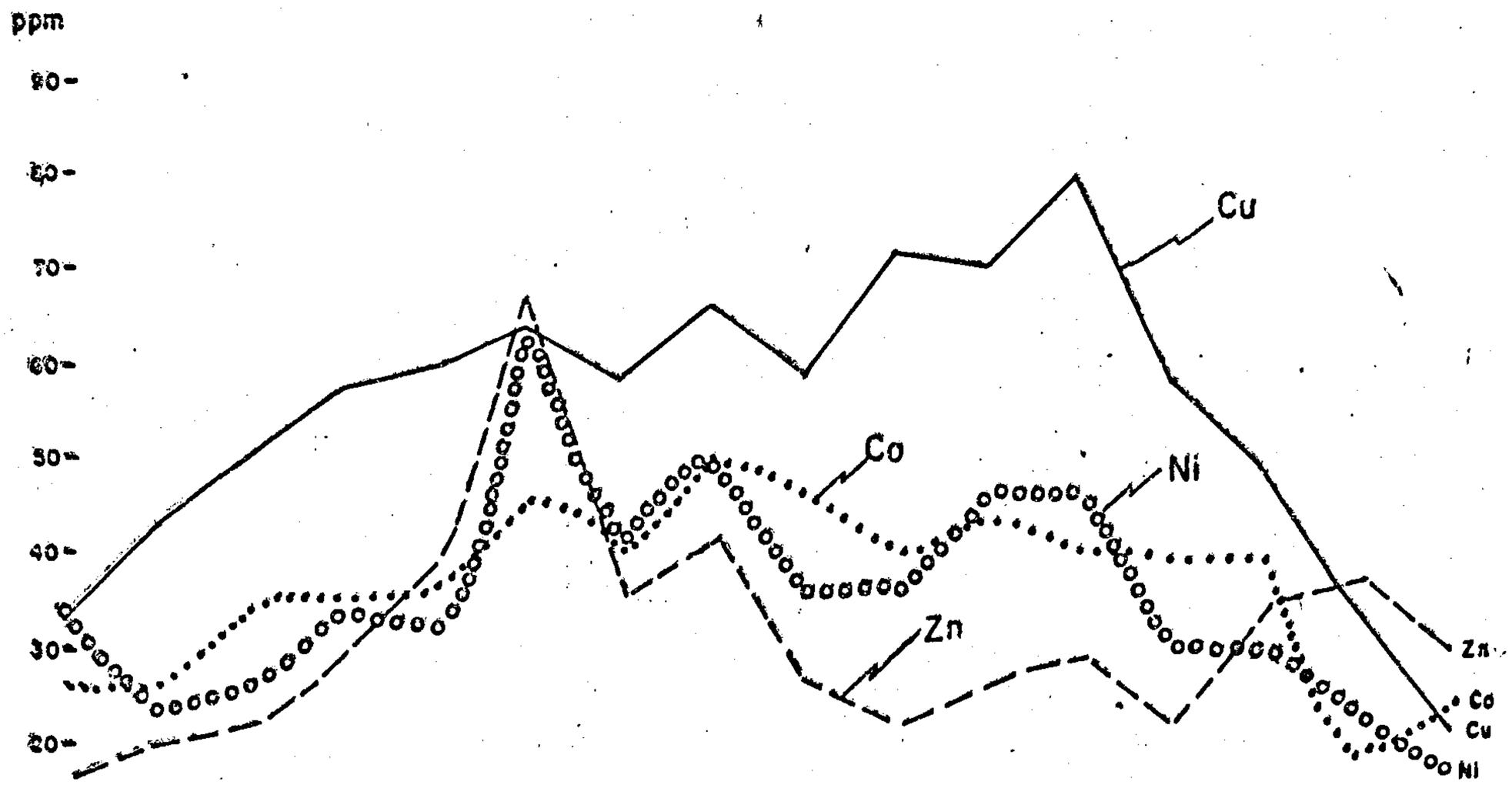
Secção Faz. Serra Linda – Faz. Incó

Escala Horinzontal - 1.5.000



Solo argiloso-vermelho (1), formação ferrífera (quartzo-magnetita, itabirito) (2); quartzito fucsita e quartzo leitoso (3).

Perfil Geoquímico Amostragem de Solo



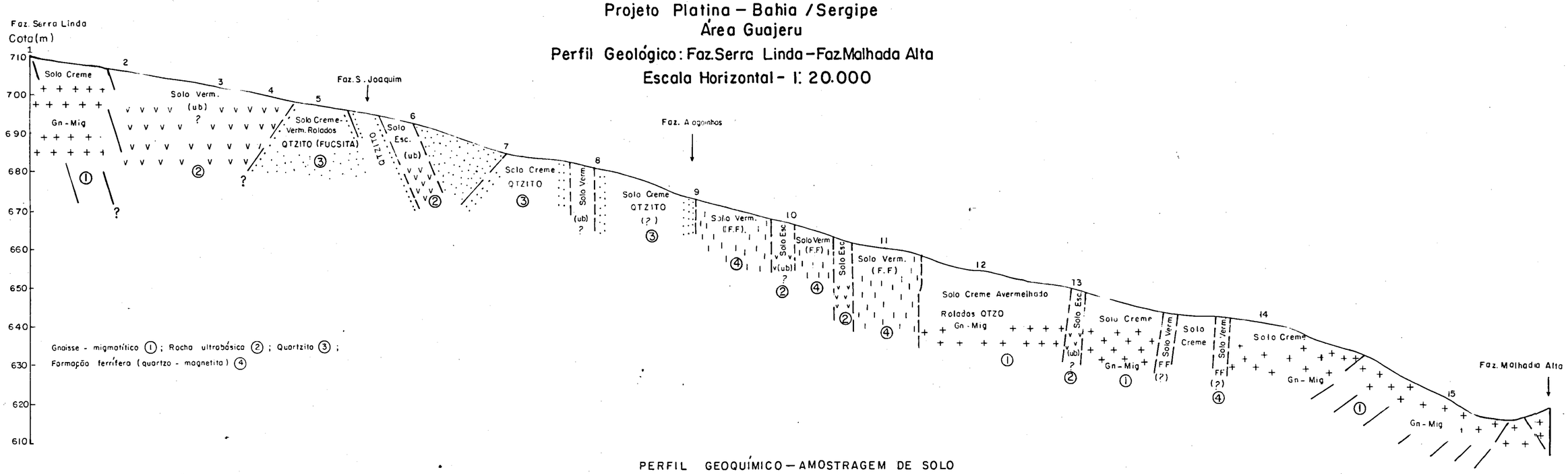
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS
SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA-PROJETO . .TINA BAHIA/SERGIPE

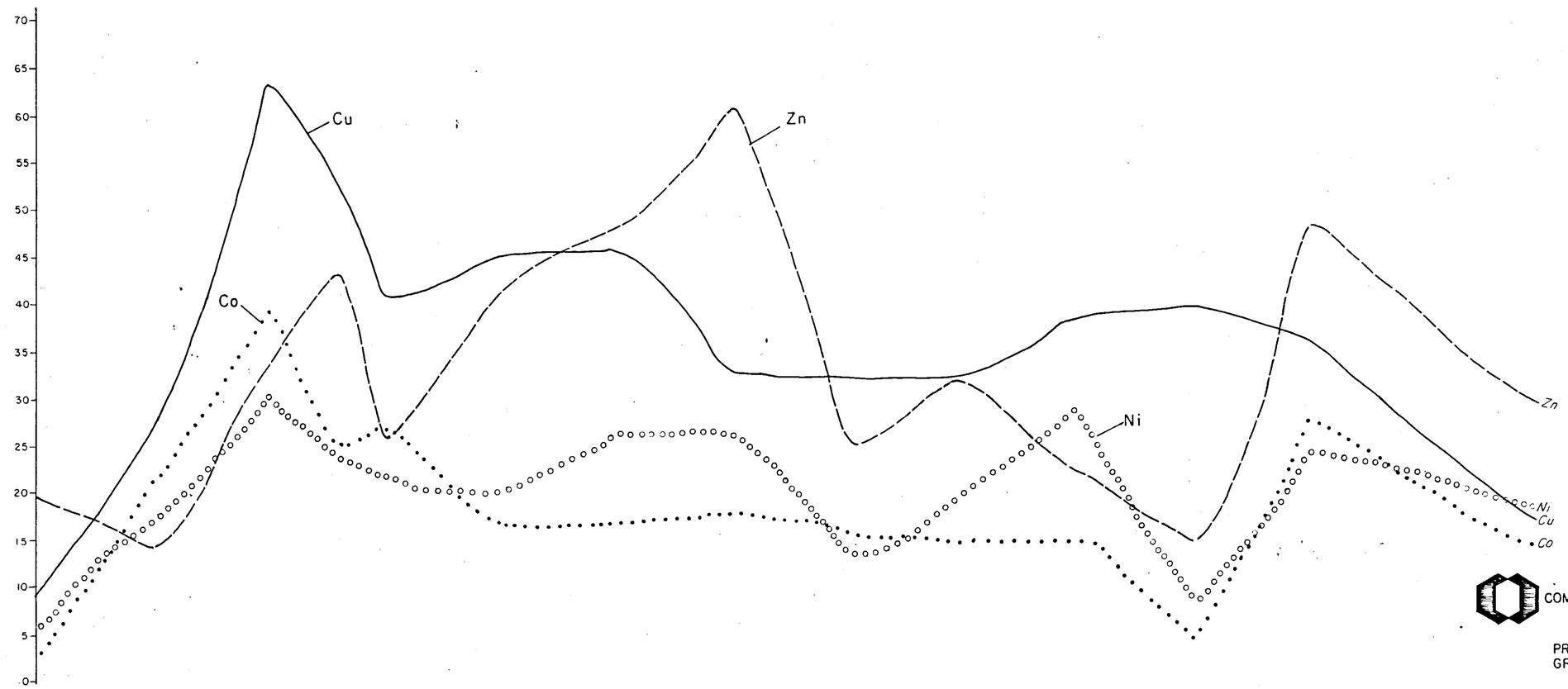
ÁREA GUAJERU

ANEXO 7

Projeto Platina – Bahia / Sergipe
Área Guajeru
Perfil Geológico: Faz. Serra Linda – Faz. Malhada Alta
Escala Horizontal – 1: 20.000



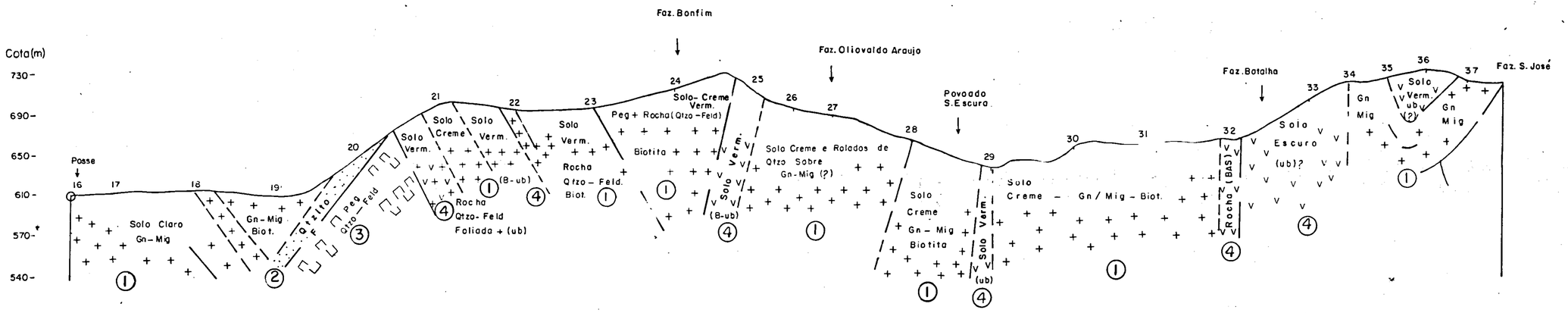
PERFIL GEOQUÍMICO – AMOSTRAGEM DE SOLO



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS
SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SALVADOR
PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA - PROJETO PLATINA BAHIA/SERGIPE
ÁREA GUAJERU

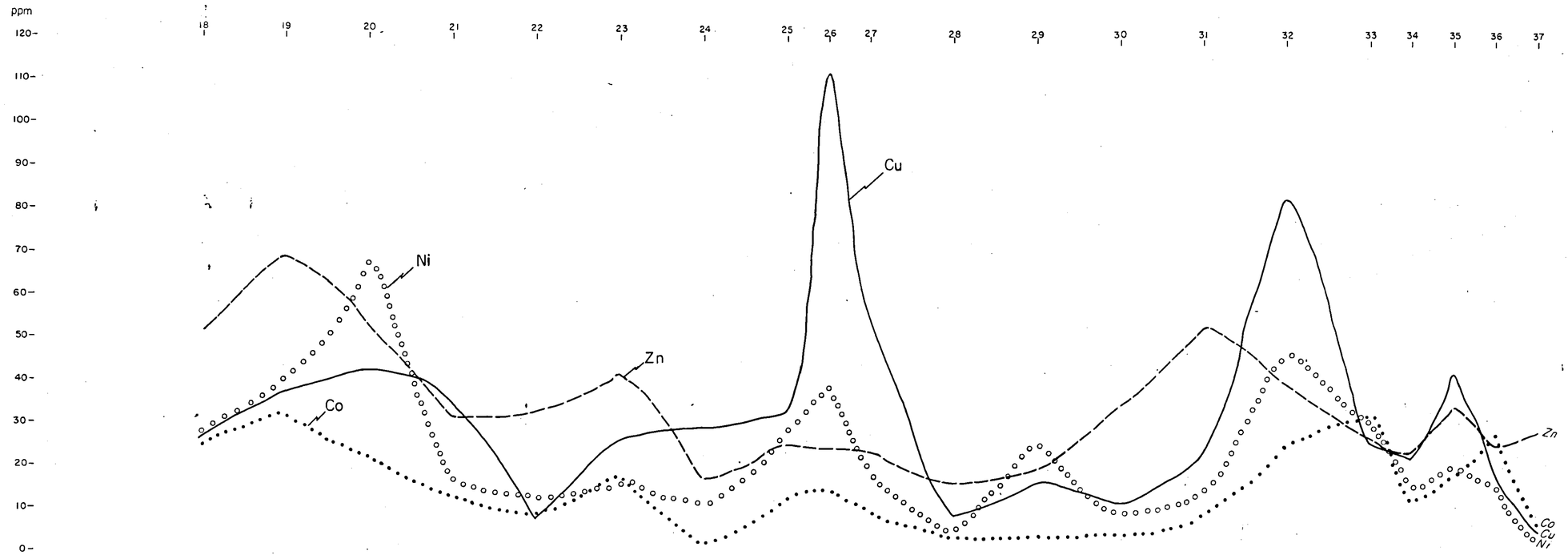
ANEXO 8

Projeto Platina - Bahia / Sergipe
Área Guajeru
Perfil Geológico: Posse - Faz. Batalha - Faz. S. José
Escala Horizontal - 1: 20.000



Gnaisse - migmatítico (1); Quartzito (2); Pegmatito predominantemente quartzo feldspático (3); Rocha básica e/ou ultrabásica (4);

PERFIL GEOQUÍMICO - AMOSTRAGEM DE SOLO



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS
SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA - PROJETO PLATINA BAHIA/SERGIPE

ÁREA GUAJERU

ANEXO 9

MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA

SECRETARIA NACIONAL DE MINAS E METALURGIA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

RELATORIO SOBRE ATIVIDADES PROSPECTIVAS

1992

PROJETO PLATINA PI/MA

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS

- RESTE -
1992

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

SECRETARIA NACIONAL DAS MINAS E ENERGIA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

RELATÓRIO SOBRE ATIVIDADES PROSPECTIVAS

1992

PROJETO PLATINA PI / MA

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS

- R E S T E -

1992

SUMÁRIO

I - INTRODUÇÃO

II - GEOLOGIA REGIONAL

III - ÁREA PROSPECTADA

III.1. SOLEIRA DE SÃO JOÃO DOS PATOS

III.1.1. Considerações Gerais

III.1.2. Geologia

III.1.3. Resultados Prospectivos

III.1.4. Conclusões e Recomendações

IV - ÁREAS EM FASE DE PROSPECÇÃO

IV.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

V - ANEXOS

- Mapas de Distribuição Geoquímica de Cr, Co e Ni em sedimentos de corrente nas folhas de: São João dos Patos, Pastos Bons, Colinas e Nova Guadalupe;

- Mapa de Distribuição Geoquímica de Cr e Au em concentrados de batéia em aluviões na folha de Nova Guadalupe;

- Mapa de localização das áreas de rochas máficas em prospecção.

I - INTRODUÇÃO

Atribuí-se a Lisboa (apud Mesner & Woldridge, 1964), as primeiras informações sobre ocorrência de rochas básicas na Bacia do Parnaíba, quando descreveu os derrames basálticos de Grajaú, Maranhão. Posteriormente, vários outros trabalhos foram executados principalmente pela Petrobrás e DNPM, identificando diques e soleiras de diabásios espalhados por toda a bacia. Coube, todavia, a Farina (1988), pela primeira vez, através dos estudos realizados de geologia quantitativa, vislumbrar a possibilidade de se detectar depósitos de minerais do grupo da platina (MGP) na Bacia do Parnaíba, considerando que esta exibe características muito semelhantes com a região de Noril'sk-Talnakh (NW da Sibéria), que é detentora de grandes reservas e produtora de elementos do grupo da platina (EGP) como subprodutos da exploração de sulfetos de níquel.

Considera-se como feições extremamente favoráveis à localização de mineralizações de MGP, na região de Noril'sk-Talnakh, o desenvolvimento de uma sequência bem diferenciada de rochas máficas, variando desde os termos ricos em magnésio (picritos, troctolitos) até diabásios ou gabros toleíticos ricos em sílica, assim como um controle estrutural, onde todas as intrusões mineralizadas estão emplacadas no, ou na proximidade do falhamento regional Noril'sk-Kharayelakh.

Os trabalhos e os procedimentos prospectivos na Bacia do Parnaíba foram definidos e prioritizados durante o I Workshop da Platina realizado em Brasília (maio de 1991) nas porções consideradas geologicamente favoráveis segundo o modelo Noril'sk-Talnakh, consistindo basicamente no reconhecimento e/ou mapeamento geológico seletivo, fase em que se busca identificar sequências diferenciadas, assim como a prospecção geoquímica (coleta de amostras de sedimentos ativos de corrente, solos, concentrados de batéia, etc.), e análises laboratoriais (petrográficas, sedimentológicas, químicas, geoquímicas, etc.) de modo que os resultados são apresentados e analisados nos capítulos seguintes. Estima-se que durante o ano de 1992 prospectou-se uma área de aproximadamente 3615 km².

O Projeto contou durante todo o ano com a participação do geólogo João Cavalcante de Oliveira (Chefe), os técnicos Ney Gonzaga de Souza e Cristovão Otávio, e o bateador Samuel Alves da Costa. A interpretação dos dados geoquímicos ficou sob a responsabilidade do geólogo Sérgio José Romanini da SUREG/Porto Alegre.

II - GEOLOGIA REGIONAL

A Bacia do Parnaíba engloba uma área de aproximadamente 600.000 km² limitada a maior parte pelos meridianos 41° a 49° de longitude WGr e os paralelos 3° a 10° de latitude sul. Trata-se de uma bacia intracratônica com 3000 m de espessura de sedimentos, dos quais 2500 m paleozóicos, na maioria clásticos.

Segundo Mesner & Wooldridge (op. cit.) a história geológica da bacia está relacionada ao desenvolvimento de três grandes ciclos sedimentares, separados por duas discordâncias de erosão e caracterizados por condições climáticas e esquemas tectônicos de deposição diferentes. No ciclo inferior, possivelmente no neo-siluriano a formação Serra Grande (clásticos flúvio-deltáicos) foi depositada diretamente sobre as rochas do embasamento cristalino, seguindo-se uma sedimentação marinha durante todo o devoniano, quando foram formados os sedimentos das formações Pimenteiras, Cabeças e Longá, culminando no Mississipiano com a deposição de clásticos flúvio-deltáticos da formação Poti. No ciclo médio, depositaram-se camadas clásticas vermelhas, anidritas, dolomitos, calcários e chert de idade pensilvaniana (formação Piauí), permiana (formação Pedra de Fogo) e permo-triássico (formações Motuca, Pastos Bons e Sambaíba), refletindo sobretudo ambiente continental e de mar interior remanescente, sob um clima quente e semi-árido. Esse ciclo foi completado pela deposição dos sedimentos flúvio-eólicos da formação Corda (Jurássico). Por fim, o ciclo superior, ocupando a porção norte da bacia, é representado pelos sedimentos da formação Codó (Cretáceo inferior) onde predomina o ambiente lagunar com fase evaporítica e da formação Itapecuru (Cretáceo médio) com clásticos de origem complexa. Provavelmente, com duração do Triássico Médio Superior até o Cretáceo inferior (intrusões afetam formação Corda), como consequência da reativação de antigos lineamentos e/ou falhamentos do embasamento cristalino, ocorreram 3 fases do magmatismo básico na bacia, do qual resultaram derrames basálticos e intrusões de gabros e diabásios, estes últimos constituindo as estruturas e os litótipos prospectáveis para MGP.

III - ÁREA PROSPECTADA

III.1. SOLEIRA DE SÃO JOÃO DOS PATOS

III.1.1. Considerações Gerais

Esta soleira foi selecionada para trabalhos de prospecção, em virtude de apresentar uma série de condicionamentos geológicos favoráveis, entre os quais convém destacar os seguintes:

- proximidade com o grande lineamento Sobral - Pedro II;
- Maior espessura de rochas máficas dentro da Bacia do Parnaíba, principalmente em subsuperfície (500 m), conforme mapa de isópacas elaborado pela Petrobrás;
- Presença de camadas evaporíticas (anidrita e/ou gipsita) nas formações Pedra de Fogo e Motuca, que na área foram atravessadas pelas rochas máficas;
- Constitui a maior soleira aflorante de rochas máficas da bacia, podendo ser estudada da base até o topo.

A soleira situa-se geologicamente no centro leste da bacia, achando-se limitada pelas coordenadas geográficas 43° 30' a 44° 30' de longitude WGr e 7° 00' a 8° 00' de latitude sul. O acesso à região é realizado partindo-se de Teresina (PI) pela BR-316 até a cidade de Floriano (PI) e a partir daí, por estradas estaduais e municipais atinge-se as sedes municipais, distritos, povoados, fazendas, etc.

Os trabalhos de prospecção (fase de campo) foram concluídos, cobrindo uma superfície de aproximadamente 3795 km² assim distribuídos:

- Folha Nova Guadalupe..... 924 km²
- Folha Pastos Bons..... 396 km²
- Folha São João dos Patos..... 768 km²
- Folha Colinas..... 1707 km²

Considerando que ainda não foram analisadas 50 % das amostras de concentrados de batéia, estima-se que a soleira apresenta uma área prospectada de aproximadamente 85 %, ou seja 3225 km².

III.1.2. Geologia

Com base nos trabalhos de campo desenvolvidos, verificou-se que os contatos das rochas máficas intrusivas desde a Barragem de Boa Esperança (Folha de Nova Guadalupe) até próximo à cidade de São João dos Patos, numa extensão de 30 km no sentido E-W com as formações encaixantes sedimentares Pedra de Fogo e Piauí são quase sempre verticais e discordantes, sinalizando estrutura do tipo dique. Essa situação muda para W onde as rochas máficas repousam concordantemente entre as formações Pedra de Fogo e Pastos Bons, indicando tratar-se de fato de estrutura do tipo soleira. Numa das seções medidas, com aproximadamente 82 m de espessura a SW da cidade de São João dos Patos, logrou-se separar:

- uma zona inferior, onde se desenvolve um basalto típico (2 a 3 m de espessura) com textura glameroporfiritica, presença de matriz e plagioclásio An_{54} que provavelmete mais se aproxima da composição do magma original;

- uma zona intermediária, onde predominam os diabásios e gabros e mais raramente quartzo-diorito com espessura de aproximadamente 76 m, exibindo textura intergranular de fina a média, e sinalizando condições de resfriamento mais lento. Predominam os plagioclásios An_{54} a An_{30} e ocorre olivina eventualmente;

- uma zona superior, caracterizada também pela presença de basaltos típicos onde o plagioclásio predominante é An_{34} (andesina sódica) e o clinopiroxênio é augita e ou pigeonita. Eventualmente , entre a zona intermediária e a superior ocorrem pequenos veios irregulares de granófiros originados provavelmente a partir da assimilação das rochas sedimentares encaixantes.

Quanto ao aspecto composicional e mineralógico as rochas máficas da soleira constituem um conjunto bastante homogêneo, apresentando as vezes pequenas variações mas que são normais neste tipo de sequência. A mineralogia primária consiste de plagioclásio (andesina e labradorita), clinopiroxênio (augita e pigeonita), opacos, quartzo, apatita, vidro, rara olivina, que se acham combinados em diferentes proporções. A mineralogia secundária proveniente dos processos de alteração é composta de clorita, anfibólio, carbonato, sericita, biotita e serpentina.

Os tipos litológicos detectados nesta intrusão são característicos de magmas toleíticos, com rara olivina, como se pode constatar nos diagramas triangulares do tipo A-F-M. As rochas são pobres em MgO (abaixo de 6%) e ricas em TiO_2 (maiores de 3%). Por outro lado, os dados texturais

observados, especialmente os relacionados à matriz vitrofírica identificada na maioria das análises petrográficas além da textura do tipo Quench em Cpx e magnetita crusciforme, sinalizam para intrusões próximas a superfície, estando portanto ausente as frações diferenciadas semelhantes à região de Noril'sk-Talnakh, que na verdade constituem as sequências que apresentam interesse maior na prospecção de MGP.

III.1.3. Resultados Prospectivos

A prospecção geoquímica nos sítios de exposição e/ou influência da ampla soleira de rochas máficas de São João dos Patos envolveu a coleta de 123 amostras de sedimentos de corrente e 129 amostras de concentrados de batéia. Os primeiros foram analizados por espectrofotometria de absorção atômica Co, Cu, Ni, Cr, Zn e Au, enquanto que os concentrados de batéia foram submetidos à análise mineralógica semiquantitativa e ensaio de fusão Pt, Pd e Au (algumas amostras previamente selecionadas).

Os valores analíticos obtidos para Cu, Co, Ni apresentados nos mapas de distribuição geoquímica em sedimentos de corrente das folhas de São João dos Patos, Nova Guadalupe, Colinas e Pastos Bons, juntamente com o somatório dos três elementos, visando delinear as áreas de maior interesse e Cr, estão muitos aquém dos teores de "background" comumente observados para esses elementos em materiais supergênicos relacionados às rochas máficas. Refletem provavelmente o predomínio existente na soleira de litologias de composição intermediária (quartzo dioritos) ou posicionados no limite destas com as máficas (plagioclásios com teores de cerca de 50% de An), além da diluição provocada pelas unidades sedimentares inter-relacionadas.

Os picos analíticos de Cu, Ni e Co (principalmente de Cu) e consequentemente do somatório dos três elementos, concentram-se na porção centro-norte da folha de Nova Guadalupe, a sul da cidade de São João dos Patos e extremos nordeste e sudeste das folhas de Pastos Bons e São João dos Patos, respectivamente. Nessas áreas, os teores de Cu, são no mínimo 4 a 5 vezes superiores aos de Ni, constituindo indício negativo à ocorrência de depósitos de EGP, segundo critérios de VEEN (1987), o qual utiliza razões Ni/Cu superiores a 1 (um) para a separação de corpos potencialmente mineralizados em platinóides. Essa razão pode também ser assumida para ambientes secundários, admitindo-se o comportamento similar do Cu e Ni nos mesmos. As concentrações mais elevadas de Cu podem estar relacionadas a enriquecimento hidrotermal em falhamamentos, considerando que os picos deste elemento geralmente associam-se aos de Zn, o qual tem boa afinidade com as fases hidrotermais.

Para os concentrados de batéia de aluviões foram solicitadas análises mineralógicas

semiquantitativas para Pt, Pd, Cr e Au, havendo sido liberados somente resultados de Cr e Au. Os teores de Cr oscilam entre 35 e 1063 ppm, enquanto que o Au acha-se entre 0,02 e 29,0 ppm, sendo que os maiores valores de Au estão provalmente relacionados às drenagens com influência de rochas máficas cortados por finíssimos veios de pirita e/ou calcopirita, quartzo e granófiros. Nos concentrados, predominam os minerais magnetita, ilmenita, piroxênios, além de óxidos de ferro.

III.1.4. Conclusões e Recomendações

Com base nos resultados petrográficos, químicos e geoquímicos já expostos, verifica-se que são mínimas as possibilidades de ocorrência de depósitos de sulfetos/EGP na soleira pesquisada, não se confirmando assim os prognósticos formulados com apoio na gitologia quantitativa, provavelmente em função de uma nítida predominância de termos litolóticos relacionados a porções diferenciadas do topo, onde poderiam estar faltando exatamente a parcela de maior interesse para a prospecção de MGP, ou seja, a base dos complexos máficos diferenciados na forma de "sills". Por essa razão, recomenda-se o estudo e a seleção de amostras de calhas das rochas máficas em níveis inferiores atravessadas durante a perfuração do poço MD-1-MA realizada pela Petrobrás na cidade de Mirador (MA), para análises laboratoriais complementares, de modo a se obter resultados efetivamente conclusivos sobre o potencial de mineralizações de sulfetos/EGP na região estudada.

Por outro lado, com relação aos resultados geoquímicos (sedimentos de correntes e concentrados de batéia), em função da baixa densidade de amostragem e a distribuição dos pontos de coleta em drenagens com área de captação superior a 10 quilômetros quadrados, envolvendo indiscriminadamente rochas ígneas e sedimentares, podem em parte, estar mascarados. Desta forma, visando dirimir dúvidas, recomenda-se para as áreas dessa soleira que contém os picos analíticos de Co, Cu, Ni, Cr e Au, amostragem adicional de sedimentos ativos de corrente e concentrados de batéia com a densidade média de uma estação (uma amostra de sedimento de corrente e uma de concentrado de batéia) para cada quilômetro quadrado, em drenagens cuja superfície de captação a montante do ponto de coleta seja igual ou inferior a 5 Km^2 e restrita ás rochas máficas.

IV - ÁREAS EM FASE DE PROSPECÇÃO

IV.1. Considerações Gerais

Utilizando os condicionamentos geológicos favoráveis do modelo Noril'sk-Talnakh, outras regiões da Bacia do Parnaíba foram selecionadas para trabalhos prospectivos de MGP, principalmente as intrusões máficas emplacadas no grande lineamento Sobral-Pedro II. Entre estas, relacionamos as que se encontram ainda em fase de prospecção.

a) - "pipe" ultramáfico do Redondão
   Área a prospectar ..... 400 Km^2
   Área já prospectada/1992 ..... 100 Km^2

b) - corpos ultramáficos da Fazenda Largo-Bom Jesus (PI)
   Área a prospectar ..... 600 Km^2
   Área já prospectada/92 ..... 150 Km^2

c) - "sill" (?) da Várzea Grande/Deiras
   Área a prospectar ..... 340 Km^2
   Área já prospectada/92 ..... 100 Km^2

d) - "sill" de Amarante (PI) / São Francisco (MA)
   Área a prospectar ..... 140 Km^2
   Área já prospectada ..... 40 Km^2

Estes corpos máficos e/ou ultramáficos carecem ainda de estudos complementares de reconhecimento geológico e/ou mapeamento seletivo, para melhor definição de suas formas, relações de contato, variação litológica, assim como serviços de prospecção geoquímica (coleta de amostras de sedimentos de corrente, concentrados de batéia, solos, lateritas, etc.) e análises laboratoriais específicas (petrográficas, químicas, mineralógicas, geoquímicas, etc.), afim de se emitir um parecer definitivo e conclusivo sobre o potencial de MGP.

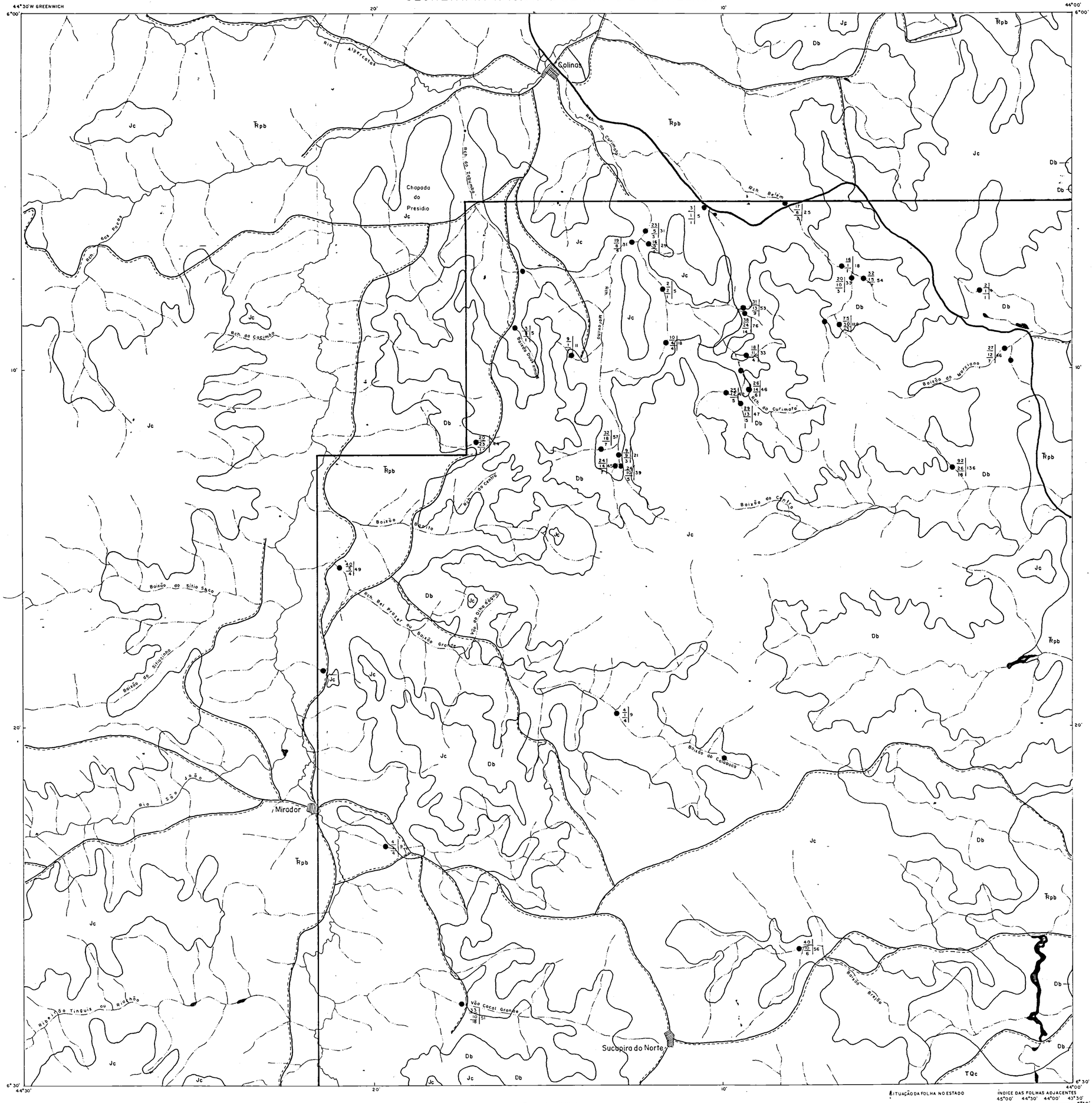
V - ANEXOS

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
SECRETARIA NACIONAL DE MINAS E METALURGIA

FOLHA SB.23-Z-A-II

COLINAS

44°30'W GREENWICH



Escala 1:100.000
1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Quilômetros

LEGENDA

- TQc — TERCIÁRIO QUATERNÁRIO: Cobertura arenosos detríticos e/ou lateríticos.
- Db — CRETÁCEO INFERIOR: ROCHAS ÍGNEAS BÁSICAS: Diabásio.
- Jc — JURÁSSICO: FORMAÇÃO CORDA: Arenitos médios c/intercalações de siltitos.
- Trpb — TRIÁSSICO: FORMAÇÃO PASTOS BONS: Siltitos e arenitos arroxeados.

CONVEÇÕES GEOLÓGICAS

Contato definido

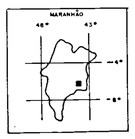
CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

- Cidade
- Estrada Federal
- Estrada Secundária
- Rio principal perene
- Rio, riacho perene
- Rio, riacho intermitente
- Lagoa
- Área prospectada

CONVENÇÕES GEOQUÍMICA

Cu / Co / Ni — em ppm

SITUAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO



ÍNDICE DAS FOLHAS ADJACENTES

45°00'	44°30'	44°00'	43°30'	
IPIURU	SÃO DOMINGOS DO MARANHÃO		BURITI BRAVO	5°30'
IBIPIRA	COLINAS		SÃO JOÃO DOS PATOS	6°00'
SÃO DOMINGOS DO AZEITÃO	PASTOS BONS		NOVA GUADALUPE	6°30'
				7°00'

N

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS

EXECUÇÃO: RESIDÊNCIA ESPECIAL DE TERESINA
SUPERVISÃO: DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA

PROJETO PLATINA PI/MA

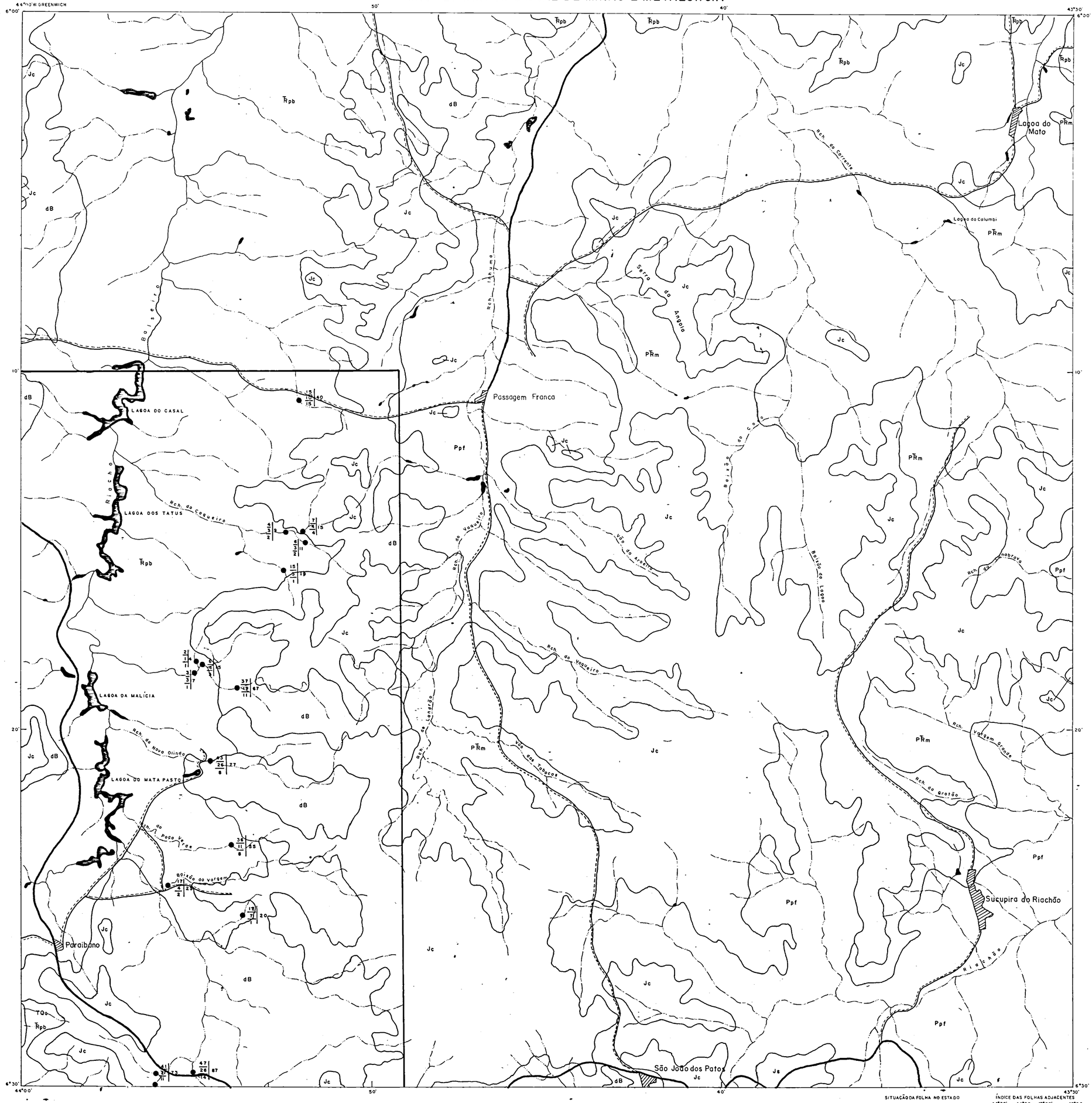
MAPA DE DISTRIBUIÇÃO GEOQUÍMICA DE Cu, Co e Ni EM SEDIMENTOS DE CORRENTE

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
SECRETARIA NACIONAL DE MINAS E METALURGIA

SÃO JOÃO DOS PATOS

FOLHA SB. 23-Z-A-II

44°10' W. GREENWICH



LEGENDA

- TQc — TERCIÁRIO QUATERNÁRIO: Cobertura arenosas, detríticas e/ou lateríticas.
- Db — CRETÁCEO INFERIOR: ROCHAS ÍGNEAS BÁSICAS: Diabásio.
- Jc — JURÁSSICO: FORMAÇÃO CORDA: Arenitos médios c/intercalações de siltitos.
- Rpb — TRIÁSSICO: FORMAÇÃO PASTOS BONS: Siltitos e arenitos arroxeados.
- PRm — PERMO-TRIÁSSICO: FORMAÇÃO MOTUCA: Arenitos e siltitos argilosos avermelhado.
- Ppf — PERMIANO: FORMAÇÃO PEDRA DE FOGO: Siltitos argiloso.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido

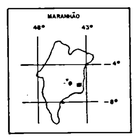
CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

- Cidade principal
- Rodovia Federal
- Estrada Secundária
- Rio principal perene
- Rio, riacho perene
- Rio, riacho intermitente
- Lagoa
- Área Prospectada

CONVENÇÕES GEOQUÍMICA

- ● Cu / Co / Ni — em ppm

SITUAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO



ÍNDICE DAS FOLHAS ADJACENTES

SÃO DOMINGOS DO MARANHÃO	BURITI BRAVO	PARNARAMA
COLINAS	SÃO JOÃO DOS PATOS	RIACHÃO
PASTOS BONS	NOVA GUADALUPE	FLORIANO

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS

EXECUÇÃO: RESIDÊNCIA ESPECIAL DE TERESINA
SUPERVISÃO : DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA

PROJETO PLATINA PI/MA

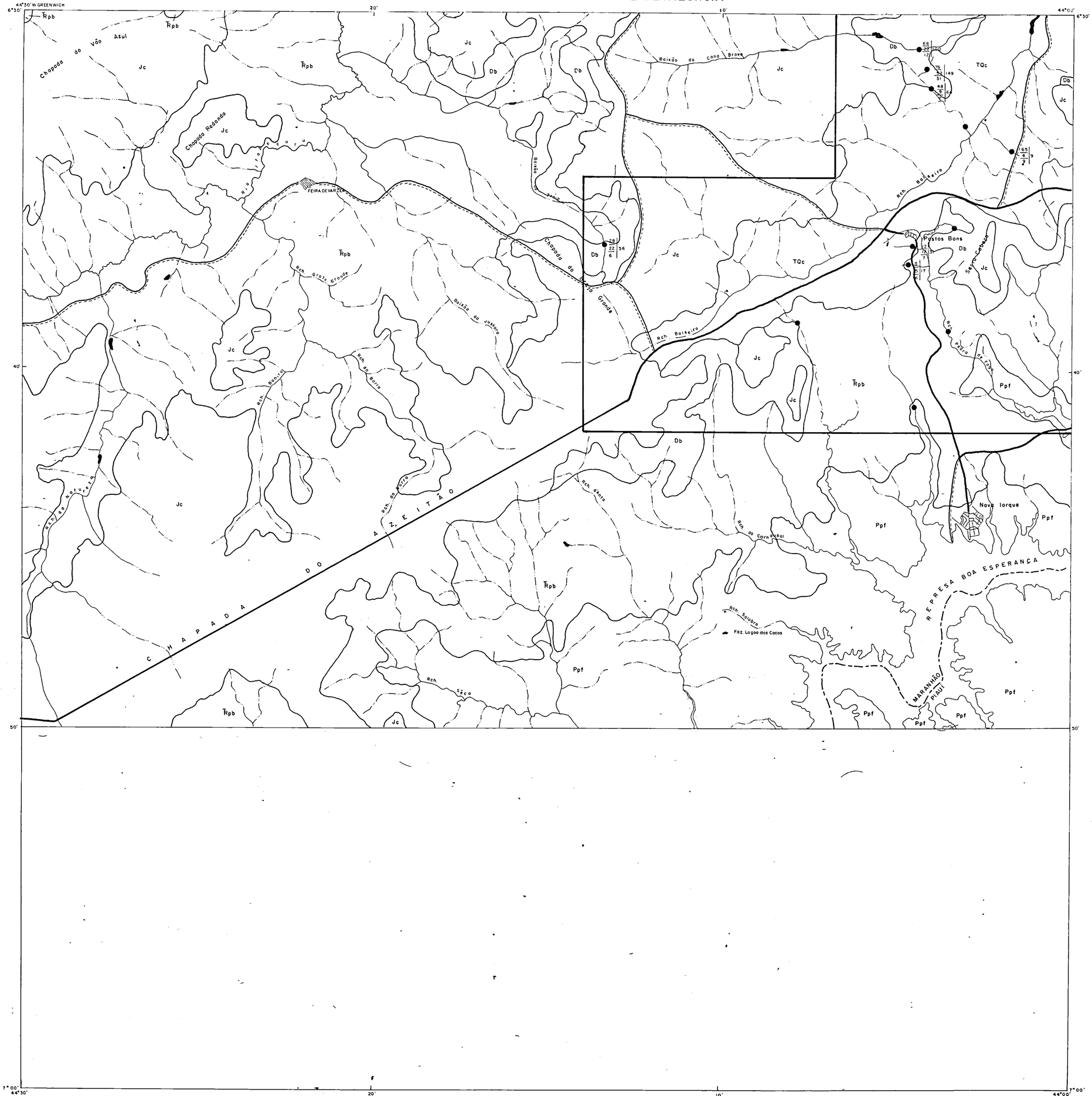
MAPA DE DISTRIBUIÇÃO GEOQUÍMICA DE Cu, Co e Ni EM SEDIMENTOS DE CORRENTE

N

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
SECRETARIA NACIONAL DE MINAS E METALURGIA

PASTOS BONS

FOLHA SB.23-Z-A-V



LEGENDA

- TQc — TERCIÁRIO QUATERNÁRIO: Cobertura arenosa, detrítica e/ou lateríticas.
- Db — CRETÁCEO INFERIOR: ROCHAS ÍGNEAS BÁSICAS: Diabásio.
- Jc — JURÁSSICO: FORMAÇÃO CORDA: Arenitos médios c/intercolações de siltitos.
- Rpb — TRIÁSSICO: FORMAÇÃO PASTOS BONS: Siltitos e arenitos arroxeados.
- Ppf — PERMIANO: FORMAÇÃO PEDRA DE FOGO: Silhitos argilosos c/níveis de silex.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido.

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

- Cidade
- Estrada Federal
- Estrada Secundária
- Rio principal perene
- Rio, riacho perene
- Rio, riacho intermitente
- Lagoa
- Limite interestadual
- Área prospectada

CONVENÇÃO GEOQUÍMICA

- Cu / Co / Ni ≷ em ppm

Escala 1:100.000

1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Quilômetros

SITUAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO

ÍNDICE DAS FOLHAS ADJACENTES

45°00'	44°30'	44°00	43°30'	
IBIPIRA	COLINAS	SÃO JOÃO DOS PATOS		6°00'
SÃO DOMINGOS DO AZEITÃO	PASTOS BONS	NOVA GUADALUPE		6°30'
URUÇUÍ	TUCUNS	JERUMENHA		7°00
				7°30'

N

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS

EXECUÇÃO: RESIDÊNCIA ESPECIAL DE TERESINA
SUPERVISÃO : DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA

PROJETO PLATINA PI/MA

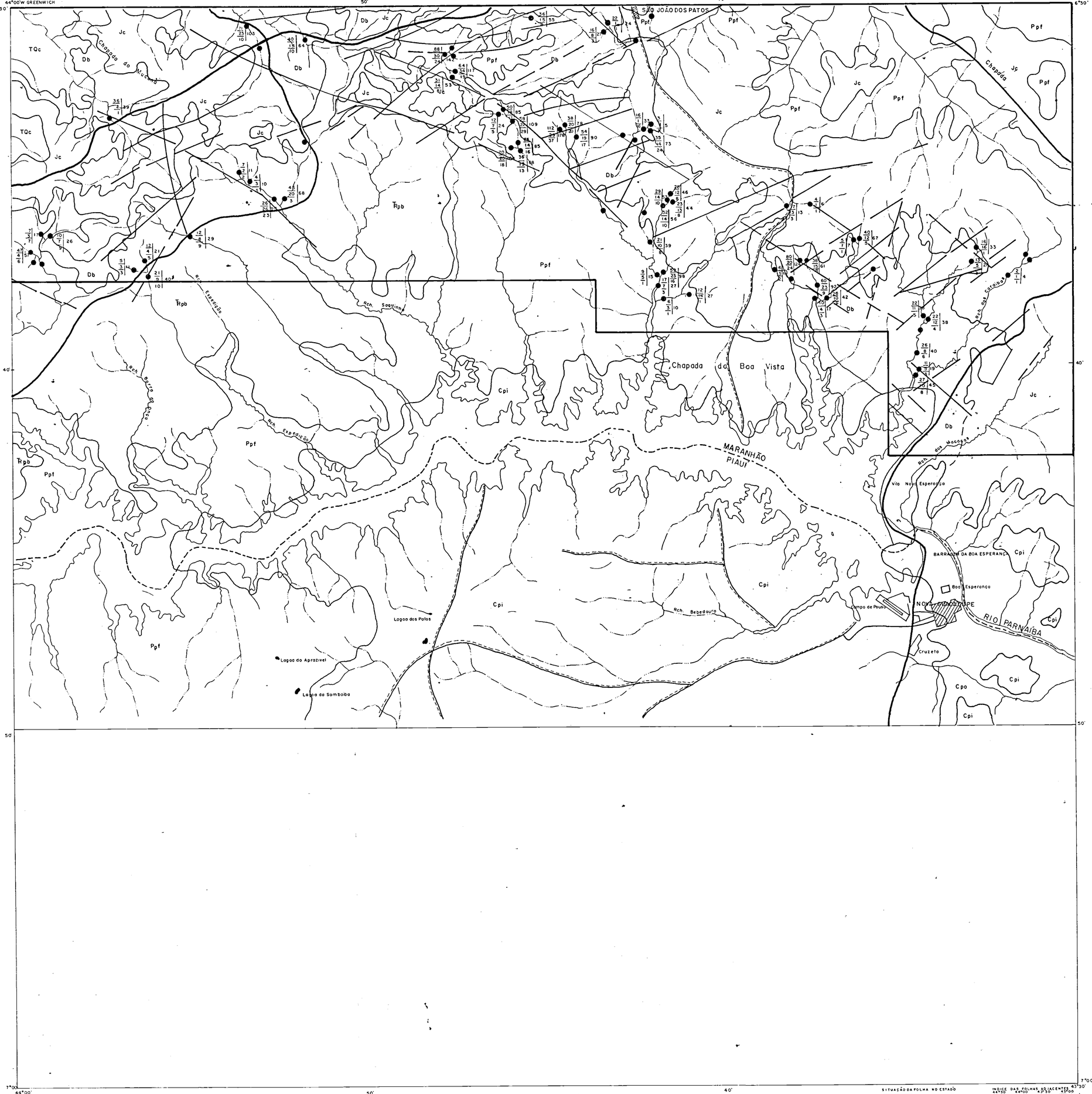
MAPA DE DISTRIBUIÇÃO GEOQUÍMICA DE Cu, Co e Ni EM SEDIMENTOS DE CORRENTE

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
SECRETARIA NACIONAL DE MINAS E METALURGIA

FOLHA SB.23-Z-A-VI

NOVA GUADALUPE

44°00'W GREENWICH



LEGENDA

- TQc — TERCIÁRIO/QUATERNÁRIO: Cobertura arenosas, detríticos e/ou lateríticas.
- Db — CRETÁCEO INFERIOR: ROCHAS ÍGNEAS BÁSICAS: Diabásio.
- Jc — JURÁSSICO: FORMAÇÃO CORDA: Arenitos médios c/intercalações de siltitos.
- Rpb — TRIÁSSICO: FORMAÇÃO PASTOS BONS: Siltitos e arenitos arroxeados.
- Ppf — PERMIANO: FORMAÇÃO PEDRA DE FOGO: Siltitos avermelhados c/níveis de silex.
- Cpi — CARBONÍFERO: FORMAÇÃO PIAUÍ: Arenitos c/intercalações de siltitos avermelhados.
- Cpo — CARBONÍFERO: FORMAÇÃO POTI: Siltitos e arenitos cinza-esbranquiçado.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido
- Contato aproximado
- Falha definida
- Fratura

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

- Cidade
- Estrada Federal
- Estrada Secundária
- Rio principal perene
- Rio, riacho perene
- Rio, riacho intermitente
- Lagoa
- Limite interestadual
- Área Prospectada

CONVENÇÕES GEOQUÍMICA

- Cu / Co / Ni ≥ em ppm

Escala 1 100.000
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Quilômetros

SITUAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO
MARANHÃO
48° 43° -4° -8°

ÍNDICE DAS FOLHAS ADJACENTES
44°30' 44°00' 43°30' 43°00'
6°00' 6°30' 7°00' 7°30'

COLINAS	SÃO JOÃO DOS PATOS	RIACHÃO
PASTOS BONS	NOVA GUADALUPE	FLORIANO
TUCUNS	JERUMENHA	RIO UIÇA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS

EXECUÇÃO: RESIDÊNCIA ESPECIAL DE TERESINA
SUPERVISÃO : DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA

PROJETO PLATINA PI/MA

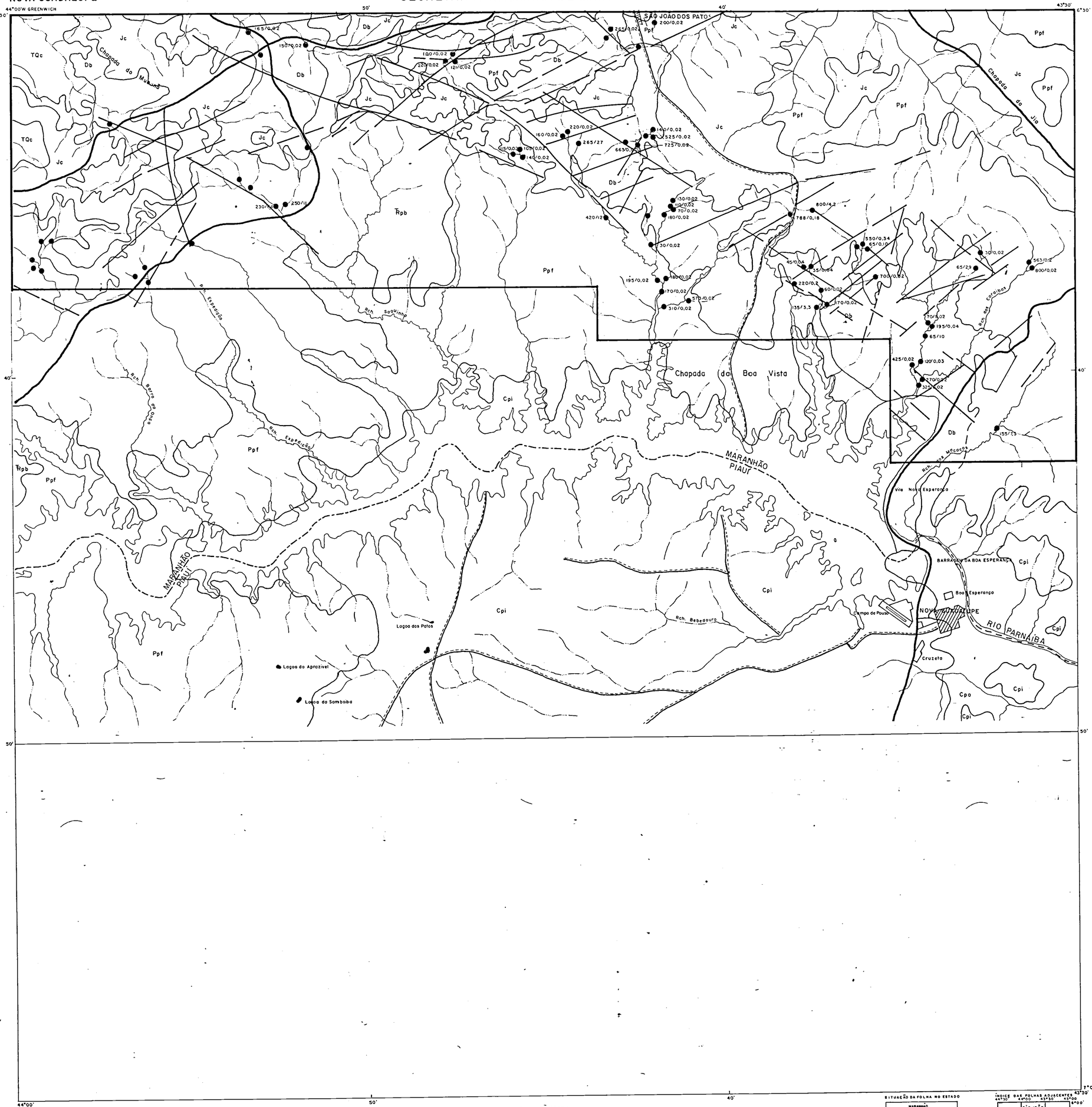
MAPA DE DISTRIBUIÇÃO GEOQUÍMICA DE Cu, Co e Ni EM SEDIMENTOS DE CORRENTE

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
SECRETARIA NACIONAL DE MINAS E METALURGIA

FOLHA SB.23-Z-A-VI

NOVA GUADALUPE

44°00'W GREENWICH



LEGENDA

- TQc — TERCIÁRIO/QUATERNÁRIO: Cobertura arenosas, detríticas e/ou lateríticas.
- Db — CRETÁCEO INFERIOR: ROCHAS ÍGNEAS BÁSICAS: Diabásio.
- Jc — JURÁSSICO: FORMAÇÃO CORDA: Arenitos médios c/intercalações de siltitos.
- Rpb — TRIÁSSICO: FORMAÇÃO PASTOS BONS: Siltitos e arenitos arroxeados.
- Ppf — PERMIANO: FORMAÇÃO PEDRA DE FOGO: Siltitos avermelhados c/níveis de silex.
- Cpi — CARBONÍFERO: FORMAÇÃO PIAUÍ: Arenitos c/intercalações de siltitos avermelhados.
- Cpo — CARBONÍFERO: FORMAÇÃO POTI: Siltitos e arenitos cinza-esbranquiçado.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido
- Contato aproximado
- Falha definido
- Fratura

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

- Cidade
- Estrada Federal
- Estrada Secundária
- Rio principal perene
- Rio, riacho perene
- Rio, riacho intermitente
- Lagoa
- Limite interestadual
- Área Prospectada

CONVENÇÕES GEOQUÍMICA

- Ponto amostrado Cr e Au em ppm

Escala 1:100.000
1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Quilômetros

SITUAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO
MARANHÃO
48° 45° 4° 8°

ÍNDICE DAS FOLHAS ADJACENTES 44°30' 44°00' 43°30' 43°00'

COLINAS	SÃO JOÃO DOS PATOS	RIACHÃO	6°00'
PASTOS BONS	NOVA GUADALUPE	FLORIANO	6°30'
TUCUNS	JERUMENHA	RIO UÍCA	7°00' 7°30'

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS

EXECUÇÃO: RESIDÊNCIA ESPECIAL DE TERESINA
SUPERVISÃO : DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA

PROJETO PLATINA PI/MA

MAPA DE DISTRIBUIÇÃO GEOQUÍMICA DE Cr e Au EM CONCENTRADO DE BATÉIA

N

PROJETO PLATINA PARÁ/AMAPÁ

SERRA DA ONÇA

RELATÓRIO ANUAL DE 1992

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

PROJETO PLATINA PARÁ-AMAPÁ

SERRA DA ONÇA

RELATÓRIO ANUAL DE 1992

Edésio M. B. Macambira

DEZEMBRO/92

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO

2 - TRABALHOS EXECUTADOS
- Trabalhos de Escritório/Laboratório
- Trabalho de Campo

3 - ASPECTOS GEOLÓGICOS

4 - ASPECTOS METALOGENÉTICOS

5 - CONCLUSÕES

6 - RECOMENDAÇÕES

ANEXOS

I - Mapa de Localização

II - Esboço Geológico

1 - INTRODUÇÃO

As atividades do Projeto Platina Pará-Amapá iniciaram-se em março/1991 e até a data de elaboração deste relatório, totalizam 22 meses de trabalho.

O presente relatório objetiva apresentar, de maneira sucinta, as principais atividades desenvolvidas no corrente ano, o conhecimento geológico acumulado sobre o corpo máfico-ultramáfico da Serra da Onça e, finalmente, apresenta as conclusões e as recomendações para os próximos trabalhos.

A serra da Onça está localizada no Município de Tucumã, no sul do Estado do Pará. Dista da cidade de Belém, cerca de 650 km, segundo a direção SW (Anexo I). O acesso à cidade de Tucumã, a partir da Capital do Estado, pode ser feito através via aérea ou das rodovias PA-150 e PA-279, em um percurso de cerca de 900 Km. A Serra da Onça dista de Tucumã aproximadamente 22 km, e o acesso pode ser feito através das seguintes estradas, as quais alcançam a serra em diversos pontos: Estrada Morada do Sol, Ramal da Laranjeira, Ramal do Matadouro e Estrada da Fazenda Campos Altos.

O corpo máfico-ultramáfico da serra da Onça tem uma forma longilinear, com um comprimento de cerca de 25 km, segundo a direção leste-oeste. A largura do corpo é variável, sendo que a porção oeste é mais desenvolvida (4 km), estreitando-se em direção a extremidade leste (2,5 km). O desnível topográfico médio é da ordem de 200 m, sendo a porção leste e a estremidade oeste as que apresentam as mais baixas altitudes.

O relevo observado é típico de "cuestas", com a frente de "cuesta" voltada para o norte. A vegetação é de floresta, entretanto, em alguns pontos das porções mais elevadas, verifica-se uma vegetação de campo cerrado; em ambos os casos, a vegetação nativa está sendo, gradativamente, substituída por atividades agropecuárias.

Deve ser salientado que, em termos de Amazônia, o retângulo pesquisado é bem servido por vias de acesso pois, acompanhando paralelamente a serra, no lado norte, desenvolve-se a Estrada do Jeep e, no lado sul, a Estrada do Paxiubal; seccionando a porção leste da serra, a Estrada da Fazenda Campos Altos e na estremidade oeste, a Estrada Morada do Sol. Seccionado todo o comprimento da serra, abriu-se 12 picadas transversais (N-S), espaçada de 2 km. Pela infra-estrutura montada pode-se alcançar, rapidamente, qualquer ponto da área de pesquisa.

2 - TRABALHOS EXECUTADOS

Para um melhor entendimento das atividades realizadas durante o ano de 1992, as mesmas foram divididas em Atividades de Escritório/Laboratório e Atividades de Campo, as quais estão sendo apresentadas segundo a cronologia de execução.

Trabalhos de Escritório/Laboratório

Essa estapa desenvolveu-se de janeiro a agosto e constou das seguintes atividades:

- Encaminhamento ao SECLAB-BE/LAMIN das amostras de solo superficial (663 amostras), de concentrado de solo (663 amostras) e de rochas (336 amostras). As amostras de solo foram enviadas para análise por Absorção Atômica, para Cu, Cr, Ni, Co e Zn; os concentrados de solo para análise por Absorção Atômica, para os mesmos elementos citados e, adicionalmente, Análise Mineralógica Semi-quantitativa para sulfetos, minerais de Ni, Cr e Co, PGE e ouro, além de Ensaio de Fusão/Absorção Atômica para Pt, Pd e Au. Das amostras de rochas foram confeccionadas Seções Petrográficas. Do material enviado para as análises, as de rochas foram executadas completamente; as de Absorção Atômica, realizou-se cerca de 60%; as Mineralógicas e de Ensaio por Fusão/Absorção Atômica, aproximadamente 10%.

- Estudo petrográfico preliminar das amostras de rochas coletadas no ano passado, particularmente das 336 amostras das quais foram confeccionadas lâminas petrográficas, incluindo: textura, composição mineralógica, considerações estruturais e metalogenéticas , além da classificação.

- Confecção de perfís geoquímicos das amostras com resultados analíticos, particularmente os de Absorção Atômica.

- Confecção de perfis topográficos, bases planimétricas, mapas de amostragem de solos, concentrados de solos, sedimentos de corrente, concentrados de aluvião, estações geológicas e amostragem de rocha, além de um esboço geológico.

Trabalhos de Campo

Essa estapa desenvolveu-se de 21 de setembro a 15 de dezembro, sendo precedida de uma vigem, no período de 24 a 30 de agosto, para implantação logística. Esses dois períodos totalizam 93 dias de campo, nos quais foram executados as seguintes atividades:

- Implantação da infra-estrutura dos trabalhos de campo: aquisição de material, recuperação de veículos, aluguel de casa, contratações dos braçais, construção dos acampamentos, recuperação das estradas, etc.

- Reabertura das 12 picadas transversais abertas no ano passado, com repiqueteamento a intervalo de 25m.

- Reamostragem dos concentrados de solo cujas amostras foram extraviadas, ou amostras com material pesado em quantidade insuficiente para as diversas análises.

- Prolongamento de algumas picadas transversais, objetivando uma melhor delimitação do contato do corpo máfico-ultramáfico com a encaixante.

- Reestudo geológico em locais não bem definidos no mapeamento realizado no ano anterior.

- Levantamento topográfico e mapeamento geológico das estradas do Paxiubal, Morada do Sol e da Fazenda Campos Altos, nos trechos compreendidos pelo polígono de pesquisa.

- Coleta de amostras especiais para estudos geocronológicos.

- Amostragem geoquímica, de sedimentos de corrente e de concentrados de aluvião, em toda a área do corpo máfico-ultramáfico, totalizando 95 pontos de amostragem.

- Levantamento geofísico das 10 transversais, pelos seguintes métodos: gravimetria, cintilometria, magnetometria e VLF.

- Amostragem pedogeoquímica detalhada em dois, dos 5 locais onde foram detectados mineralizações platiníferas, inclusive com a construção de poços de pesquisa.

3 - ASPECTOS GEOLÓGICOS

Durante o mapeamento geológico, na escala 1:250.000, executados pelo Convênio DNPM/CPRM, na Folha São Félix do Xingu, foram delimitados vários corpos máfico-ultramáficos. Alguns desses corpos, como o Puma, o Onça e o Jacaré/Jacarezinho, já eram conhecidos da literatura especializada; entretanto, outros, como o Carapanã, Fazenda Maginco, Laranjeiras e alguns sem denominação formal, foram delimitados no mapeamento acima mencionado. Os estudos mineralógicos, petroquímicos, estruturais e metalogenéticos, permitiram agrupar estes corpos sob a denominação de Suite Intrusiva Cateté, os quais apresentam potencial metalogenético para níquel, cromo, cobalto e Minerais do Grupo da Platina.

Com o advento do Projeto Platina Pará-Amapá, foi selecionada a serra da Onça como alvo prioritário da pesquisa, baseado no maior grau de conhecimento geológico, na sua favorabilidade metalogenética para MGP e na facilidade de acesso.

Os dados a seguir descritos representam o conhecimento atual do corpo máfico-ultramáfico de Serra da Onça, e reune os resultados obtidos durante o mapeamento geológico da Folha São Félix do Xingu e na realização do Projeto Platina Pará-Amapá.

O complexo máfico-ultramáfico da serra da Onça está localizado no Craton Amazônico, na porção central do Bloco Araquacema e, mais particularmente, no domínio imbricado do Cinturão de Cisalhamento Itacaiúnas.

O mencionado corpo máfico-ultramáfico apresenta-se, em superfície, de maneira longilinear, segundo a direção E-W, concordante com a estruturação regional do Cinturão de Cisalhamento Itacaiúnas. Entretanto, a posição espacial do corpo máfico-ultramáfico, mergulhando cerca de 40°-50° para sul, é discordante do caimento estrutural regional, demonstrado pelas rochas encaixantes, cuja foliação milonítica apresenta mergulhos de 70° a 80° para norte.

As rochas encaixantes do corpo máfico-ultramáfico são constituídas, em sua maioria, por monzogranitos protomiloníticos a ultramiloníticos, denominados de Granito Plaquê. Na porção leste do mencionado corpo as encaixantes são tonalitos e granodioritos, com diferentes taxas de milonitização, denominadas de Complexo Xingu. Ambas as unidades estratigráficas mencionadas são consideradas de idade arqueana.

O contato do corpo máfico-ultramáfico com as rochas encaixantes encontra-se, encoberto por depósitos coluvionares, entretanto, com base na evolução tectono-estrutural do corpo e das encaixantes, admite-se um contato abrupto, intrusivo e discordante. Admite-se, também, que localmente, particularmente na porção oeste da serra da Onça, a justaposição do corpo máfico-ultramáfico com a encaixante, seja feita através de falhamentos.

No decurso do mapeamento, foi observado que as diversas litologias que compõem o corpo máfico-ultramáfico apresentam um ordenado e sequêncial acamadamento, segundo a direção E-W, por toda a extensão do corpo, conforme observado ao longo das 12 seções geológicas perpendiculares à direção do acamamento. Neste sentido, são identificados e individualizados, da base para o topo, uma sequência de serpentinitos, piroxênitos e gabros. Este último litótipo, constitui a espécie de maior presença no complexo máfico-ultramáfico, seguido pelos serpentinitos e pelos piroxenitos. Deve ainda ser mencionada a grande homogeneidade textural e mineralógica dos diversos tipos rochosos, observados ao longo dos 25 km que compõe a serra da Onça.

Na borda norte do corpo, que corresponde à sequência basal do empilhamento estratigráfico, verifica-se um conjunto de serpentinitos, constituídos de lizardita e crisotila. Nessas rochas, são observadas frequentes texturas brechóides do tipo "box work", com inúmeras vênulas de quartzo-calcedônia, resultantes de um fraturamento hidráulico associado à intensa atividade hidrotermal silicosa, do estágio final do processo de serpentinização. Em uma visão microscópica, os minerais serpentiníticos constituem uma textura "in mesh"; nos exemplares mais preservados do processo de serpentinização, são observados cristais reliquiares e pseudomorfos de olivina e mesmo de piroxênio (?); a interpretação deste contexto permite visualizar que os serpentinitos foram originados de grandes massas dunísticas, de natureza cumulática, de dimensões extremamente grosseiras, cujos grãos idiomórficos centimétricos de olivina exibem contatos poligonizados, atectônicos e, circunstancial-

mente, material "intercumulos" (piroxênio ?). Neste mesmo contexto, são encontrados microveios de amianto e vênulas de calcedônia e crisoprásio, bem como frequêntes grânulos de cromita e picotita, dispersos na massa serpentinítica. Localmente, milimétricos cristais de sulfetos também estão presentes.

Na porção superior da sequência de serpentinitos verifica-se a intercalação de uma camada com 50-60m de espessura, constituida de ortopiroxenito grosseiro.

Deve ser salientado, no domínio das rochas serpentiniticas, de maneira homogênea, em toda a extenção do corpo máfico-ultramáfico, constituindo geralmente a "cornija" e a frente de "cuesta", a presença de um padrão estrutural e de diferenças composicionais que promovem a sustentação erosional da serra. Observa-se um padrão de fraturamento paralelo e/ou cruzado ortogonal, cujos planos são frequentemente preenchidos por material silicoso e/ou ferruginoso, que preservam as texturas "in mesh" dos serpentinitos, e nas partes mais evoluidas estão estruturadas segundo "box work".

Sobreposto aos serpentinitos ocorre um pacote piroxenítico, que aparece como faixas ao longo de quase todo o corpo máfico-ultramáfico. Formam massas rochosas de granulação grossa a muito grossa, caracterizadas por uma forte coloração verde escura a verde clara. As rochas piroxeníticas são constituídas por cristais "cumulus" de bronzita, hipersteno, olivina e plagioclásio "intercumulus". O material "cumulus" atinge frequentemente dimensões centimétricas, com cristais idiomórficos, poligonizados e sem qualquer evidência de metamorfismo e deformação; o plagioclásio é do tipo labradorita. A variação proporcional destes constituintes mineralógicos permite identificar os seguintes tipos: ortopiroxenito, ortopiroxenito feldspático e peridotitos (harzburgito e lherzolito).

Uma visualização mais global do corpo máfico-ultramáfico demonstra que essas massas piroxeníticas podem ser interpretadas como frações rochosas intrusivas no seio dunítico, particularmente, nas zonas superiores.

Imediatamente ao sul do nível piroxenítico e constituindo o topo do corpo máfico-ultramáfico, ocorre uma sequência gabróica, que constitui o tipo litológico predominante na serra da Onça. São observados a presenca de gabros-noritos, gabros e noritos, segundo uma ordem decrescente de abundância, resultantes da relação da abundância entre o clino e o ortopiroxênio, tendo entretanto o plagioclásio, do tipo labradorita, como o constituinte mineral majoritário. Localmente, observou-se incipiente disseminação de sulfetos e níveis de gabros grosseiros.

Em diversos pontos do corpo máfico-ultramáfico foi observada a presença de diques de diabásio, os quais ainda não têm um posicionamento estratigráfico definido, podendo tratar-se das

últimas manifestações básicas do magmatismo Cateté, ou de diques do Diabásio Cururu (Mesozóico).

A idade do corpo máfico-ultramáfico da Serra da Onça ainda não foi definida. Entretanto, de acordo com a evolução tectono-estrutural dessa porção do Craton Amazônico, obtida quando do mapeamento da Folha São Félix do Xingu, admite-se uma idade Proterozóica Inferior, relacionada aos primeiros estágios do Regime Distensivo do Proterozóico.

Após o alojamento do corpo máfico-ultramáfico, o mesmo sofreu ação de um tectonismo rúptil que resultou, em superfície no seccionamento do corpo e no deslocamento das camadas.

No Cenozóico, o complexo máfico-ultramáfico da Serra da Onça foi submetido a um intenso processo de laterização regional, o qual conduziu à formação de um depósito de níquel, com cerca de 19 milhões de toneladas de minério, com teor médio de 2,14% de níquel metálico.

No atual estádio de conhecimento, pode-se admitir, preliminarmente, que o relacionamento íntimo e genético das diversas litologias, que constituem o complexo máfico-ultramáfico se baseia em um processo petrológico e evolutivo de intrusões sucessivas, sob a forma de camadas concordantes, mais do que um processo de acentuada diferenciação magmática, de um polo ultrabásico para um básico, com passagens gradacionais e composicionais, entre os litótipos que compõem o complexo acamadado.

4 - ASPECTOS METALOGENÉTICOS

No atual estádio da pesquisa torna-se difícil elaborar um preciso diagnóstico metalogenético, visto a não disponibilidade dos resultados analíticos e a ausência dos estudos petroquímicos. Entretanto, a partir das informações acumuladas, admite-se a favorabilidade de serem detectados jazimentos platiníferos, baseada nos seguintes ítens:

- O complexo máfico-ultramáfico da serra da Onça é uma instrusão intra-placa, diferenciada, acamadada, não deformada e nem metamorfisada, com "emplacement" em ambiente magma-tectônico, pós-cinemático ou anorogênico.

- As características mencionadas são semelhantes a outros complexos máfico-ultramáficos ocorrentes em diversas partes do mundo, nos quais foram detectados "reefs" platiníferos, tais como: Bushveld (África do Sul), Great Dyke (Rodésia) e Stillwater (Estados Unidos), assemelhando-se muito com este último exemplo.

- A serra da Onça apresenta a típica trilogia de Dupark, caracterizada, ainda mais, pela predominância do tipo gabróico, materializando uma alta favorabilidade para depósitos de MGP.

- Até o presente momento, apenas uma (1) das 12 transversais onde foram executadas amostragens pedogeoquímicas, foi analisada mineralogicamente, e nesta, foi detectada em 5 amostras de concentrado de solo, a presença de Minerais do Grupo da Platina, definindo 3 condicionamentos petrológico-metalogenéticos.

- A presença de MGP foi detectada na base e na porção mediana do pacote de serpentinitos, possivelmente relacionados às cromitas (tipo UG-2 Reef-Bushveld); foi encontrada associada no contato serpentinito/piroxenito; e, ainda, detectada na porção superior da zona gabroica.

- Os estudos petrográficos denunciam a presença de um nível de ortopiroxenito "cumulus", grosseiro, com plagioclásio "intercumulus". Este tipo litológico é muito semelhante ao Merensky Reef, que contém as jazidas de MGP, no Complexo de Bushveld.

- O intenso processo de lateritização regional, que atingiu a Serra da Onça, também proporcionou uma alta favorabilidade para a detecção de concentrações platiníferas, em ambiente supergênico, associadas à crosta ferruginosa.

- Em termos de jazidas aluvionares platiníferas, as condições são restritas, visto que a serra da Onça funciona como um divisor de águas, e os aluviões são de pequeno porte. Entretanto, não é descartada a presença, no domínio das encaixantes do corpo máfico-ultramáfico, de aluviões platiníferos caracterizados por pequeno porte e alto teor.

- Deve ainda ser considerada, além da jazida de níquel laterítico, a frequente presenca de cromita, ouro, amianto e crisoprásio, associado às litologias que compõem o complexo máfico-ultramáfico da serra da Onça.

5 - CONCLUSÕES

Baseado nos dados apresentados pode-se concluir:

- A serra da Onça é um complexo máfico-ultramáfico, intra-placa, intrusivo acamadado, anorogênico, considerado de idade proterozóica inferior.

- Litologicamente, está constituido da base para o topo, por serpentinitos, piroxenitos e gabros, sendo este último, o tipo litológico predominante.

- O complexo máfico-ultramáfico da serra da Onça apresenta semelhanças geotectônicas, estruturais, litológicas, mineralógicas, geocronológicas e metalogenéticas com outros complexos máfico-ultramáficos, que contém jazimentos platiníferos, particularmente com o Complexo de Stillwater (EUA).

- Até o momento, apesar de não se dispor de grande parte dos

resultados analíticos, foram detectados MGP em 3 condicionamentos geológico-metalogenéticos distintos.

- Com base nas informações acumuladas pode-se enumerar os seguintes condicionamentos geológico-metalogenéticos, existentes na Serra da Onça, favoráveis à ocorrência de mineralizações platiníferas: associado aos níveis de piroxenitos grosseiros feldspáticos; junto às cromitas e/ou aos sulfetos no pacote de serpentinito; nos níveis grosseiros e/ou nos níveis sulfetados, existentes na sequência gabróica; nas crostas lateríticas e nos aluviões/coluviões quaternários.

- A viabilidade econômica de uma jazida de platina na serra da Onça é facilitada pela presença da jazida de níquel laterítico.

- A metodologia prospectiva utilizada tem se mostrado adequada, visto a revelação de MGP e do aumento do conhecimento técnico-científico do Complexo Máfico-Ultramáfico da Serra da Onça.

6 - RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se o prosseguimento das pesquisas com, a execução das seguintes atividades:

- Complementação dos trabalhos analíticos, particularmente as análises dos MGP.

- Interpretação dos dados geofísicos

- Interpretação dos dados geológicos

- Execução de análises de rochas, objetivando estudos petroquímicos.

- Estudos analíticos específicos (microssonda) nos MGP, nas cromitas, nos sulfetos e em minerais especificos constituintes das rochas (bronzita, olivina, etc)

- Estudos específicos das crostas lateríticas

- Integração dos dados obtidos

- Contratação de um Consultor

- Retomada ao campo para trabalhos de detalhe, objetivando detectar os "reefs" platiníferos.

C P R M

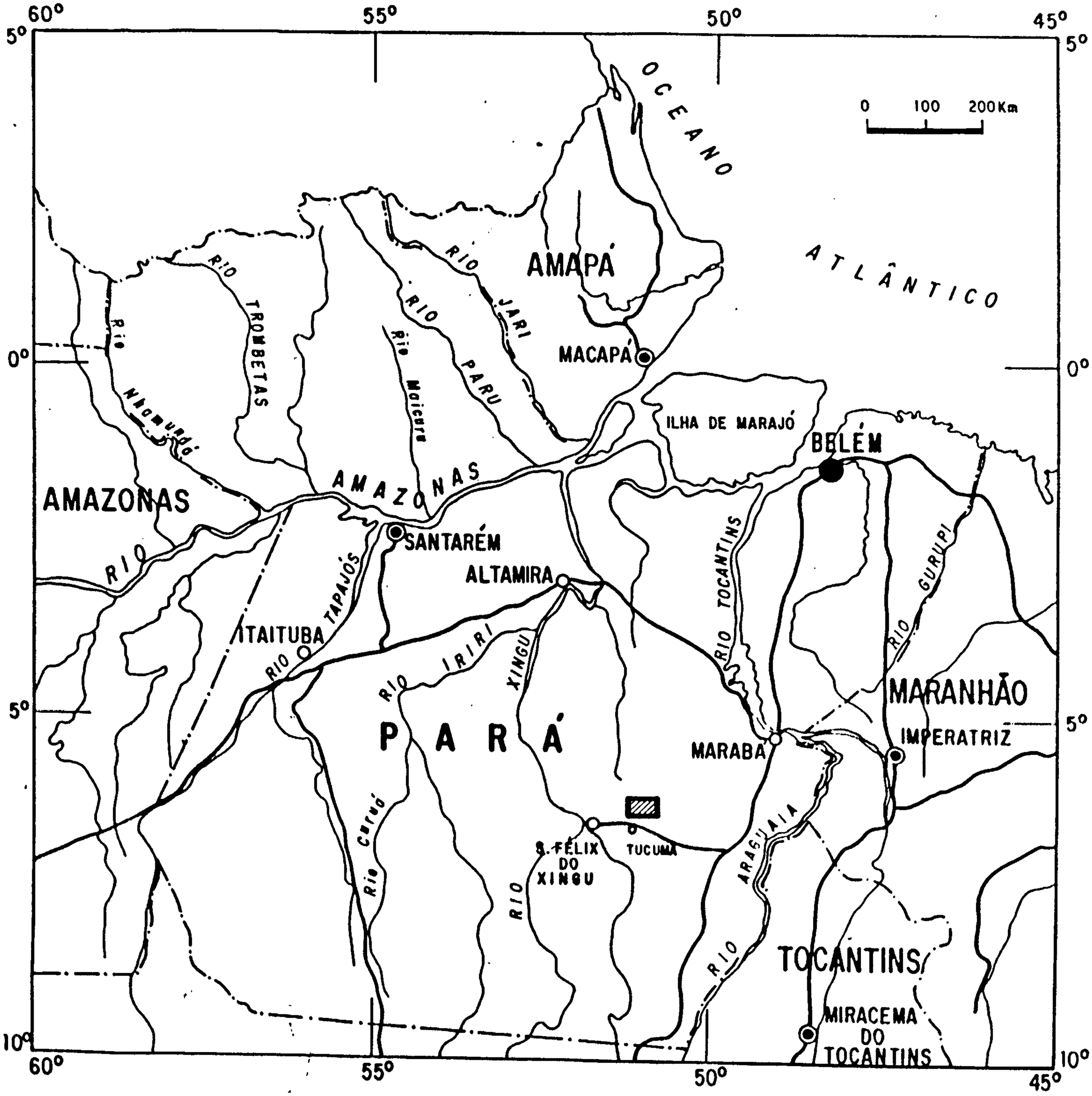
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

PROJETO PLATINA PARÁ-AMAPÁ

SERRA DA ONÇA

CONVÊNIO DESEMPENHO/1992

Foi estabelecido para o Projeto Platina Pará-Amapá uma áreas total de 75 Km², dos quais foram prospectados até dezembro de 1992, uma área de 50 Km².

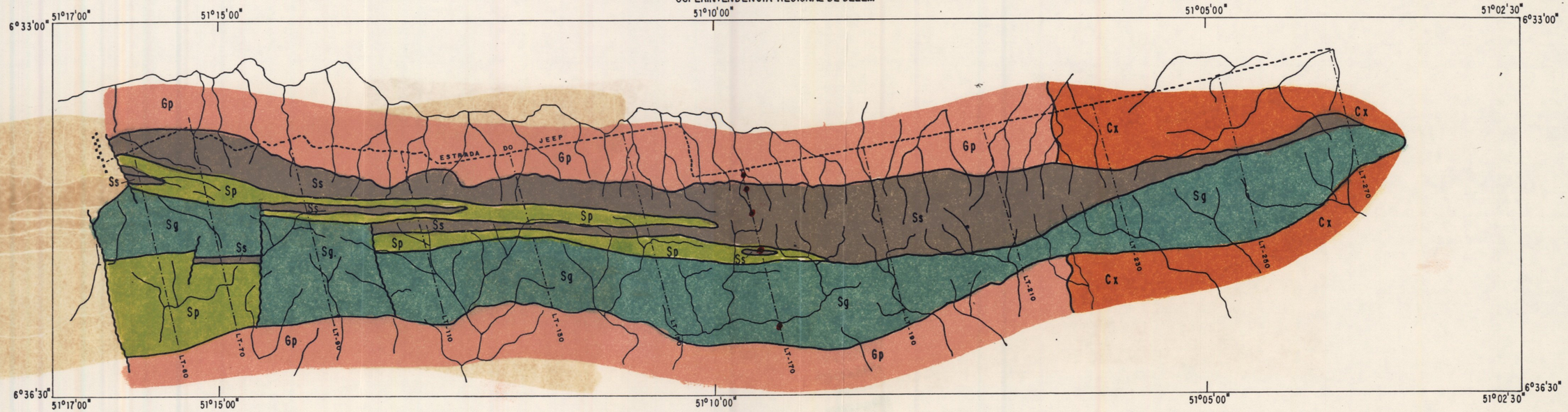


MAPA DE LOCALIZAÇÃO

ANEXO. I

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM



Sg SEQUÊNCIA GABRÓICA : GABROS, GABROS – NORITOS E NORITOS

Sp SEQUÊNCIA PIROXENÍTICA : ORTOPIROXENITOS, HARZBURGITOS, ORTOPIROXENITOS FELDSPÁTICOS.

Ss SEQUÊNCIA SERPENTINÍTICA : SERPENTINITOS E DUNITOS SERPENTINIZADOS

Gp GRANITO PLAQUÊ : MONZOGRANITOS PROTOMILONÍTICO A ULTRAMILONÍTICO

Cx COMPLEXO XINGU: TONALITOS E GRANODIORITOS (PROTOMILONÍTICOS A ULTRAMILONÍTICO)

CONTATO GEOLÓGICO

FALHAMENTO INDISCRIMINADO

MINERALIZAÇÃO PLATINÍFERA

ESTRADA CARROÇÁVEL

VILA DA PISTA MINERASUL

SEÇÃO TRANSVERSAL

PROJETO PLATINA PARÁ – AMAPÁ

ESBOÇO GEOLÓGICO SIMPLIFICADO

SERRA DA ONÇA

ESCALA – 1:75.000

1 Km

OCORRÊNCIA DE MINERAIS DO GRUPO PLATINA NO COMPLEXO MÁFICO-ULTRAMÁFICO DA SERRA DA ONÇA-SUL DO PARÁ

Edésio Maria Buenano Macambira-CPRM
Xafi da Silva Jorge João-CPRM
Jeanete Negreiro Alves-CPRM

Ao
Dr. Farias
Sondagem Platinífera
04.03.9

Introdução

Este trabalho baseia-se em parte dos resultados obtidos pelo Projeto Platina Pará-Amapá, que a Superintendência Regional de Belém, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, está executando como parte integrante do Programa Nacional de Prospecção de Metais do Grupo da Platina.

O complexo máfico-ultramáfico da serra da Onça está localizado no município de Tucumã, no sul do Estado do Pará e dista da cidade de Belém, cerca de 650 Km segundo a direção sudoeste. Apresenta em superfície uma forma longilinear, com um comprimento de cerca de 25 Km, disposto aproximadamente segundo a direção leste-oeste. A largura do corpo é variável, sendo que a porção oeste é mais desenvolvida (4 Km), estreitando-se em direção a estremidade leste (2,5 Km). O desnível topográfico médio é da ordem de 200 m. O relevo observado é típico de "cuestas" com as "frentes de cuestas" voltadas para norte.

Aspectos Geológicos

Sob o ponto de vista geotectônico, o complexo máfico-ultramáfico da serra da Onça está localizado no Craton Amazônico (Almeida, 1976), na porção central do Bloco Araguacema (Hasui & Haraly, 1984) e, mais particularmente, no domínio imbricado do Cinturão de Cisalhamento Itacaiúnas (Araújo & Maia, 1991); no âmbito estratigráfico, o mencionado corpo é parte integrante da Suíte Intrusiva Cateté, da provável idade proterozóica, (Macambira & Vale, no prelo).

Em superfície, o corpo máfico-ultramáfico da serra da Onça, apresenta-se concordante com a estruturação regional do Cinturão de Cisalhamento Itacaiúnas (E-W). Entretanto, a posição espacial do citado corpo, mergulhando cerca de 40^0 a 50^0 para sul é discordante do caimento estrutural regional, demonstrado pelas rochas encaixantes, cuja foliação milonítica apresenta mergulhos de 70^0 a 80^0 para norte.

As rochas encaixantes do complexo máfico-ultramáfico são constituídas, em sua maioria, por monzogranitos protomiloníticos a ultramiloníticos denominados de Granito Plaquê (Araújo & Maia, 1991). Na porção leste no mencionado corpo, as encaixantes são tonalitos e granodioritos, com diferentes taxas de milonitização, denominados de Complexo Xingu (Silva et al., 1974). Ambas as unidades estratigráficas mencionadas são consideradas de idade arqueana.

No decurso do mapeamento, foi observado que as diversas litologias que compõem o corpo máfico-ultramáfico, apresentam um ordenado e sequêncial acamadamento, segundo a direção E-W, por toda a extensão do corpo. Neste sentido, são identificados e individualizados, da base para o topo, uma sequência de serpentinitos, piroxenitos e gabros. Este último litótipo, constitui a espécie de maior presença no complexo máfico-ultramáfico, seguido pelos serpentinitos e pelos piroxenitos. Deve ainda ser mencionada a grande homogeneidade textural e mineralógica dos diversos tipos rochosos, observados ao longo dos 25 km que compõe a serra da Onça.

Na borda norte do corpo, a qual corresponde à sequência basal do empilhamento estratigráfico, verifica-se um conjunto de serpentinitos, constituídos de lizardita e crisotila. Nessas rochas, são observadas frequentes texturas brechóides do tipo "box work", com inúmeras vênulas de quartzo-calcedônia, resultantes de um fraturamento hidráulico associado à intensa atividade hidrotermal silicosa, do

estágio final do processo de serpentinização. Em uma visão microscópica, os minerais serpentiníticos constituem uma textura "in mesh"; nos exemplares mais preservados do processo de serpentinização, são observados cristais reliquiares e pseudomorfos de olivina e mesmo de piroxênio (?); a interpretação deste contexto permite visualizar que os serpentinitos foram originados de grandes massas dunítícas, de natureza cumulática, cujos grãos idiomórficos, centimétricos, de olivina exibem contatos poligonizados, atectônicos e, circunstancialmente, material "intercumulos" (piroxênio ?). Neste mesmo contexto, são encontrados microveios de amianto e vênulas de calcedônia e crisoprásio, bem como freqüentes grânulos de cromita e picotita. Localmente, milimétricos cristais de sulfetos também estão presentes. Na porção superior da sequência de serpentinitos, verifica-se a intercalação de uma camada com 50-60m de espessura, constituída de ortopiroxenito grosseiro.

Sobreposto aos serpentinitos ocorre um pacote piroxenítico, que aparece como faixas ao longo de quase todo o corpo máfico-ultramáfico. Formam massas rochosas de granulação grossa a muito grossa, caracterizadas por uma forte coloração verde escura a verde clara. As rochas piroxeníticas são constituídas por cristais "cumulus" de bronzita, hiperstênio, olivina e plagioclásio "intercumulus". O material "cumulus" atinge frequentemente dimensões centimétricas, com cristais idiomórficos, poligonizados e sem qualquer evidência de metamorfismo e deformação; o plagioclásio é do tipo labradorita-bytownita. A variação proporcional destes constituintes mineralógicos permite identificar os seguintes tipos: ortopiroxenito, ortopiroxenito feldspático, harzburgito e lherzolito.

Imediatamente ao sul do nível piroxenítico e constituindo o topo do corpo máfico-ultramáfico, ocorre uma sequência gabróica, que é o tipo litológico predominante na serra da Onça. É observada a presença de gabros-noritos, gabros e noritos, segundo uma ordem decrescente de abundância, resultantes da relação de freqüência entre o clino e o ortopiroxênio, tendo entretanto o plagioclásio, do tipo labradorita, como o constituinte mineral majoritário. Localmente, observou-se incipiente disseminação de sulfetos e níveis de gabros grosseiros.

Em diversos pontos do corpo máfico-ultramáfico foi observada a presença de diques de diabásio, os quais ainda não têm um posicionamento estratigráfico definido, podendo tratar-se das últimas manifestações básicas do magmatismo Cateté, ou de diques do Diabásio Cururu (Mesozóico).

A idade do corpo máfico-ultramáfico da serra da Onça ainda não foi definida. Entretanto, de acordo com a evolução tectono-estrutural dessa porção do Craton Amazônico, obtida quando do mapeamento geológico da Folha São Félix do Xingu (Macambira & Vale, no prelo), admite-se uma idade Proterozóica Inferior, relacionada aos primeiros estágios do Regime Distensivo do Proterozóico.

Após o alojamento do corpo máfico-ultramáfico, o mesmo sofreu ação de um tectonismo rúptil que provocou o truncamento do corpo e o deslocamento das camadas.

No Cenozóico, o complexo máfico-ultramáfico da serra da Onça foi submetido a um intenso processo de lateritização regional, o qual conduziu à formação de um depósito de níquel, com cerca de 19 milhões de toneladas de minério, com teor médio de 2,14% de níquel metálico (Hein & Castro Filho, 1986).

No atual estádio de conhecimento, pode-se admitir, preliminarmente, que o relacionamento íntimo e genético das diversas litologias, que constituem o complexo máfico-ultramáfico, baseia-se em um processo petrológico e evolutivo de intrusões sucessivas, sob a forma de camadas concordantes, mais do que um processo de acentuada diferenciação magmática, de um polo ultrabásico para um básico, com

passagens gradacionais e composicionais, entre os litótipos que compõem o complexo acamadado.

Características Mineralógicas

Os MGP foram detectados em concentrados de solos residuais (ou pouco transportados) coletados do topo do Horizonte B. Ocorrem como "pintas" e "pepitas", em dimenções que variam de < 0,125 mm a 4 mm, geralmente de tonalidade cinza-esbranquiçado, brilho metálico e exibindo formas alongadas, placosas e irregulares, entretanto, algumas apresentam estrutura botrióidal. Em termos de mineralogia, os estudos ainda não permitiram uma perfeita caracterização mineralógica, entretanto, as análises por microscopia eletrônica revelaram a presença de platina, irídio, ósmio e paládio, intimamente associados como fases mineralógicas.

Os Minerais do Grupo da Platina foram detectados em 3 ambientes litológico-metalogenéticos, ou seja, relacionados aos serpentinitos, piroxenitos e gabros. Associados aos MGP foi detectada a presença de cromita, ouro e oxi-hidróxidos de ferro.

No atual estágio da pesquisa ainda não se obteve um completo quadro genético-evolutivo dos MGP detectados, entretanto, admite-se uma formação em 3 distintos condicionamentos endógenos, com influências do intenso processo laterítico-pedológico que afetou as rochas máfico-ultramáficas da serra da Onça.

Metalogenia

A partir das informações acumuladas admiti-se que o complexo máfico-ultramáfico da serra da Onça é uma intrusão intra-placa, diferenciada, acamadada, não deformada e nem metamorfisada, com "emplacement" em ambiente magma-tectônico, pós-cinemático ou anorogênico. Estas características são semelhantes a de outros complexos máfico-ultramáficos ocorrentes em diversas partes do mundo, nos quais foram detectados "reefs" platiníferos, tais como: Bushveld (África do Sul), Great Dyke (Rodésia) e Stillwater (Estados Unidos), assemelhando-se muito com este último exemplo.

A serra da Onça apresenta a típica trilogia de Dupark (Routhier, 1963) caracterizada, ainda mais, pela predominância do tipo gabróico, materializando uma alta favorabilidade para depósitos de MGP.

A presença de MGP foi detectada em 3 condicionamentos petrográfico-metalogenéticos: na base e na porção mediana do pacote de serpentinitos, possivelmente relacionados às cromitas (tipo UG-2 Reef-Bushveld) e/ou sulfetos; foi encontrada associada no contato serpentinito/piroxenito grosseiro; e, ainda, na porção superior da zona gabróica.

Os estudos petrográficos denunciam a presenca de um nível de ortopiroxenito "cumulus", grosseiro, com plagioclásio "intercumulus". Este tipo litológico é semelhante ao Merensky Reef, que contém as jazidas de MGP; no Complexo de Bushveld.

Durante o mapeamento gológico executado foi detectada a presença de níveis de gabros grosseiros e de níveis sulfetados nos gabros e nos serpentinitos, os quais podem funcionar como excelentes "traps" estratigráfico-metalogenéticos para consentração de MGP.

O intenso processo de lateritização regional, que atingiu a serra da Onça, também proporcionou uma alta favorabilidade para a detecção de concentrações platiníferas, em ambiente supergênico, associadas à crosta ferruginosa.

Em termos de jazidas aluvionares platiníferas, as condições são restritas, visto que a serra da Onça funciona como um divisor de águas, e os aluviões são de pequeno porte. Entretanto, não é descartada a presença, no domínio das encaixantes do corpo máfico-ultramáfico, de aluviões platiníferos caracterizados por pequeno porte e alto teor.

Deve ainda ser considerada, além da jazida de níquel laterírico, a

presença de cromita, ouro, sulfetos, amianto e crisoprásio, associados às litologias que compõem o complexo máfico-ultramáfico da serra da Onça.

Conclusões

A serra da Onça é um complexo máfico-ultramáfico, intra-placa, intrusivo, acamadado, anorogênico, considerado de idade proterozóica inferior. Litologicamente, está constituído da base para o topo, por serpentinitos, piroxenitos e gabros, sendo este último, o tipo litológico predominante. Apresenta semelhanças geotectônicas, estruturais, litológicas, mineralógicas, geocronológicas e metalogenéticas com outros complexos máfico-ultramáficos, que contém jazimentos platiníferos, particularmente com o Complexo de Stillwater (EUA).

Os MGP (platina, irídio, ósmio e paládio) foram detectados associados aos serpentinitos, no contato serpentinito/piroxenito e na sequência gabróica.

Com base nas informações acumuladas pode-se enumerar os seguintes condicionamentos geológico-metalogenéticos, existentes na serra da Onça, favoráveis à ocorrência de mineralizações platiníferas: associado aos níveis de piroxenitos grosseiros feldspáticos; junto às cromitas e/ou aos sulfetos no pacote de serpentinito; nos níveis grosseiros e/ou nos níveis sulfetados, existentes na sequência gabróica; nas crostas lateríticas e nos aluviões/coluviões quaternários.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, F.F.M. de. 1976. O Pré-Cambriano Superior na América do Sul. Boletim do Instituto de Geociências-USP, São Paulo, v.7,n.45.il.

ARAÚJO, O.J.B.de, MAIA, R.G.N. 1991. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Programa Grande Carajás. Serra dos Carajás. Folha SB.22-Z-A. Estado do Pará. Brasília: DNPM/CPRM, 164 p. il.

HASUI, Y., HARALY, N.L.E., 1984. Elementos geofísicos e geológicos da Região Amazônica: Subsídio para o modelo geotectônico. In: SYMPOSIUM AMAZÔNICO, 2, Manaus, 1984. Anais... Manaus: DNPM/CNPq, p. 129-144.

HEIM, S.L., CASTRO FILHO, L.W. de C. 1986. Jazida de níquel laterítico de Puma-Onça, município de São Félix do Xingu, Pará. In: PRINCIPAIS DEPÓSITOS MINERAIS DO BRASIL. Brasília: DNPM/CVRD, v.2, p. 347-368.

MACAMBIRA, E.M.B., VALE, A.G. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Programa Grande Carajás. São Félix do Xingu. Folha SB.22-Y-B. Estado do Pará. DNPM/CPRM (no prelo).

ROUTHIER, P. 1963. Les gisements métallifères. Geologie et principes de recherche. Paris: Masson, 1963. 2v.

SILVA, G.G. da et al. 1974. Folha SB.22 - Araguaia e parte da Folha SC.22 = Tocantins, Geologia, geomorfologia, solos e uso potencial da terra. Rio de Janeiro: Projeto RADAM (Levantamento de Recursos Naturais, 4).